

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 綾部		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	3年以上
担当教員	綾部 広則		

---

## 副題

**授業概要** 表現の基礎概念を把握することを目的とする。記号論的アプローチをとる。

## シラバス

パースの記号論の導入  
 パースの記号論1  
 パースの記号論2  
 パースの記号論3  
 モリスの記号論1  
 モリスの記号論2  
 モリスの記号論3  
 ヒューマンインタアクションデザインの基礎1  
 ヒューマンインタアクションデザインの基礎2  
 ヒューマンインタアクションデザインの基礎3  
 記号論的工学の基礎1  
 記号論的工学の基礎2  
 記号論的工学の基礎3  
 記号論的工学の基礎4  
 総括

## 教科書

パース「記号学」勁草書房  
 モリス「記号理論の基礎」

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 石倉		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	石倉 義博		

---

## 副題

**授業概要** 社会学の基本的な考え方を身につけるために、社会学の基本文献および卒業論文の作成に向け、参加者の関心に即した文献の輪読を行なう。  
各回の担当者が文献の報告を行ない、担当教員が、適宜解説を加える。

**シラバス** [第1回]:オリエンテーション  
[第2回]:文献購読(1)  
[第3回]:文献購読(2)  
[第4回]:文献購読(3)  
[第5回]:文献購読(4)  
[第6回]:文献購読(5)  
[第7回]:文献購読(6)  
[第8回]:文献購読(7)  
[第9回]:文献購読(8)  
[第10回]:文献購読(9)  
[第11回]:文献購読(10)  
[第12回]:文献購読(11)  
[第13回]:文献購読(12)  
[第14回]:文献購読(13)  
[第15回]:理解の確認を行なう。確認方法は演習中に指示する。

**教科書** 適宜演習中に指示する。

**参考文献** 適宜演習中に指示する。

**評価方法** 文献報告や、演習での議論への参加の程度によって評価を行なう。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 篠崎		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	03	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	篠崎 武久		

---

## 副題

**授業概要** 各人の関心のあるテーマに基づき、発表形式で進める。

## シラバス

第01回 (10月01日):基礎演習の目的と概略  
 第02回 (10月08日):演習発表 (1)  
 第03回 (10月15日):演習発表 (2)  
 第04回 (10月29日):演習発表 (3)  
 第05回 (11月05日):演習発表 (4)  
 第06回 (11月12日):演習発表 (5)  
 第07回 (11月19日):演習発表 (6)  
 第08回 (11月26日):演習発表 (7)  
 第09回 (12月03日):演習発表 (8)  
 第10回 (12月10日):演習発表 (9)  
 第11回 (12月17日):演習発表 (10)  
 第12回 (01月07日):演習発表 (11)  
 第13回 (01月14日):演習発表 (12)  
 第14回 (01月21日):演習発表 (13)  
 第15回 (01月28日):演習発表 (14)

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 特に指定しない。

**評価方法** 基礎演習への参加態度に基づき評価する。

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/shinozaki/>  
 (学内からのアクセスに限定)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 三友		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	04	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	三友 仁志		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 村山		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	05	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	村山 武彦		

---

## 副題

**授業概要** 社会工学は、社会を一つのシステムとして捉え社会問題を解決するソフトなテクノロジーを開発する学問領域であり、計画策定や政策立案を通じて問題解決の有用なツールとなりつつある。本演習では、特に様々なリスク問題を中心にこの領域の基礎文献を輪読するとともに、研究を進めるために必要となる調査の方法や多変量解析などの統計分析手法、関連する社会科学の諸分野に位置づけられる基礎的な文献を読み進める。

**シラバス** 社会工学関連の基礎的な文献を輪読するとともに、ヒアリングやアンケートなどの社会調査手法、データ処理のための統計解析手法の基礎を学ぶ。また、参加学生の関心に応じて社会学や法律学、経済学、政治学、教育学などの関連する社会科学分野の文献を取り上げ、報告を通じて討論する。

### 【学生へのメッセージ】

このため、(1)対象とするリスクがもたらす被害レベルの情報収集、(2)講じるべき施策を決定するための判断材料の作成、(3)リスクに関わる人々の意向を組み入れながら施策を決定する計画手法の検討、という3点について検討していきたい。特に第3の側面については、対象とするリスクが人々に致命的な被害を与える場合、様々な立場にある人々の間でどのような方法を用いて情報を交流させることが有効かつ公正であるかが極めて重要な課題である。

**教科書** 『講座社会学 12 環境』  
船橋・飯島編  
東京大学出版会、1998年  
『環境リスク管理の新たな手法』  
山崎・佐藤訳  
化学工業日報社、1998年 など

## 参考文献

**評価方法** 輪読における各自の発表とともに期末のレポートによって基本的な評価を行う。

**備考** 教員連絡先  
村山武彦 (tmura@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 森		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	06	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	3年以上
担当教員	森 康晃		

**副題** 知的財産(特許、著作権等)、産学連携、国際産業協力をテーマとするゼミナール

**授業概要** 原則として、3年から複合領域コースに進学した学生、及び4年から複合領域コースに進学したいと考えている学生が選択するゼミナールである。

具体的には、知的財産(特許、著作権、ビジネスモデル、ノウハウ等)に関する基礎的な考察を行い、ケーススタディを通じて知的財産について考えていく。

知的財産とともに、産学連携、産業政策、国際産業協力についても併せてゼミナールの対象とする。

シラバス(授業計画) ナノ・IT・バイオ知財経営に関し、創造・保護・活用のサイクルを学び、各自の興味ある分野について問題点を掘り下げる。産学連携についても同様にテーマとする。

特許や著作権などの知的財産権をいかにして権利化し、また活用していくか、学生生活の身近な製品やサービスをベースとして基礎的に考える力を養う。また、産学連携活動として、伝統工芸品の技術革新をテーマに、地方自治体と連携した調査やセミナーでの発表も行っている。(2007年 台東区との連携「伝統工芸品と知財」セミナー

<http://www.waseda.jp/sem-morizemi/nittei.html>)

本科目で森康晃研究室での基礎演習希望者は、従来から弁理士志望や企業の知財部、国家公務員・地方公務員、シンクタンク等の志望者が多いという傾向であった。しかしながら、ただ単に漠然と知的財産を学びたいというだけでなく、自分の専門学科の分野との関係や、自分の専門学科との関係は無くとも、希望の際の研究計画書にできるだけ知的財産のうち特にどうい問題やテーマについて興味があるのか、具体的に記載し要点を簡潔に説明できるようにしてもらうことが望ましい。(例:自動車産業における企業の特許分析、半導体やIT産業における企業の特許分析、バイオマスエネルギーと特許分析、バイオ製品と特許分析、環境リサイクルと特許、デジタルコンテンツ産業と著作権、音楽、映像ビジネスと著作権等)

**シラバス** 火曜日の5時限に行うこともありうる。

01. オリエンテーション
02. 研究方法、対象について
03. 分野別基礎調査1
04. 分野別基礎調査2
05. 分野別基礎調査3
06. 分野別基礎調査4
07. 分野別基礎調査5
08. 分野別基礎調査6
09. 分野別基礎調査7
10. 分野別基礎調査8
11. 分野別基礎調査9
12. 分野別基礎調査10
13. 分野別基礎調査11
14. 分野別基礎調査12
15. 発表と解説

基礎調査においては、企業知財部や研究所または、弁理士事務所、特許庁を訪問することもある。

**教科書** 特許庁や文化庁の知財関係のテキスト及び早大創造理工学部・朝日新聞知財センター共同編集『朝日新聞記事に見る知的財産の今(2008年版)』は、森研究室で配布するので、購入する必要は無い。

**参考文献** 参考文献 テーマに応じその都度紹介する。

**評価方法** 成績評価方法 レポート・平常点

**備考** 備考(参考)理工における知財系科目の学習の進め方

知財系の科目は、寄附講座の企業等の協力も受けて複数設置されている。研究技術者の立場や権利を守るものとして必要なルールを学ぶためである。弁理士や企業の知財部を将来のキャリアとして考える者は、以下の基礎的な科目と、自分の専門分野等の必要に応じとることができる。また、知財の専門家になるのではなく、研究者・技術者として必要最低限を学ぶ目的ならば、特許関係と著作権関係の基礎的な科目をそれぞれどれか一つでも履修することで理工系の基礎としては十分である。国家・地方公務員や公的団体やシンクタンクなどを志望する学生は、知財系の中でも企業分析ができる科目や産学連携、産業政策についての科目も推奨する。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 森		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	06	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上

1. 学部生の初歩としては、前期「知的財産と技術経営1」(著作権等の基礎。)、後期「知的財産と技術経営2」(特許、意匠、商標等の産業財産権の基礎。)が、基本となる。これらは、知財検定に準拠し基礎固めを行う。国際的な側面に照点を合わせた後期「知財のグローバル化と言語の多様性」(海外(米国、欧州、アジア等)知財制度の運用等。一部知財検定に準拠した内容も含まれる。)、特許法の実用例や米国等のベンチャーについても照点を合わせた後期「知的財産と起業」(特許法とベンチャーの基礎)は、関連する知財系の科目として推奨する。

2. 応用編として、IT知財は後期のソニー・マイクロソフト寄附講座「知的財産の創造とイノベーション」、バイオ知財は前期の武田薬品寄附講座「バイオ創薬と知財イノベーション」、新素材・化学知財の科目は応用編として設けられているが著作権は行わず特許、国際標準化が中心である。企業の最前線の知財戦略を各企業の方やゲストスピーカーが豊富な実例で解説を行ってくれる。

3. 知財の企業分析を自分で行ってみる力を身につける科目としては、後期「技術革新と産業社会B」がある。この科目は、企業や金融機関の調査部門やシンクタンクの手法も含まれる。オリジナルの特許データベースを用いコンピュータールームでの企業の競争力比較分析をグループ討議の上、発表する形式であり、法律、制度でなく研究者、技術者のための分析編(1年生でも可)である。

4. 著作権については、学生の身近な生活において、音楽と著作権のビジネスについて、後期「国際コンテンツビジネスと著作権」は、ヤマハ、第一興商、朝日新聞社などの音楽、著作権ビジネスの最前線から、音楽製作現場の話や、新聞社見学等のプログラムもとりにいれて行う。著作権法の法律の全体像についても解説を行う。(知財検定に準拠するものでなく、音楽産業に関するケーススタディを中心とする。)

5. なお、大学院との併設科目として、国際知財経営論は、少人数で討議形式での企業の戦略分析と併せて、基礎固めとしての知財検定の知識も学ぶ。研究者・技術者として、知財の即戦力を養うことに重点を置く。

(知財と関連して、産学連携、産業政策、イノベーションの科目は、前期及び後期「産学連携、ベンチャー起業の基礎1、2」、前期「産業政策」、前期「技術革新と産業社会A」、前期「バイオイノベーションとベンチャー」が関連科目である。)

**関連URL:** 関連URL 早稲田大学 知財・産業社会政策領域森研究室  
<http://www.waseda.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 内田		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	07	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	内田 種臣		

---

## 副題

**授業概要** 表現の基礎概念を把握することを目的とする。記号論的アプローチをとる。

**シラバス**

- パースの記号論の導入
- パースの記号論1
- パースの記号論2
- パースの記号論3
- モリスの記号論1
- モリスの記号論2
- モリスの記号論3
- ヒューマンインタアクションデザインの基礎1
- ヒューマンインタアクションデザインの基礎2
- ヒューマンインタアクションデザインの基礎3
- 記号論的工学の基礎1
- 記号論的工学の基礎2
- 記号論的工学の基礎3
- 記号論的工学の基礎4
- 総括

**教科書**

- パース「記号学」勁草書房
- モリス「記号理論の基礎」

## 参考文献

**評価方法** 議論およびレポート

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 秋葉		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	08	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	秋葉 裕一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 菅野		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	09	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	菅野 由弘		

---

## 副題

**授業概要** 当演習は、参加学生の関心を重視しつつ、経済学的手法をベースにしたトピックスを取り上げ、文献解読及びディスカッションをおこなう。  
参加学生は、それによって文献解析力および論理的対話能力が身につけられるであろう。

**シラバス** (1)-

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** -

**備考** 【担当教員連絡先等】  
樋口 清秀 (higuchi@waseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 シュレヒト		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	10	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員			

**副題** マルチメディアと語学教育 ―ドイツ語を中心に―

**授業概要** 与えられた課題の研究を行いつつ、卒業論文／制作に向けて、テーマを絞っていく。本研究室では、主にマルチメディア教材を使用した語学教育について指導を行う。

中心的な専門領域は、外国語としてのドイツ語(Deutsch als Fremdsprache=DaF)だが、この方法論を使用して、他言語、外国語としての日本語教育も研究テーマとして扱う。

その他、自動翻訳や電子辞書に関連する研究も行っている。

### シラバス

01. オリエンテーション
02. 研究テーマの選択方法について
03. 資料収集、検索の方法
04. 課題研究1
05. 課題研究2
06. 参考文献表および発表レジュメの作成1
07. 課題研究の発表と確認1
08. 課題研究の発表と確認2
09. グループ研究
10. 課題研究3
11. 課題研究4
12. 参考文献表および発表レジュメの作成2
13. 課題研究の発表と確認3
14. 課題研究の発表と確認4
15. 総括(まとめ)

**教科書** 授業中適宜配布。

**参考文献** 授業中に指示する。

**評価方法** レポート(作品を含む)・出席を含む平常点

**備考** 担当教員連絡先:W. シュレヒト (schlecht@waseda.jp)

**関連URL:** 複合領域ドイツ語教室HP:

<http://www.german.sci.waseda.ac.j>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 塩塚		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	11	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	塩塚 秀一郎		

---

## 副題

**授業概要** 学生が興味をもつ分野の文献を、教員の指示のもとで読み込み、卒論の核となる問題を探す。

## シラバス

第1回:オリエンテーション  
 第2回:関心分野の画定(1)  
 第3回:関心分野の画定(2)  
 第4回:関心分野の画定(3)  
 第5回:関心分野の画定(4)  
 第6回:関心分野の画定(5)  
 第7回:関心分野の画定(6)  
 第8回:当該分野の基本文献のリスタアップ(1)  
 第9回:当該分野の基本文献のリスタアップ(2)  
 第10回:基本文献の読み込みとその報告(1)  
 第11回:基本文献の読み込みとその報告(2)  
 第12回:基本文献の読み込みとその報告(3)  
 第13回:基本文献の読み込みとその報告(4)  
 第14回:基本文献の読み込みとその報告(5)  
 第15回:休暇中の課題の選定

**教科書** 適宜指示する

**参考文献** なし

**評価方法** 平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 山田		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	12	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	山田 泰完		

**副題** 知的財産(特許、著作権等)、産学連携、国際産業協力をテーマとするゼミナール

**授業概要** 原則として、3年から複合領域コースに進学した学生、及び4年から複合領域コースに進学したいと考えている学生が選択するゼミナールである。  
 具体的には、知的財産(特許、著作権、ビジネスモデル、ノウハウ等)に関する基礎的な考察を行い、ケーススタディを通じて知的財産について考えていく。  
 知的財産とともに、産学連携、産業政策、国際産業協力についても併せてゼミナールの対象とする。

**シラバス** ナノ・IT・バイオ知財経営に関し、創造・保護・活用のサイクルを学び、各自の興味ある分野について問題点を掘り下げる。産学連携についても同様にテーマとする。  
 特許や著作権などの知的財産権をいかにして権利化し、また活用していくか、学生生活の身近な製品やサービスをベースとして基礎的に考える力を養う。また、産学連携活動として、伝統工芸品の技術革新をテーマに、地方自治体と連携した調査やセミナーでの発表も行っている。(2007年 台東区との連携「伝統工芸品と知財」セミナー  
<http://www.waseda.jp/sem-morizemi/nittei.html>)

本科目で森康晃研究室での基礎演習希望者は、従来から弁理士志望や企業の知財部、国家公務員・地方公務員、シンクタンク等の志望者が多いという傾向であった。しかしながら、ただ単に漠然と知的財産を学びたいというのではなく、自分の専門学科の分野との関係や、自分の専門学科との関係は無くとも、希望の際の研究計画書にできるだけ知的財産のうち特にどういう問題やテーマについて興味があるのか、具体的に記載し要点を簡潔に説明できるようにしてもらうことが望ましい。(例:自動車産業における企業の特許分析、半導体やIT産業における企業の特許分析、バイオマスエネルギーと特許分析、バイオ薬品と特許分析、環境リサイクルと特許、デジタルコンテンツ産業と著作権、音楽、映像ビジネスと著作権等)

火曜日の5時限に行うこともありうる。

01. オリエンテーション
02. 研究方法、対象について
03. 分野別基礎調査1
04. 分野別基礎調査2
05. 分野別基礎調査3
06. 分野別基礎調査4
07. 分野別基礎調査5
08. 分野別基礎調査6
09. 分野別基礎調査7
10. 分野別基礎調査8
11. 分野別基礎調査9
12. 分野別基礎調査10
13. 分野別基礎調査11
14. 分野別基礎調査12
15. 発表と解説

基礎調査においては、企業知財部や研究所または、弁理士事務所、特許庁を訪問することもある。

**教科書** 特許庁や文化庁の知財関係のテキスト及び早大創造理工学部・朝日新聞知財センター共同編集『朝日新聞記事に見る知的財産の今(2008年版)』は、森研究室で配布するので、購入する必要は無い。

**参考文献** テーマに応じその都度紹介する。

**評価方法** レポート・平常点

**備考** (参考)理工における知財系科目の学習の進め方

知財系の科目は、寄附講座の企業等の協力も受けて複数設置されている。研究技術者の立場や権利を守るものとして必要なルールを学ぶためである。弁理士や企業の知財部を将来のキャリアとして考える者は、以下の基礎的な科目と、自分の専門分野等の必要に応じとることができる。また、知財の専門家になるのではなく、研究者・技術者として必要最低限を学ぶ目的ならば、特許関係と著作権関係の基礎的な科目をそれぞれどれか一つでも履修することで理工系の基礎としては十分である。国家・地方公務員や公的団体やシンクタンクなどを志望する学生は、知財系の中で

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 山田		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	12	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上

も企業分析ができる科目や産学連携、産業政策についての科目も推奨する。

1. 学部生の初歩としては、前期「知的財産と技術経営1」(著作権等の基礎。)、後期「知的財産と技術経営2」(特許、意匠、商標等の産業財産権の基礎。)が、基本となる。これらは、知財検定に準拠し基礎固めを行う。国際的な側面に照点を合わせた後期「知財のグローバリゼーションと言語の多様性」(海外(米国、欧州、アジア等)知財制度の運用等。一部知財検定に準拠した内容も含まれる。)、特許法の実用例や米国等のベンチャーについても照点を合わせた後期「知的財産と起業」(特許法とベンチャーの基礎)は、関連する知財系の科目として推奨する。

2. 応用編として、IT知財は後期のソニー・マイクロソフト寄附講座「ユビキタス社会とIT知財」、バイオ知財は後期の武田薬品寄附講座「バイオ創薬と知財イノベーション」、新素材・化学知財は後期の三菱化学寄附講座「新素材ビジネスと知的財産」の科目は応用編として設けられているが著作権は行わず特許、国際標準化が中心である。企業の最前線の知財戦略を各企業の方やゲストスピーカーが豊富な実例で解説を行ってくれる。

3. 知財の企業分析を自分で行ってみる力を身につける科目としては、後期「技術革新と産業社会B」がある。この科目は、企業や金融機関の調査部門やシンクタンクの手法も含まれる。オリジナルの特許データベースを用いコンピュータールームでの企業の競争力比較分析をグループ討議の上、発表する形式であり、法律、制度でなく研究者、技術者のための分析編(1年生でも可)である。

4. 著作権については、学生の身近な生活において、音楽と著作権のビジネスについて、後期「国際コンテンツビジネスと著作権」は、ヤマハ、第一興商、朝日新聞社などの音楽、著作権ビジネスの最前線から、音楽製作現場の話や、新聞社見学等のプログラムもとりにいれて行う。著作権法の法律の全体像についても解説を行う。(知財検定に準拠するものでなく、音楽産業に関するケーススタディを中心とする。)

5. なお、大学院との併設科目として、国際知財経営論は、少人数で討議形式での企業の戦略分析と併せて、基礎固めとしての知財検定の知識も学ぶ。研究者・技術者として、知財の即戦力を養うことに重点を置く。

(知財と関連して、産学連携、産業政策、イノベーションの科目は、前期及び後期「産学連携、ベンチャー起業の基礎1、2」、前期「産業政策」、前期「技術革新と産業社会A」、前期「バイオイノベーションとベンチャー」が関連科目である。)

**関連URL:** 早稲田大学 知財・産業社会政策領域森研究室  
<http://www.waseda.jp/sem-mo>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 片田		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	13	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	片田 房		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 樋口		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	14	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	樋口 清秀		

---

## 副題

**授業概要** 複合領域演習を行うための基礎的な知識の習得を目的とします。経済学や社会調査手法等を輪読形式で学習するとともに、デジタルコンテンツや著作権など、最近の話題についてディスカッションします。

詳しくは、複合領域演習の内容を参照ください。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎演習 熊		
科目キー	1700001342		
科目クラスコード	15	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	熊 遠報		

---

## 副題

**授業概要** 現代中国は、伝統中国の継続、西洋世界からの衝撃、および現代化の努力などによって形成されてきた。こうした多様で巨大な社会の構造、人々の生活・行動様式、制度、および政治・経済活動を理解するためには多様な側面から考察する必要がある。この演習では、農村社会を中心に、20世紀の中国社会のあり方を探りながら、歴史社会学の方法と理論について基礎的な知識を学ぶ。

履修者の希望に応じて計画を調整することも可能。

**シラバス** 希望者の関心点と卒論のテーマに応じて著作や論文等を選択することも可能

**教科書** 例えば  
費孝通『中国農村の細密画——ある村の記録 1936-82——』（小島晋治ほか訳、研文出版、1985年）。

## 参考文献

**評価方法** 発表とレポートの状況による

**備考** 【担当教員連絡先等】

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 内田		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	内田 種臣		

---

## 副題

### 授業概要

当研究室では、多種多様なメディアやチャンネル(Web、CS放送、CATV、屋外大型液晶モニターなど)を使った教育方法やコンテンツ制作の実践を行う。

- (1) 地域活性化の為の表現活動の研究(具体的に「熊野地方の活動グループとの共同作業および研究」「都会の熊野」「世界遺産をプロモートする表現制作」「都電荒川線」)
- (2) 音楽、演劇などの活動をプロモートする映像制作
- (3) オープンシアVJ(屋外でのVJ)
- (4) オープンシアビジネス(野外イベント、野外広告などのビジネス)研究  
などをグループで行い、はじめに述べたメディアやチャンネルを使って学外にも発表する。ここでは、まず制作をしたり行動をしながら方法とテーマを追求するというアプローチを大事にしたいと考えている。
- (5) マルティスクリーンの可能性
- (6) 表現の基礎概念(とくに、表現とそのコンテキストとの関係)

### シラバス

分担を決めて、お互いに連動しながら行う。今年度はとくに、携帯テレビの可能性について、制作および調査を行う。またマルティスクリーンの可能性を探る。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 菅野		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	03	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	菅野 由弘		

## 副題

**授業概要** 複合領域コースに進学した学生が、4年で選択するゼミナールである。表現工学系プロジェクトの中で、学生が選択したテーマに即して、作品の制作、研究を行う。

## シラバス

インターメディア・アート制作を中心に進める。具体的には、音楽制作、作曲を軸に、それにまつわる様々な音楽的事象に関して考察し、作品に生かして行く。

第一回: インターメディア・アート制作、論文に関する考察  
 第二回: 音楽に対する作曲家の姿勢、取り組みについて  
 第三回: 創作者と鑑賞者の差違について  
 第四回: 作品分析の方法と検証1  
 第五回: 作品分析の方法と検証2  
 第六回: 作品分析の方法と検証3  
 第七回: 音楽作品、作曲実習1  
 第八回: 音楽作品、作曲実習2  
 第九回: 音楽作品、作曲実習3  
 第十回: 音楽作品、作曲実習4  
 第十一回: アートと芸術について  
 第十二回: 演奏と作曲、創作と再現について1  
 第十三回: 演奏と作曲、創作と再現について2  
 第十四回: 演奏と作曲、創作と再現について3  
 第十五回: 作品発表と講評

第十六回: 創作作品の検証、分析について1  
 第十七回: 創作作品の検証、分析について2  
 第十八回: 創作作品の検証、分析について3  
 第十九回: 音楽作品、作曲実習1  
 第二十回: 音楽作品、作曲実習2  
 第二十一回: 音楽作品、作曲実習3  
 第二十二回: 音楽作品、作曲実習4  
 第二十三回: 音楽作品、作曲実習5  
 第二十四回: 伝統音楽と現代音楽、西洋と東洋1  
 第二十五回: 伝統音楽と現代音楽、西洋と東洋2  
 第二十六回: 音楽におけるジャンルの違いについて  
 第二十七回: 音楽におけるスタイルの違いについて  
 第二十八回: 音楽作品と付帯論文実習1  
 第二十九回: 音楽作品と付帯論文実習2  
 第三十回: 最終作品発表と講評

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/ykanno/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 山田		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	05	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	山田 泰完		

---

## 副題

**授業概要** 本年度のテーマはヨーロッパの言語の相互関係と文化間の衝突・干渉と言語の変化である。言語を学びながら言語と文化について考える。

## シラバス

第1回 ヨーロッパの言語と文化 概説

第2回 ヨーロッパの言語の相互関係 資料の検討

第3回 ニュートンの「プリンキピア」を、同時代のラ英辞典をおもに使って、ラテン語のニュートン時代の意味・用法をもとに、一語一句厳密な註付けと訳出をする

第4回 ニュートンの「プリンキピア」を、同時代のラ英辞典をおもに使って、ラテン語のニュートン時代の意味・用法をもとに、一語一句厳密な註付けと訳出をする

第5回 ニュートンの「プリンキピア」を、同時代のラ英辞典をおもに使って、ラテン語のニュートン時代の意味・用法をもとに、一語一句厳密な註付けと訳出をする

第6回 文化間の衝突・干渉と言語の変化 1

第7回 文化間の衝突・干渉と言語の変化 2

第8回 文化間の衝突・干渉と言語の変化 3

第9回 文化間の衝突・干渉と言語の変化 4

第10回 発表と討論

第11回 発表と討論

第12回 発表と討論

第14回 発表と討論

第15回 総括

**教科書** それぞれのテーマに応じて、その都度指示する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点

## 備考

【担当教員連絡先等】  
山田泰完(taik@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 シュレヒト		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	06	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員			

**副題** マルチメディア教材による語学教育に関する研究 ―ドイツ語を中心に―

**授業概要** マルチメディア教材を使用した語学教育についての研究を中心に、学生諸君の卒業研究/制作テーマをふまえて、指導していく。

指導教員の専門分野は外国語としてのドイツ語(Deutsch als Fremdsprache=DaF)だが、この方法論を使用して、他言語、外国語としての日本語教育を研究テーマとした学生も受け入れる。

その他、自動翻訳や電子辞書に関連する研究も取り扱う。

**シラバス** 受講者の研究過程をチェックしながら、それぞれのテーマについて話し合い、指導していく。

01. 前期オリエンテーション
02. 研究方法、対象について
03. 資料収集、検索の指導
04. 個人指導1
05. 個人指導2
06. グループ研究1
07. 参考文献表の作成1
08. 進行状況の発表と確認1
09. 進行状況の発表と確認2
10. 個人指導3
11. 個人指導4
12. グループ研究2
13. グループ研究3
14. 学期末の発表と解説1
15. 学期末の発表と解説2
  
16. 後期オリエンテーション
17. 研究方法、対象の確認
18. 資料収集、検索の状況報告
19. 個人指導5
20. 個人指導6
21. グループ研究4
22. 参考文献表の確認
23. 進行状況の発表と確認3
24. 進行状況の発表と確認4
25. 個人指導7
26. 個人指導8
27. グループ研究5
28. グループ研究6
29. 学期末の発表と解説1
30. 学期末の発表と解説2

**教科書** 授業中適宜配布。

**参考文献** 授業中に指示する。

**評価方法** レポート(作品を含む)及び出席状況、授業への参加態度を総合的に判断する。

**備考** 担当教員連絡先:W. シュレヒト (schlecht@waseda.jp)

**関連URL:** 複合領域ドイツ語教室HP:  
<http://www.german.sci.waseda.ac.jp>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 シュレヒト		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	06	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員			

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 村山		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	07	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	村山 武彦		

## 副題

**授業概要** 環境問題や都市問題など現代社会が抱える様々な問題を解決するために、行政、民間企業、市民をはじめとする多様な主体間の関係を社会システムとして捉え、計画や政策を実施していくアプローチが求められるようになってきた。特に、公共事業や高度な科学技術を伴う施設の立地、運用に対しては、よりよい社会的な意思決定のあり方を創造していくことが大きな課題となっている。本年度の演習では人間や生態系に致命的な被害を与えるリスク(危険性)の管理方策を中心課題とし、行政や住民を含めた関連主体間の計画的なアプローチによる解決策を検討する。

## シラバス

各自の関心に応じて関連した基礎的な文献を講読するとともに、実際に生じている具体的な問題について調査を進める。研究の進捗状況に関する発表を通じて、互いの関心領域との間で討論する場を持つ。現場の感覚を大事にし、問題の特性に応じた学際的研究スタイルを取りたいと考えている。

### 【学生へのメッセージ】

このため、(1)対象とするリスクがもたらす被害レベルの情報収集、(2)講じるべき施策を決定するための判断材料の作成、(3)リスクに関わる人々の意向を組み入れながら施策を決定する計画手法の検討、という3点について検討していきたい。特に第3の側面については、対象とするリスクが人々に致命的な被害を与える場合、様々な立場にある人々の間でどのような方法を用いて情報を交流させることが有効かつ公正であるかが極めて重要な課題である。

## 教科書

『講座社会学 12 環境』  
船橋・飯島編  
東京大学出版会、1998年  
『環境リスク管理の新たな手法』  
山崎・佐藤訳  
化学工業日報社、1998年 など

## 参考文献

## 評価方法

輪読における各自の発表とともに期末のレポートによって基本的な評価を行う。

## 備考

本演習の主眼は実際に生じている社会問題の実態を探り解決策のあり方を考えることにあるが、演習は学生との議論や主体的な参加が基本と考えている。議論好きの人も苦手な人も練習のつもりで積極的に発言してほしい。  
連絡先: tmura@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 樋口		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	08	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	樋口 清秀		

---

## 副題

**授業概要** 当演習は、参加学生の卒業論文作成に向けた指導がおこなわれる。  
 具体的には、学生各自が卒業論文のテーマを指導教員とのディスカッションの上で確定し、その後に卒業論文作成に向けた指導がおこなわれる。  
 参加学生には、毎回、研究過程の報告と夏、春の2回の合宿に参加することが求められる。

**シラバス** (1)/

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** -

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 熊		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	10	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	熊 遠報		

## 副題

**授業概要** -中国というまとまりは、数千年にわたる人々の政治的・経済的・社会的な営みの中で変動しながら形成されてきたものである。「中国」という広大な地理的空間に住んでいる人々は、文化、思想、制度を創出し、周辺地域に発信し、大きな影響を与えつづけた。こうした中国の社会構造、人々の生活・行動様式、制度および政治・経済活動を理解するためには多様な側面から考察する必要がある。この演習では、社会経済の制度を中心にし、16世紀—20世紀の中国社会の変動を考察する。

## シラバス

例えば、

何炳棣『科挙と近世中国社会——立身出世の階梯——』を基本教材とし、適宜関連する資料を加え、歴史社会学に関する文献を輪読しながら、教育、思想、文化、制度、身分制、社会組織、人口等の側面から中国の社会構造だけではなく、中国社会を把握する方法も学ぶ。

希望者の関心点と卒論テーマに応じて関連の著作や論文を講読することもできる。

## 教科書

何炳棣『科挙と近世中国社会——立身出世の階梯——』(寺田隆信・千種真一訳、平凡社、1993年)など

履修者の希望に応じて新しい教科書や参考資料を選択することは可能

## 参考文献

## 評価方法

報告や発表の状況による

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 篠崎		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	11	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	篠崎 武久		

---

## 副題

**授業概要** 各人の関心のあるテーマに基づき、発表形式で進める。

## シラバス

第01回 (04月07日):演習の目的と概略  
 第02回 (04月14日):演習発表 (1)  
 第03回 (04月21日):演習発表 (2)  
 第04回 (04月28日):演習発表 (3)  
 第05回 (05月12日):演習発表 (4)  
 第06回 (05月19日):演習発表 (5)  
 第07回 (05月26日):演習発表 (6)  
 第08回 (06月02日):演習発表 (7)  
 第09回 (06月09日):演習発表 (8)  
 第10回 (06月16日):演習発表 (9)  
 第11回 (06月23日):演習発表 (10)  
 第12回 (06月30日):演習発表 (11)  
 第13回 (07月07日):演習発表 (12)  
 第14回 (07月14日):演習発表 (13)  
 第15回 (07月21日):演習発表 (14)  
 第16回 (09月29日):演習発表 (15)  
 第17回 (10月06日):演習発表 (16)  
 第18回 (10月13日):演習発表 (17)  
 第19回 (10月20日):演習発表 (18)  
 第20回 (10月27日):演習発表 (19)  
 第21回 (11月10日):演習発表 (20)  
 第22回 (11月17日):演習発表 (21)  
 第23回 (11月24日):演習発表 (22)  
 第24回 (12月01日):演習発表 (23)  
 第25回 (12月08日):演習発表 (24)  
 第26回 (12月15日):演習発表 (25)  
 第27回 (12月22日):演習発表 (26)  
 第28回 (01月12日):演習発表 (27)  
 第29回 (01月19日):演習発表 (28)  
 第30回 (01月26日):演習発表 (29)

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 特に指定しない。

**評価方法** 演習への参加態度に基づき評価する。

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/shinozaki/>  
 (学内からのアクセスに限定)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 片田		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	12	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	片田 房		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 三友		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	13	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	三友 仁志		

---

## 副題

### 授業概要

情報化は、われわれの生活や社会経済に大きな影響を及ぼしています。携帯電話の普及やインターネットの進展はきわめて直近に起こった大変革といえます。本演習では、主に消費者行動を経済学的な立場から捉え、情報化の進展が消費者に及ぼす影響を、客観的に捉えることを課題とします。

従来、経済学は合理的かつ利己的な人間行動および企業行動を分析の前提としてきましたが、実際にはしばしば合理的ではない行動をとっています。人間の心理的な要因を取り入れた行動経済学の出現は、伝統的な経済理論に修正を求めるものといえます。

本演習では、このような新しい理論も取り入れながら、広く情報化そのものの解釈、あるいは情報化と消費者行動との関係を、理論モデル分析、実証分析、実験的手法、およびフィールドワークなどの実践によって、解明することを企図します。

### シラバス

ゼミ形式で行います。  
順番に、発表を求めます。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 森		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	14	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	森 康晃		

**副題** イノベーションの創造をナビゲートする国際的な人材の養成

**授業概要** 複合領域コースに進学した学生が、森康晃研究室を選択して行うゼミナールである。知的財産や産学連携のプロジェクトの中で、学生が選択したテーマに即して、ケーススタディによる調査、研究を行う。

- 履修する学生は、知的財産、産学連携、技術移転、産業政策などのテーマについて、各自の関心の深いテーマについて、グループで議論を行い、お互い協力しつつ、卒論の作成作業を行う。
- また、早稲田祭でもWASEDA ACADEMIXにおいて、大学院国際情報通信研究科の留学生と英語での共同発表を行うことも希望者には指導する。なお、中国については、清華大学、北京大学等の国際知財研究センターとも連携して研究を行う。
- 企業知財部、特許庁、弁理士事務所、銀行、商社等とも連携し、ケーススタディを行う。
- また、理工の専門学科の研究室と連携して、物理、化学、機械、社会環境など各自の得意な技術分野について、特許マップを作成して分析することも指導する。

(参考)

従来の事例

- 地域・コミュニティ活用型知的財産ファンドの有効性についての考察
- 中国における物流システムの構築の現状と課題 電子タグを用いたSCMを中心に
- ソフトウェアの知的財産保護とオープンソースをめぐる問題の考察
- 中国におけるバイオ知財データベースの整備及び技術移転の課題に関わる研究
- 生物多様性条約と知的財産 遺伝資源の利用と衡平な利益配分に関する一考察
- 国際標準における知的財産管理
- P2Pファイル共有における著作権問題の考察
- 我が国の中小企業の活性化につながる技術移転・産学連携の課題
- デジタルコンテンツがCD売り上げに与える影響と著作権法上の課題
- 知的財産の分析手法の研究 特許評価を中心として
- 我が国のバイオ燃料の研究開発の動向の分析
- 意匠権、商標権、実用新案権及び上正競争防止法の比較研究
- 化学・バイオ分野における知的財産とイノベーションの研究

以上は、過去の卒論テーマ

## シラバス

01. オリエンテーション
02. 研究方法、対象について
03. 分野別研究1
04. 分野別研究2
05. 分野別研究3
06. 分野別研究4
07. 分野別研究5
08. 分野別研究6
09. 分野別研究7
10. 分野別研究8
11. 分野別研究9
12. 分野別研究10
13. 分野別研究11
14. 分野別研究12
15. 発表と解説

分野別研究においては、企業知財部や研究所または、弁理士事務所、特許庁を訪問することもある。

また、専門学科の研究室のテーマと各自の分野別研究の連携を図って行うケースもある。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 森		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	14	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

知的財産の研究領域は、特許を中心とするテクノロジーの権利化とイノベーションの活性化というテクノロジー系の分野と、映像、音楽などのコンテンツにおける権利化と産業の活性化という表現系と2つに分かれる。学生ははじめは全体的に幅広く知財の問題を考察する能力を養うと共に後半には卒論のテーマとして、分野別のテーマを絞って研究を進めることを指導する。

研究室の特長としては、企業等との共同研究・産学連携をベースとして、パテントマップによる企業の知財力評価分析を行うこと、最前線の知財の企業活動の現場での実地調査を基に、テクノロジーやイノベーションをいかに産業社会、企業活動に生かしていくかに貢献する能力を磨いていくことに重点を置いている。また、産学連携活動として、伝統工芸品の技術革新をテーマに、地方自治体と連携した調査やセミナーでの発表も行っている。(2007年 台東区との連携「伝統工芸品と知財」セミナー <http://www.waseda.jp/sem-morizemi/nittei.html>)

ポイント 本科目で森康晃研究室での演習希望者は、従来から弁理士志望や企業の知財部、国家公務員・地方公務員、シンクタンク等の志望者が多いという傾向であった。しかしながら、ただ単に漠然と知的財産を学びたいというのではなく、自分の専門学科の分野との関係や、自分の専門学科との関係は無くとも、希望の際の研究計画書にできるだけ知的財産のうち特にどういう問題やテーマについて興味があるのか、具体的に記載し要点を簡潔に説明できるようにしてもらうことが望ましい。(例:自動車産業における企業の特許分析、半導体やIT産業における企業の特許分析、バイオマスエネルギーと特許分析、バイオ薬品と特許分析、環境リサイクルと特許、デジタルコンテンツ産業と著作権、音楽、映像ビジネスと著作権等)

**教科書** 特許庁や文化庁の知財関係のテキスト及び早大創造理工学部・朝日新聞知財センター共同編集『朝日新聞記事に見る知的財産の今(2008年版)』は、森研究室で配布するので、購入する必要は無い。

**参考文献** テーマに応じその都度紹介する。

**評価方法** レポート・平常点

**備考** (参考)理工における知財系科目の学習の進め方

知財系の科目は、寄附講座の企業等の協力も受けて複数設置されている。研究技術者の立場や権利を守るものとして必要なルールを学ぶためである。弁理士や企業の知財部を将来のキャリアとして考える者は、以下の基礎的な科目と、自分の専門分野等の必要に応じとることができる。また、知財の専門家になるのではなく、研究者・技術者として必要最低限を学ぶ目的ならば、特許関係と著作権関係の基礎的な科目をそれぞれどれか一つでも履修することで理工系の基礎としては十分である。国家・地方公務員や公的団体やシンクタンクなどを志望する学生は、知財系の中でも企業分析ができる科目や産学連携、産業政策についての科目も推奨する。

1. 学部生の初歩としては、前期「デザイン、音楽、映像の知的財産の基礎」(著作権等の基礎。)、後期「新素材、IT、バイオの知的財産」(特許、意匠、商標等の産業財産権の基礎。))が、基本となる。これらは、知財検定に準拠し基礎固めを行う。国際的な側面に照点を合わせた後期「知財のグローバル化と言語の多様性」(海外(米国、欧州、アジア等)知財制度の運用等。一部知財検定に準拠した内容も含まれる。)、特許法の実用例や米国等のベンチャーについても照点を合わせた後期「知的財産と起業」(特許法とベンチャーの基礎)は、関連する知財系の科目として推奨する。
2. 応用編として、IT知財は後期のソニー・マイクロソフト寄附講座「ユビキタス社会とIT知財」、バイオ知財は後期の武田薬品寄附講座「バイオ創薬と知財イノベーション」は応用編として設けられているが著作権は行わず特許、国際標準化が中心である。企業の最前線の知財戦略を各企業の方やゲストスピーカーが豊富な実例で解説を行ってくれる。
3. 知財の企業分析を自分で試みる力を身につける科目としては、後期「技術革新と産業社会B」がある。この科目は、企業や金融機関の調査部門やシンクタンクの手法も含まれる。オリジナルの特許データベースを用いコンピュータルームでの企業の競争力比較分析をグループ討議の上、発表する形式であり、法律、制度でなく研究者、技術者のための分析編(1年生でも可)である。
4. 著作権については、学生の身近な生活において、音楽と著作権のビジネスについて、後期「国際コンテンツビジネスと著作権」は、ヤマハ、第一興商、朝日新聞社などの音楽、著作権ビジネスの最前線から、音楽製作現場の話や、新聞社見学等のプログラムもとりいれて行う。著作権法の法律の全体像についても解説を行う。(知財検定に準拠するものではなく、音楽産業に関するケーススタディを中心とする。)
5. なお、大学院との併設科目として、国際知財経営論は、少人数で討議形式での企業の戦略分析と併せて、基礎固

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 森		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	14	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

めとしての知財検定の知識も学ぶ。研究者・技術者として、知財の即戦力を養うことに重点を置く。

(知財と関連して、産学連携、産業政策、イノベーションの科目は、前期及び後期「産学連携、ベンチャー起業の基礎1、2」、前期「産業政策」、前期「技術革新と産業社会A」、前期「バイオイノベーションとベンチャー」が関連科目である。)

**関連URL:** 早稲田大学 知財・産業社会政策領域森研究室  
<http://www.waseda.jp/sem-mo>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 塩塚		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	15	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	塩塚 秀一郎		

## 副題

**授業概要** 学生が選んだ研究テーマについて、教員と学生が対話しつつ、卒論の作成を目指す。

## シラバス

### 前期

- 第1回:オリエンテーション
- 第2回:テーマの選定(1)
- 第3回:テーマの選定(2)
- 第4回:テーマの選定(3)
- 第5回:テーマの選定(4)
- 第6回:テーマの選定(5)
- 第7回:書誌の作成(1)
- 第8回:書誌の作成(2)
- 第9回:書誌の作成(3)
- 第10回:文献の読み込みとその報告(1)
- 第11回:文献の読み込みとその報告(2)
- 第12回:文献の読み込みとその報告(3)
- 第13回:文献の読み込みとその報告(4)
- 第14回:主要な問いと予想される答え(1)
- 第15回:主要な問いと予想される答え(2)

### 後期

- 第1回:オリエンテーション
- 第2回:論文骨格の作成(1)
- 第3回:論文骨格の作成(2)
- 第4回:論文骨格の作成(3)
- 第5回:論文骨格の作成(4)
- 第6回:第1章の執筆と添削(1)
- 第7回:第1章の執筆と添削(2)
- 第8回:第2章の執筆と添削(1)
- 第9回:第2章の執筆と添削(2)
- 第10回:第3章の執筆と添削(1)
- 第11回:第3章の執筆と添削(2)
- 第12回:全体の通読、予想される批判(1)
- 第13回:全体の通読、予想される批判(2)
- 第14回:最終点検
- 第15回:発表資料の作成、リハーサル

**教科書** 適宜指示する

**参考文献**

**評価方法** 平常点。

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 秋葉		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	16	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	秋葉 裕一		

**副題** 演劇と異文化理解

**授業概要** 演劇は、生身の役者が演じる現実の舞台と時空を同じくすることで、はじめて鑑賞できる芸術ジャンルである。洋の東西を問わず、さまざまな戯曲と上演を取り上げることで、その訴えかけるところを、具体的に鑑賞し考察する。そうした作業の積み上げをもとに、卒業論文／制作に向けて、テーマを絞っていく。

**シラバス** 受講者の研究過程をチェックしながら、それぞれのテーマについて話し合い、指導していく。

01. オリエンテーション
02. 研究テーマの選択方法について
03. 資料収集、検索の方法
04. 課題研究1
05. 課題研究2
06. 参考文献表および発表レジュメの作成1
07. 課題研究の発表と確認1
08. 課題研究の発表と確認2
09. グループ研究
10. 課題研究3
11. 課題研究4
12. 参考文献表および発表レジュメの作成2
13. 課題研究の発表と確認3
14. 課題研究の発表と確認4
15. 総括(まとめ)

**教科書** 授業中適宜配布。

**参考文献** 授業中に指示する。

**評価方法** レポート(作品を含む)・出席を含む平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 綾部		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	17	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	綾部 広則		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複合領域演習 石倉		
科目キー	1700001461		
科目クラスコード	18	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	石倉 義博		

---

## 副題

**授業概要** 社会学の基本的な考え方を身につけるために、社会学の基本文献および卒業論文の作成に向け、参加者の関心に即した文献の輪読を行なう。  
各回の担当者が文献の報告を行ない、担当教員が、適宜解説を加える。

**シラバス** [第1回]:オリエンテーション  
[第2回]:文献購読(1)  
[第3回]:文献購読(2)  
[第4回]:文献購読(3)  
[第5回]:文献購読(4)  
[第6回]:文献購読(5)  
[第7回]:文献購読(6)  
[第8回]:文献購読(7)  
[第9回]:文献購読(8)  
[第10回]:文献購読(9)  
[第11回]:文献購読(10)  
[第12回]:文献購読(11)  
[第13回]:文献購読(12)  
[第14回]:文献購読(13)  
[第15回]:理解の確認を行なう。確認方法は演習中に指示する。

**教科書** 適宜演習中に指示する。

**参考文献** 適宜演習中に指示する。

**評価方法** 文献報告や、演習での議論への参加の程度によって評価を行なう。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文／制作(複合領域コース)		
科目キー	1700001462		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	1年以上
担当教員	山田 泰完 三友 仁志 菅野 由弘 熊 遠報	片田 房  村山 武彦 篠崎 武久	内田 種臣 樋口 清秀 森 康晃

**副題** マルチメディア教材による語学教育に関する研究 ―ドイツ語を中心に―

**授業概要** マルチメディア教材を使用した語学教育についての研究を中心に、学生諸君の卒業研究/制作テーマをふまえて、指導していく。

指導教員の専門分野は外国語としてのドイツ語(Deutsch als Fremdsprache=DaF)だが、この方法論を使用して、他言語、外国語としての日本語教育を研究テーマとした学生も受け入れる。

その他、自動翻訳や電子辞書に関連する研究も取り扱う。

**シラバス** 受講者の研究過程をチェックしながら、それぞれのテーマについて話し合い、指導していく。

01. 前期オリエンテーション
02. 研究方法、対象について
03. 資料収集、検索の指導
04. 個人指導1
05. 個人指導2
06. グループ研究1
07. 参考文献表の作成1
08. 進行状況の発表と確認1
09. 進行状況の発表と確認2
10. 個人指導3
11. 個人指導4
12. グループ研究2
13. グループ研究3
14. 学期末の発表と解説1
15. 学期末の発表と解説2
16. 後期オリエンテーション
17. 研究方法、対象の確認
18. 資料収集、検索の状況報告
19. 個人指導5
20. 個人指導6
21. グループ研究4
22. 参考文献表の確認
23. 進行状況の発表と確認3
24. 進行状況の発表と確認4
25. 個人指導7
26. 個人指導8
27. グループ研究5
28. グループ研究6
29. 学期末の発表と解説1
30. 学期末の発表と解説2

**教科書** 授業中適宜配布。

**参考文献** 授業中に指示する。

**評価方法** レポート(作品を含む)及び出席状況、授業への参加態度を総合的に判断する。

**備考** 担当教員連絡先:W. シュレヒト (schlecht@waseda.jp)

**関連URL:** 複合領域ドイツ語教室HP:

<http://www.german.sci.waseda.ac.jp>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文／制作(複合領域コース)		
科目キー	1700001462		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学A 06前再		
科目キー	1700001501		
科目クラスコード	51	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年度次名称	1年以上
担当教員	小林 克正		

## 副題

**授業概要** 大学で理工系の学問を学ぶための数学的なバックグラウンドとして、微分積分学と線形代数学が2本の大きな柱となっており、この講義では、その一つである線形代数について基礎から学んでいく。具体的には、平面及び空間ベクトル、数ベクトル、行列、線形写像、連立1次方程式、行列式、固有値と固有ベクトル、内積、行列の標準化等について学習する。また、学科の希望により簡単な線形微分方程式の解法や対称行列の対角化と2次曲線、2次曲面についても講義する。

## シラバス

- 第1回 平面ベクトル
- 第2回 空間ベクトル
- 第3回 行列 数ベクトルと行列
- 第4回 基本演算
- 第5回 さまざまな行列、正則性と逆行列
- 第6回 基本変形、階数
- 第7回 連立1次方程式の解法
- 第8回 ベクトル空間 定義、部分空間
- 第9回 1次独立
- 第10回 次元と基底
- 第11回 線形写像 線形写像の定義、表現行列
- 第12回 核と像
- 第13回 行列式 行列式の定義、幾何学的意味
- 第14回 行列式の性質、余因子展開
- 第15回 学力審査および解説
- 第16回 固有値 固有値と固有ベクトル
- 第17回 算出法
- 第18回 コースナビ等による学習した内容の点検と確認
- 第19回 内積空間 内積、内積空間の定義
- 第20回 正規直交基底
- 第21回 対称行列の対角化
- 第22回 2次形式の標準形
- 第23回 2次曲線・2次曲面
- 第24回 コースナビ等による学習した内容の点検と確認
- 第25回 簡単な線形微分方程式 行列との関係
- 第26回 解法
- 第27回 行列の標準化 対角化可能性
- 第28回 一般の場合の標準化
- 第29回 まとめ
- 第30回 学力審査および解説

**教科書** 講義の第1回で指示する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポートまたは作品・平常点

**備考** 講義の内容・進度は変更される場合がある。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学B 化学 06前再		
科目キー	1700001613		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	伊藤 俊次		

## 副題

**授業概要** 微分積分学は、数学のみならず自然科学にとって基礎言語といっても過言ではない。これから学習する多変数の微分積分学の修得が、とりわけ大切な課題となる。本講義は、数Ⅲをより深くした1変数微分積分学を前期に学習し、後期に多変数のそれへと向かう。

**シラバス** 授業回数30回 内「学力考査および解説」(定期試験)2回

- 第1回(4月7日)数列の極限
- 第2回(4月14日)関数の極限と連続関数
- 第3回(4月21日)導関数
- 第4回(4月28日)高次導関数
- 第5回(5月12日)平均値の定理
- 第6回(5月19日)テーラーの定理
- 第7回(5月26日)マクローリン展開
- 第8回(6月2日)微分法の応用
- 第9回(6月9日)不定積分
- 第10回(6月16日)有理関数の積分
- 第11回(6月23日)三角関数の積分
- 第12回(6月30日)定積分
- 第13回(7月7日)広義積分
- 第14回(7月14日)積分の応用
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説
- 第16回(9月29日)2変数関数と極限
- 第17回(10月6日)偏導関数
- 第18回(10月13日)全微分
- 第19回(10月20日)接平面
- 第20回(10月27日)合成関数の微分とテーラーの定理
- 第21回(11月10日)陰関数
- 第22回(11月17日)偏微分の応用:その1
- 第23回(11月24日)偏微分の応用:その2
- 第24回(12月1日)2重積分
- 第25回(12月8日)積分の順序交換
- 第26回(12月15日)2重積分の変数変換
- 第27回(12月22日)広義積分
- 第28回(1月12日)3重積分
- 第29回(1月19日)重積分の応用
- 第30回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 未定。

## 参考文献

**評価方法** (定期試験・教場試験・レポートまたは作品・平常点)  
平常点と定期試験で評価する(予定)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学E 社工[土木02再]		
科目キー	1700001615		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	依田 照彦		

**副題** 専門応用数学

**授業概要** 社会環境工学分野で必要な数学的思考方を、具体的な問題を通して、学習する。採りあげた項目は、常微分方程式、偏微分方程式、積分定理・数値積分、行列と行列式、数値計算法における主要解法、差分法、有限要素法、動的解析、不規則振動解析などである。

**シラバス**

第1回(9月29日)	1. 序論 応用数学の必要性
第2回(10月6日)	2.常微分方程式
第3回(10月13日)	2.2 2階常微分方程式
第4回(10月20日)	3.偏微分方程式
	3.1 序論
第5回(10月27日)	3.2 波動方程式の解
第6回(11月10日)	3.3 積分定理・数値積分
第7回(11月17日)	3.4 行列と行列式
第8回(11月24日)	4.数値計算法
	4.1 序論
第9回(12月1日)	4.2 数値計算法における主要解法
第10回(12月8日)	4.2.1差分法
第11回(12月15日)	4.2.2 有限要素法(1)
第12回(1月12日)	4.2.2 有限要素法(2)
第13回(1月19日)	4.3 動的解析
第14回(1月26日)	4.4不規則振動解析
第15回(日程別途指示)	学力考査および解説

**教科書**

**参考文献** ・土木応用数学、北田俊行著、コロナ社、1986.9  
 ・有限要素法概説 ?理工学における基礎と応用?、菊池文雄著、サイエンス社、1994.4

**評価方法** 課題の提出、期末テスト

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学H 化学 06前再		
科目キー	1700001617		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	伊藤 俊次		

## 副題

**授業概要** 微分積分学は、数学のみならず自然科学にとって基礎言語といっても過言ではない。これから学習する多変数の微分積分学の修得が、とりわけ大切な課題となる。本講義は、数Ⅲをより深くした1変数微分積分学を前期に学習し、後期に多変数のそれへと向かう。

**シラバス** 授業回数30回 内「学力考査および解説」(定期試験)2回

- 第1回(4月7日)数列の極限
- 第2回(4月14日)関数の極限と連続関数
- 第3回(4月21日)導関数
- 第4回(4月28日)高次導関数
- 第5回(5月12日)平均値の定理
- 第6回(5月19日)テーラーの定理
- 第7回(5月26日)マクローリン展開
- 第8回(6月2日)微分法の応用
- 第9回(6月9日)不定積分
- 第10回(6月16日)有理関数の積分
- 第11回(6月23日)三角関数の積分
- 第12回(6月30日)定積分
- 第13回(7月7日)広義積分
- 第14回(7月14日)積分の応用
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説
- 第16回(9月29日)2変数関数と極限
- 第17回(10月6日)偏導関数
- 第18回(10月13日)全微分
- 第19回(10月20日)接平面
- 第20回(10月27日)合成関数の微分とテーラーの定理
- 第21回(11月10日)陰関数
- 第22回(11月17日)偏微分の応用: その1
- 第23回(11月24日)偏微分の応用: その2
- 第24回(12月1日)2重積分
- 第25回(12月8日)積分の順序交換
- 第26回(12月15日)2重積分の変数変換
- 第27回(12月22日)広義積分
- 第28回(1月12日)3重積分
- 第29回(1月19日)重積分の応用
- 第30回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 未定。

## 参考文献

**評価方法** (定期試験・教場試験・レポートまたは作品・平常点)  
平常点と定期試験で評価する(予定)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学A 06前再(前期)		
科目キー	1700001642		
科目クラスコード	51	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	今村 穰		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学A 06前再(後期)		
科目キー	1700001642		
科目クラスコード	52	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	遠藤 恒平		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学実験 再履		
科目キー	1700001651		
科目クラスコード	51	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	8年以上
担当教員	伊藤 紘一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A Iブロック		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	鷺尾 方一 常田 聡 吉川 昭 小出 隆規	菅野 重樹 大江 親臣 木村 一宇 福島 靖孝	大島 忠平 鹿島 長次 久保 葉子 石川 知則

## 副題

### 授業概要

高校および大学1年次で学ぶ物理、化学、生命科学の基礎分野における実験、製作、コンピュータシミュレーション等を1回1テーマで行う。自分で直接体験することにより、基本法則や理論をより深く理解すると同時に、自主性を伸ばすことを目標としている。後期の「理工学基礎実験1B」と合わせて、理工系学生として必須の実験の素養を養う。頭だけでなく、手と目、時には耳や鼻も使って自然現象に働きかける楽しさを味わえるように配慮してある。

物理系実験では、レンズ、波動、磁石の動き、音の波形、ギター、ラジオ、水の流れなど身近なテーマの物理を学ぶ。

化学系実験では、身近な物質を対象に、環境測定(水の中の鉄)、定量分析(果実などの中のビタミンC)、合成(高分子繊維のナイロン)を通して化学の基本的事項の理解を深めるとともに、試薬、ガラス器具、分析機器などの扱い方や環境保全の重要性について学ぶ。

生命科学系実験では、生命の基本構成単位である細胞について理解し、実際に生きている動植物細胞の観察を行い生命現象に対する理解を深める。

### シラバス

- |           |   |
|-----------|---|
| 第 1回      | ガイダンス   |
| 第 2回      | レンズを作る  |
| 第 3回      | 波動  |
| 第 4回      | 電磁誘導  |
| 第 5回      | 音の波形を見る   |
| 第 6回      | エレクトリック・ギター                                     |
| 第 7回      | コンデンサーを作ってラジオを聴く                                |
| 第 8回      | 水の流れの物理   |
| 第 9回      | 水の分析  |
| 第10回      | ビタミンCの定量  |
| 第11回      | ナイロンの合成   |
| 第12回      | 細胞の顕微鏡観察  |
| 第13回      | Course N@vilによる学習                               |
| 第14回・第15回 | 適宜、レポートの提出による授業理解の確認を行う。<br>提出方法・提出時期は授業中に指示する。 |

実験をグループ分けして進めていく都合上、実際の進行順は上記のようになるとは限らない。各自の実際の履修順序は必ずガイダンスで確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、レポート内容などを考慮して総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A IIブロック		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	鷹野 正利 鵜飼 一彦 高松 敦子 久保 葉子	角田 頼彦 湯浅 一哉 林 久治 神崎 夏子	中井 浩巳 松田 梓 西 正和 中尾 洋一

## 副題

### 授業概要

高校および大学1年次で学ぶ物理、化学、生命科学の基礎分野における実験、製作、コンピュータシミュレーション等を1回1テーマで行う。自分で直接体験することにより、基本法則や理論をより深く理解すると同時に、自主性を伸ばすことを目標としている。後期の「理工学基礎実験1B」と合わせて、理工系学生として必須の実験の素養を養う。頭だけでなく、手と目、時には耳や鼻も使って自然現象に働きかける楽しさを味わえるように配慮してある。

物理系実験では、レンズ、波動、磁石の動き、音の波形、ギター、ラジオ、水の流れなど身近なテーマの物理を学ぶ。

化学系実験では、身近な物質を対象に、環境測定(水の中の鉄)、定量分析(果実などの中のビタミンC)、合成(高分子繊維のナイロン)を通して化学の基本的事項の理解を深めるとともに、試薬、ガラス器具、分析機器などの扱い方や環境保全の重要性について学ぶ。

生命科学系実験では、生命の基本構成単位である細胞について理解し、実際に生きている動植物細胞の観察を行い生命現象に対する理解を深める。

### シラバス

第 1回	ガイダンス
第 2回	レンズを作る
第 3回	波動
第 4回	電磁誘導
第 5回	音の波形を見る
第 6回	エレクトリック・ギター
第 7回	コンデンサーを作ってラジオを聴く
第 8回	水の流れの物理
第 9回	水の分析
第10回	ビタミンCの定量
第11回	ナイロンの合成
第12回	細胞の顕微鏡観察
第13回	Course N@vilによる学習
第14回・第15回	適宜、レポートの提出による授業理解の確認を行う。 提出方法・提出時期は授業中に指示する。

実験をグループ分けして進めていく都合上、実際の進行順は上記のようになるとは限らない。各自の実際の履修順序は必ずガイダンスで確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、レポート内容などを考慮して総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A IIIブロック		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	03	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	寺崎 一郎 庄子 習一 宇高 勝之 高野 光則	宗田 孝之 菊田 敏輝 栗原 進 大山 俊行	川原田 洋 中田 雅久 谷田貝 文夫 仙波 憲太郎

## 副題

### 授業概要

高校および大学1年次で学ぶ物理、化学、生命科学の基礎分野における実験、製作、コンピュータシミュレーション等を1回1テーマで行う。自分で直接体験することにより、基本法則や理論をより深く理解すると同時に、自主性を伸ばすことを目標としている。後期の「理工学基礎実験1B」と合わせて、理工系学生として必須の実験の素養を養う。頭だけでなく、手と目、時には耳や鼻も使って自然現象に働きかける楽しさを味わえるように配慮してある。

物理系実験では、レンズ、波動、磁石と誘導起電力、音の波形、エレクトリック・ギター、ラジオ、水の流れなど身近なテーマの物理を学ぶ。

化学系実験では、身近な物質を対象に、環境測定(水の中の鉄)、定量分析(果実などの中のビタミンC)、合成(高分子繊維のナイロン)を通して化学の基本的事項の理解を深めるとともに、試薬、ガラス器具、分析機器などの扱い方や環境保全の重要性について学ぶ。

生命科学系実験では、生命の基本構成単位である細胞について理解し、実際に生きている動植物細胞の観察を行い生命現象に対する理解を深める。

### シラバス

第 1回	ガイダンス
第 2回	レンズを作る
第 3回	波動
第 4回	電磁誘導
第 5回	音の波形を見る
第 6回	エレクトリック・ギター
第 7回	コンデンサーを作ってラジオを聴く
第 8回	水の流れの物理
第 9回	水の分析
第10回	ビタミンCの定量
第11回	ナイロンの合成
第12回	細胞の顕微鏡観察
第13回	Course N@vilによる学習
第14回・第15回	適宜、レポートの提出による授業理解の確認を行う。 提出方法・提出時期は授業中に指示する。

実験をグループ分けして進めていく都合上、実際の進行順は上記のようになるとは限らない。各自の実際の履修順序は必ずガイダンスで確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、レポート内容などを考慮して総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A IVブロック		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	04	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	鹿又 宣弘 師 啓二 篠原 邦夫 林 久治	菊田 敏輝 齋藤 俊和 吉川 昭 岡野 俊行	鈴木 一成 秋元 琢磨 大山 俊行 中村 真吾

## 副題

### 授業概要

高校および大学1年次で学ぶ物理、化学、生命科学の基礎分野における実験、製作、コンピュータシミュレーション等を1回1テーマで行う。自分で直接体験することにより、基本法則や理論をより深く理解すると同時に、自主性を伸ばすことを目標としている。後期の「理工学基礎実験1B」と合わせて、理工系学生として必須の実験の素養を養う。頭だけでなく、手と目、時には耳や鼻も使って自然現象に働きかける楽しさを味わえるように配慮してある。

物理系実験では、レンズ、波動、磁石と誘導起電力、音の波形、エレクトリック・ギター、ラジオ、水の流れなど身近なテーマの物理を学ぶ。

化学系実験では、身近な物質を対象に、環境測定(水の中の鉄)、定量分析(果実などの中のビタミンC)、合成(高分子繊維のナイロン)を通して化学の基本的事項の理解を深めるとともに、試薬、ガラス器具、分析機器などの扱い方や環境保全の重要性について学ぶ。

生命科学系実験では、生命の基本構成単位である細胞について理解し、実際に生きている動植物細胞の観察を行い生命現象に対する理解を深める。

### シラバス

第 1回	ガイダンス
第 2回	レンズを作る
第 3回	波動
第 4回	電磁誘導
第 5回	音の波形を見る
第 6回	エレクトリック・ギター
第 7回	コンデンサーを作ってラジオを聴く
第 8回	水の流れの物理
第 9回	水の分析
第10回	ビタミンCの定量
第11回	ナイロンの合成
第12回	細胞の顕微鏡観察
第13回	Course N@vilによる学習
第14回・第15回	適宜、レポートの提出による授業理解の確認を行う。 提出方法・提出時期は授業中に指示する。

実験をグループ分けして進めていく都合上、実際の進行順は上記のようになるとは限らない。各自の実際の履修順序は必ずガイダンスで確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、レポート内容などを考慮して総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A Vブロック		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	05	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	古川 行夫 大江 親臣 勝藤 拓郎 山口 正	長谷部 信行 北川 盈雄 柴田 高範 大山 俊行	菊田 敏輝 寺沢 和洋 山崎 義弘 大島 登志男

## 副題

### 授業概要

高校および大学1年次で学ぶ物理、化学、生命科学の基礎分野における実験、製作、コンピュータシミュレーション等を1回1テーマで行う。自分で直接体験することにより、基本法則や理論をより深く理解すると同時に、自主性を伸ばすことを目標としている。後期の「理工学基礎実験1B」と合わせて、理工系学生として必須の実験の素養を養う。頭だけでなく、手と目、時には耳や鼻も使って自然現象に働きかける楽しさを味わえるように配慮してある。

物理系実験では、レンズ、波動、磁石と誘導起電力、音の波形、エレクトリック・ギター、ラジオ、水の流れなど身近なテーマの物理を学ぶ。

化学系実験では、身近な物質を対象に、環境測定(水の中の鉄)、定量分析(果実などの中のビタミンC)、合成(高分子繊維のナイロン)を通して化学の基本的事項の理解を深めるとともに、試薬、ガラス器具、分析機器などの扱い方や環境保全の重要性について学ぶ。

生命科学系実験では、生命の基本構成単位である細胞について理解し、実際に生きている動植物細胞の観察を行い生命現象に対する理解を深める。

### シラバス

第 1回	ガイダンス
第 2回	レンズを作る
第 3回	波動
第 4回	電磁誘導
第 5回	音の波形を見る
第 6回	エレクトリック・ギター
第 7回	コンデンサーを作ってラジオを聴く
第 8回	水の流れの物理
第 9回	水の分析
第10回	ビタミンCの定量
第11回	ナイロンの合成
第12回	細胞の顕微鏡観察
第13回	Course N@vilによる学習
第14回・第15回	適宜、レポートの提出による授業理解の確認を行う。 提出方法・提出時期は授業中に指示する。

実験をグループ分けして進めていく都合上、実際の進行順は上記のようになるとは限らない。各自の実際の履修順序は必ずガイダンスで確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、レポート内容などを考慮して総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1A 補講実験クラス		
科目キー	1700001661		
科目クラスコード	51	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	勝藤 拓郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1B IIブロック		
科目キー	1700001662		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	上江洲 由晃 鷹野 正利 山口 正 林 久治	鹿又 宣弘 菊田 敏輝 高松 敦子 木村 一宇	林 泰弘 角田 頼彦 吉川 昭 西 正和

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1B IIIブロック		
科目キー	1700001662		
科目クラスコード	03	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	石渡 信一 庄子 習一 栗原 進 木下 一彦	古川 行夫 菊田 敏輝 常田 聡 柴田 高範	川原田 洋 宇高 勝之 谷田貝 文夫 大山 俊行

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1B IVブロック		
科目キー	1700001662		
科目クラスコード	04	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	中井 浩巳 齋藤 俊和 吉川 昭 岡野 俊行	鈴木 一成 秋元 琢磨 大山 俊行 福島 靖孝	師 啓二 篠原 邦夫 林 久治 岡田 淳

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1B Vブロック		
科目キー	1700001662		
科目クラスコード	05	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	長谷部 信行 北川 盈雄 山崎 義弘 久保 葉子	中田 雅久 寺沢 和洋 大山 俊行 中尾 洋一	大江 親臣 勝藤 拓郎 合田 亘人 小出 隆規

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	理工学基礎実験1B 補講実験クラス		
科目キー	1700001662		
科目クラスコード	51	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	勝藤 拓郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学実験		
科目キー	1700001665		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	常田 聡		

---

#### 副題

**授業概要** 講義予定日程:9/7-9/11 2-4時限  
教室:50号館3階 共通実験室

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I IAB再履月4上野		
科目キー	170002011		
科目クラスコード	A1	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	上野 義雄		

---

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop their communication skills through a variety of pair, group, and class activities. Emphasis will be placed on developing effective listening and speaking skills, and improving pronunciation, intonation, and grammar knowledge. In addition, students will learn about interesting and sometimes controversial topics in American society, including education in the U.S., aging society, recycling, U.S. manufacturing, product safety, and cloning. Materials from this course have been developed from authentic American news reports.

#### Course Goals

- &#8226;Listen to 2–3 minute news reports in English and understand the main points.
- &#8226;Give short, simple answers to prepared questions related to the news report.
- &#8226;Use different question types to obtain simple information.
- &#8226;Form simple, accurate, meaningful sentences.
- &#8226;Deliver prepared sentences with comprehensible pronunciation, speed, and intonation.
- &#8226;Express opinions on a wide range of scientific and social issues.
- &#8226;Learn 1300 vocabulary items.

### シラバス

Each unit will be covered in two–three weeks. Five units will be covered in each semester.

#### First Semester

- Lesson 1: Orientation
- Lesson 2: Unit 1 &#8211; Community College: Topic Preview, Core Language, and Pair work
- Lesson 3: Unit 1 &#8211; Community College: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 2 &#8211; Hospice: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 2 &#8211; Hospice: Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 6: Unit 3 &#8211; Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 1 and 2 (Standardized Test 1: 22 May)
- Lesson 8: Unit 3 &#8211; Recycling: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 3, Unit 4, and Unit 5 (Standardized Test 2: 10 July)
- Lesson 15: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Topic Preview, Language, and Pair Work
- Lesson 16: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Core Listening and We Need to Talk

#### Second Semester

- Lesson 1: Orientation and Review
- Lesson 2: Unit 7 “Extreme Sports”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 3: Unit 7 “Extreme Sports”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 6: Unit 9 “Cloning”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 7 and Unit 8 (Standardized Test 3: 13 November)
- Lesson 8: Unit 9 “Cloning”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 12 “Henry Ford”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 12 “Henry Ford”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 9, Unit 11 and Unit 12 (Standardized Test 4: 8 January)
- Lesson 15: Final Review and practice
- Lesson 16: Class Wrap-up

### 教科書

1. Talking about America (Tsurumi Shoten)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I IAB再履月4上野		
科目キー	1700002011		
科目クラスコード	A1	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

- 2.Waseda IMPRESS (Interactive Multimedia PProgram for English Self-Study)
- 3.Wordster Advanced 1300 (Kodansha)
- 4.Supplementary materials provided by the teacher

#### 参考文献

#### 評価方法

Three components  
 &#8226;Class component: participation (listening and speaking), pair and group work, quizzes, and homework  
 &#8226;Standardized Tests  
 Standardized Test 1 (6:30pm, Friday, 22 May, 2009): Unit 1 and Unit 2  
 Standardized Test 2 (6:30pm,

#### 備考

Homework and Participation  
 &#8226;The homework will include studying the relevant sections of both the textbook and the on-line program Waseda IMPRESS as assigned by the teacher. Students should also prepare for the standardized tests.  
 &#8226;The IMPRESS login and password will be sent to students' Waseda Net Portal Account at the beginning of the year.

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I IAB再履金6上野		
科目キー	170002011		
科目クラスコード	A2	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	6時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	上野 義雄		

---

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop their communication skills through a variety of pair, group, and class activities. Emphasis will be placed on developing effective listening and speaking skills, and improving pronunciation, intonation, and grammar knowledge. In addition, students will learn about interesting and sometimes controversial topics in American society, including education in the U.S., aging society, recycling, U.S. manufacturing, product safety, and cloning. Materials from this course have been developed from authentic American news reports.

#### Course Goals

- &#8226;Listen to 2–3 minute news reports in English and understand the main points.
- &#8226;Give short, simple answers to prepared questions related to the news report.
- &#8226;Use different question types to obtain simple information.
- &#8226;Form simple, accurate, meaningful sentences.
- &#8226;Deliver prepared sentences with comprehensible pronunciation, speed, and intonation.
- &#8226;Express opinions on a wide range of scientific and social issues.
- &#8226;Learn 1300 vocabulary items.

### シラバス

Each unit will be covered in two–three weeks. Five units will be covered in each semester.

#### First Semester

- Lesson 1: Orientation
- Lesson 2: Unit 1 &#8211; Community College: Topic Preview, Core Language, and Pair work
- Lesson 3: Unit 1 &#8211; Community College: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 2 &#8211; Hospice: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 2 &#8211; Hospice: Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 6: Unit 3 &#8211; Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 1 and 2 (Standardized Test 1: 22 May)
- Lesson 8: Unit 3 &#8211; Recycling: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 3, Unit 4, and Unit 5 (Standardized Test 2: 10 July)
- Lesson 15: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Topic Preview, Language, and Pair Work
- Lesson 16: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Core Listening and We Need to Talk

#### Second Semester

- Lesson 1: Orientation and Review
- Lesson 2: Unit 7 “Extreme Sports”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 3: Unit 7 “Extreme Sports”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 6: Unit 9 “Cloning”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 7 and Unit 8 (Standardized Test 3: 13 November)
- Lesson 8: Unit 9 “Cloning”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 12 “Henry Ford”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 12 “Henry Ford”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 9, Unit 11 and Unit 12 (Standardized Test 4: 8 January)
- Lesson 15: Final Review and practice
- Lesson 16: Class Wrap-up

### 教科書

1. Talking about America (Tsurumi Shoten)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I IAB再履金6上野		
科目キー	1700002011		
科目クラスコード	A2	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	6時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

- 2.Waseda IMPRESS (Interactive Multimedia PProgram for English Self-Study)
- 3.Wordster Advanced 1300 (Kodansha)
- 4.Supplementary materials provided by the teacher

#### 参考文献

#### 評価方法

Three components  
 &#8226;Class component: participation (listening and speaking), pair and group work, quizzes, and homework  
 &#8226;Standardized Tests  
 Standardized Test 1 (6:30pm, Friday, 22 May, 2009): Unit 1 and Unit 2  
 Standardized Test 2 (6:30pm,

#### 備考

Homework and Participation  
 &#8226;The homework will include studying the relevant sections of both the textbook and the on-line program Waseda IMPRESS as assigned by the teacher. Students should also prepare for the standardized tests.  
 &#8226;The IMPRESS login and password will be sent to students' Waseda Net Portal Account at the beginning of the year.

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I FS再履月4上野		
科目キー	1700002015		
科目クラスコード	A1	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	上野 義雄		

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop their communication skills through a variety of pair, group, and class activities. Emphasis will be placed on developing effective listening and speaking skills, and improving pronunciation, intonation, and grammar knowledge. In addition, students will learn about interesting and sometimes controversial topics in American society, including education in the U.S., aging society, recycling, U.S. manufacturing, product safety, and cloning. Materials from this course have been developed from authentic American news reports.

#### Course Goals

- &#8226;Listen to 2–3 minute news reports in English and understand the main points.
- &#8226;Give short, simple answers to prepared questions related to the news report.
- &#8226;Use different question types to obtain simple information.
- &#8226;Form simple, accurate, meaningful sentences.
- &#8226;Deliver prepared sentences with comprehensible pronunciation, speed, and intonation.
- &#8226;Express opinions on a wide range of scientific and social issues.
- &#8226;Learn 1300 vocabulary items.

### シラバス

Each unit will be covered in two–three weeks. Five units will be covered in each semester.

#### First Semester

- Lesson 1: Orientation
- Lesson 2: Unit 1 &#8211; Community College: Topic Preview, Core Language, and Pair work
- Lesson 3: Unit 1 &#8211; Community College: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 2 &#8211; Hospice: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 2 &#8211; Hospice: Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 6: Unit 3 &#8211; Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 1 and 2 (Standardized Test 1: 22 May)
- Lesson 8: Unit 3 &#8211; Recycling: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 3, Unit 4, and Unit 5 (Standardized Test 2: 10 July)
- Lesson 15: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Topic Preview, Language, and Pair Work
- Lesson 16: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Core Listening and We Need to Talk

#### Second Semester

- Lesson 1: Orientation and Review
- Lesson 2: Unit 7 “Extreme Sports”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 3: Unit 7 “Extreme Sports”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 6: Unit 9 “Cloning”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 7 and Unit 8 (Standardized Test 3: 13 November)
- Lesson 8: Unit 9 “Cloning”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 12 “Henry Ford”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 12 “Henry Ford”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 9, Unit 11 and Unit 12 (Standardized Test 4: 8 January)
- Lesson 15: Final Review and practice
- Lesson 16: Class Wrap-up

### 教科書

1. Talking about America (Tsurumi Shoten)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I FS再履月4上野		
科目キー	1700002015		
科目クラスコード	A1	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

- 2.Waseda IMPRESS (Interactive Multimedia PProgram for English Self-Study)
- 3.Wordster Advanced 1300 (Kodansha)
- 4.Supplementary materials provided by the teacher

#### 参考文献

#### 評価方法

Three components  
 &#8226;Class component: participation (listening and speaking), pair and group work, quizzes, and homework  
 &#8226;Standardized Tests  
 Standardized Test 1 (6:30pm, Friday, 22 May, 2009): Unit 1 and Unit 2  
 Standardized Test 2 (6:30pm,

#### 備考

Homework and Participation  
 &#8226;The homework will include studying the relevant sections of both the textbook and the on-line program Waseda IMPRESS as assigned by the teacher. Students should also prepare for the standardized tests.  
 &#8226;The IMPRESS login and password will be sent to students' Waseda Net Portal Account at the beginning of the year.

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I FS再履金6上野		
科目キー	1700002015		
科目クラスコード	A2	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	6時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	上野 義雄		

---

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop their communication skills through a variety of pair, group, and class activities. Emphasis will be placed on developing effective listening and speaking skills, and improving pronunciation, intonation, and grammar knowledge. In addition, students will learn about interesting and sometimes controversial topics in American society, including education in the U.S., aging society, recycling, U.S. manufacturing, product safety, and cloning. Materials from this course have been developed from authentic American news reports.

#### Course Goals

- &#8226;Listen to 2–3 minute news reports in English and understand the main points.
- &#8226;Give short, simple answers to prepared questions related to the news report.
- &#8226;Use different question types to obtain simple information.
- &#8226;Form simple, accurate, meaningful sentences.
- &#8226;Deliver prepared sentences with comprehensible pronunciation, speed, and intonation.
- &#8226;Express opinions on a wide range of scientific and social issues.
- &#8226;Learn 1300 vocabulary items.

### シラバス

Each unit will be covered in two–three weeks. Five units will be covered in each semester.

#### First Semester

- Lesson 1: Orientation
- Lesson 2: Unit 1 &#8211; Community College: Topic Preview, Core Language, and Pair work
- Lesson 3: Unit 1 &#8211; Community College: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 2 &#8211; Hospice: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 2 &#8211; Hospice: Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 6: Unit 3 &#8211; Recycling: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 1 and 2 (Standardized Test 1: 22 May)
- Lesson 8: Unit 3 &#8211; Recycling: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 4 &#8211; African Burial Ground: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Topic Preview, Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 5 &#8211; Twister Detection: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 3, Unit 4, and Unit 5 (Standardized Test 2: 10 July)
- Lesson 15: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Topic Preview, Language, and Pair Work
- Lesson 16: Unit 6 &#8211; Manufacturing and Productivity: Core Listening and We Need to Talk

#### Second Semester

- Lesson 1: Orientation and Review
- Lesson 2: Unit 7 “Extreme Sports”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 3: Unit 7 “Extreme Sports”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 4: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 5: Unit 8 “Alternative Sentencing”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 6: Unit 9 “Cloning”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 7: Review of Unit 7 and Unit 8 (Standardized Test 3: 13 November)
- Lesson 8: Unit 9 “Cloning”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 9: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 10: Unit 11 “Consumer Product Safety”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 11: Unit 12 “Henry Ford”: Topic Preview and Core Language, and Pair Work
- Lesson 12: Unit 12 “Henry Ford”: Core Listening and We Need to Talk
- Lesson 13: Review and Practice
- Lesson 14: Review of Unit 9, Unit 11 and Unit 12 (Standardized Test 4: 8 January)
- Lesson 15: Final Review and practice
- Lesson 16: Class Wrap-up

### 教科書

1. Talking about America (Tsurumi Shoten)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語I FS再履金6上野		
科目キー	1700002015		
科目クラスコード	A2	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	6時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

- 2.Waseda IMPRESS (Interactive Multimedia PProgram for English Self-Study)
- 3.Wordster Advanced 1300 (Kodansha)
- 4.Supplementary materials provided by the teacher

#### 参考文献

#### 評価方法

Three components  
 &#8226;Class component: participation (listening and speaking), pair and group work, quizzes, and homework  
 &#8226;Standardized Tests  
 Standardized Test 1 (6:30pm, Friday, 22 May, 2009): Unit 1 and Unit 2  
 Standardized Test 2 (6:30pm,

#### 備考

Homework and Participation  
 &#8226;The homework will include studying the relevant sections of both the textbook and the on-line program Waseda IMPRESS as assigned by the teacher. Students should also prepare for the standardized tests.  
 &#8226;The IMPRESS login and password will be sent to students' Waseda Net Portal Account at the beginning of the year.

#### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 前期月5リトル		
科目キー	1700002020		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員			

## 副題

### 授業概要

In this course, you will develop your academic lecture listening and note-taking skills through recorded English lectures of about ten minutes. The lectures cover a wide range of topics from cultural anthropology to environmental science. In-class activities include listening to lectures, taking notes, discussion, and pair/group work. Supplementary reading material will be assigned on a case-by-case basis to help you better understand the lectures.

#### Course Goals

- &#8226;Comprehend ten-minute lectures.
- &#8226;Take notes detailed enough to answer basic comprehension questions.
- &#8226;Exchange information and opinions about lectures.
- &#8226;Read and understand short articles related to lectures.
- &#8226;Learn academic vocabulary lists related to lectures.

### シラバス

Each Unit will be covered in two sessions.

- Class 1: Orientation
- Class 2: Unit 1: Identify main ideas &#8211; What's in a Name?
- Class 3: Unit 1: Identify main ideas &#8211; What's in a Name?
- Class 4: Unit 2: Use signal words &#8211; English: A Global Language?
- Class 5: Unit 2: Use signal words &#8211; English: A Global Language?
- Class 6: Unit 3: Note key words &#8211; High Anxiety: Phobias
- Class 7: Unit 3: Note key words &#8211; High Anxiety: Phobias
- Class 8: Unit 4: Create topic headings &#8211; TV: What We Watch
- Class 9: Unit 4: Create topic headings &#8211; TV: What We Watch
- Class 10: Unit 5: Note supporting details &#8211; Learning Differently
- Class 11: Unit 5: Note supporting details &#8211; Learning Differently
- Class 12: Unit 6: Make columns &#8211; Immigration: Bound for the United States
- Class 13: Unit 6: Make columns &#8211; Immigration: Bound for the United States
- Class 14: Review and Practice
- Class 15: Final Examination

### 教科書

Textbook  
Ellen Kisslinger. Contemporary Topics 2 High Intermediate Listening and Note-Taking Skills. 2nd edition. Longman.

### 参考文献

Materials  
Words-and-Phrases worksheets (available on the CELESE home page)  
Preview Reading (available on the CELESE home page)  
Lecture transcripts (available on the CELESE home page; the transcript of each unit will be uploaded after all the classes finish the unit)  
Longman's Contemporary Topics 2 home page (for supplementary reading material)

### 評価方法

There are three grading components:  
&#8226;In-class component: active participation, quizzes, and homework,  
&#8226;Standardized final exam on the final class session, and  
&#8226;TOEIC-IP (Held on 26 July).  
To observe how much progress you are makin

### 備考

Preparation and Homework  
Instruction on preparation and homework is given at the end of each class session. You are expected to spend ninety minutes preparing for the coming session at home. Typical homework would be an assigned portion of the textbook and (optionally) words-and-phrases worksheets and preview reading.

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 前期月5リトル		
科目キー	1700002020		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員			

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 前期水4リトル		
科目キー	1700002020		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度名称	2年以上
担当教員			

## 副題

### 授業概要

In this course, you will develop your academic lecture listening and note-taking skills through recorded English lectures of about ten minutes. The lectures cover a wide range of topics from cultural anthropology to environmental science. In-class activities include listening to lectures, taking notes, discussion, and pair/group work. Supplementary reading material will be assigned on a case-by-case basis to help you better understand the lectures.

#### Course Goals

- &#8226;Comprehend ten-minute lectures.
- &#8226;Take notes detailed enough to answer basic comprehension questions.
- &#8226;Exchange information and opinions about lectures.
- &#8226;Read and understand short articles related to lectures.
- &#8226;Learn academic vocabulary lists related to lectures.

### シラバス

Each Unit will be covered in two sessions.

- Class 1: Orientation
- Class 2: Unit 1: Identify main ideas &#8211; What's in a Name?
- Class 3: Unit 1: Identify main ideas &#8211; What's in a Name?
- Class 4: Unit 2: Use signal words &#8211; English: A Global Language?
- Class 5: Unit 2: Use signal words &#8211; English: A Global Language?
- Class 6: Unit 3: Note key words &#8211; High Anxiety: Phobias
- Class 7: Unit 3: Note key words &#8211; High Anxiety: Phobias
- Class 8: Unit 4: Create topic headings &#8211; TV: What We Watch
- Class 9: Unit 4: Create topic headings &#8211; TV: What We Watch
- Class 10: Unit 5: Note supporting details &#8211; Learning Differently
- Class 11: Unit 5: Note supporting details &#8211; Learning Differently
- Class 12: Unit 6: Make columns &#8211; Immigration: Bound for the United States
- Class 13: Unit 6: Make columns &#8211; Immigration: Bound for the United States
- Class 14: Review and Practice
- Class 15: Final Examination

### 教科書

Textbook  
Ellen Kisslinger. Contemporary Topics 2 High Intermediate Listening and Note-Taking Skills. 2nd edition. Longman.

### 参考文献

Materials  
Words-and-Phrases worksheets (available on the CELESE home page)  
Preview Reading (available on the CELESE home page)  
Lecture transcripts (available on the CELESE home page; the transcript of each unit will be uploaded after all the classes finish the unit)  
Longman's Contemporary Topics 2 home page (for supplementary reading material)

### 評価方法

There are three grading components:  
&#8226;In-class component: active participation, quizzes, and homework,  
&#8226;Standardized final exam on the final class session, and  
&#8226;TOEIC-IP (Held on 26 July).  
To observe how much progress you are makin

### 備考

Preparation and Homework  
Instruction on preparation and homework is given at the end of each class session. You are expected to spend ninety minutes preparing for the coming session at home. Typical homework would be an assigned portion of the textbook and (optionally) words-and-phrases worksheets and preview reading.

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 前期水4リトル		
科目キー	1700002020		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員			

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 後期月5リトル		
科目キー	1700002021		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員			

## 副題

### 授業概要

In this course, you will develop your academic lecture listening and note-taking skills through recorded English lectures of about ten minutes. The lectures cover a wide range of topics from cultural anthropology to environmental science. In-class activities include listening to lectures, taking notes, discussion, and pair/group work. Supplementary reading material will be assigned on a case-by-case basis to help you better understand the lectures.

#### Course Goals

- &#8226;Comprehend ten-minute lectures.
- &#8226;Take notes detailed enough to answer basic comprehension questions.
- &#8226;Exchange information and opinions about lectures.
- &#8226;Read and understand short articles related to lectures.
- &#8226;Learn academic vocabulary lists related to lectures.

### シラバス

Each Unit will be covered in two sessions.

- Class 1: Orientation
- Class 2: Unit 7: Use symbols &#8211; Who's calling the Shots?
- Class 3: Unit 7: Use symbols &#8211; Who's calling the Shots?
- Class 4: Unit 8: Make numbered lists &#8211; Right and Wrong on the Net
- Class 5: Unit 8: Make numbered lists &#8211; Right and Wrong on the Net
- Class 6: Unit 9: Draw arrows &#8211; Which Way Will it Go?
- Class 7: Unit 9: Draw arrows &#8211; Which Way Will it Go?
- Class 8: Unit 10: Cluster related ideas &#8211; It's in the DNA
- Class 9: Unit 10: Cluster related ideas &#8211; It's in the DNA
- Class 10: Unit 11: Group related ideas &#8211; Staying Healthy
- Class 11: Unit 11: Group related ideas &#8211; Staying Healthy
- Class 12: Unit 12: Write down questions &#8211; Prepare, Prepare
- Class 13: Unit 12: Write down questions &#8211; Prepare, Prepare
- Class 14: Review and Practice
- Class 15: Review of Units 7 to 12 (Final In-class Examination)

### 教科書

Textbook  
Ellen Kisslinger. Contemporary Topics 2 High Intermediate Listening and Note-Taking Skills. 2nd edition. Longman.

### 参考文献

Materials  
Words-and-Phrases worksheets (available on the CELESE home page)  
Preview Reading (available on the CELESE home page)  
Lecture transcripts (available on the CELESE home page; the transcript of each unit will be uploaded after all the classes finish the unit)  
Longman's Contemporary Topics 2 home page (for supplementary reading material)

### 評価方法

There are three grading components:  
&#8226;In-class component: active participation, quizzes, and homework  
&#8226;Standardized final exam on the final class session  
&#8226;TOEIC-IP (31 January, 2010)  
To observe how much progress you are making, al

### 備考

Preparation and Homework  
Instruction on preparation and homework is given at the end of each class session. You are expected to spend ninety minutes preparing for the coming session at home. Typical homework would be an assigned portion of the textbook and (optionally) words-and-phrases worksheets and preview reading.

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 後期月5リトル		
科目キー	1700002021		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員			

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 後期水4リトル		
科目キー	1700002021		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員			

## 副題

### 授業概要

In this course, you will develop your academic lecture listening and note-taking skills through recorded English lectures of about ten minutes. The lectures cover a wide range of topics from cultural anthropology to environmental science. In-class activities include listening to lectures, taking notes, discussion, and pair/group work. Supplementary reading material will be assigned on a case-by-case basis to help you better understand the lectures.

#### Course Goals

- &#8226;Comprehend ten-minute lectures.
- &#8226;Take notes detailed enough to answer basic comprehension questions.
- &#8226;Exchange information and opinions about lectures.
- &#8226;Read and understand short articles related to lectures.
- &#8226;Learn academic vocabulary lists related to lectures.

### シラバス

Each Unit will be covered in two sessions.

- Class 1: Orientation
- Class 2: Unit 7: Use symbols &#8211; Who's calling the Shots?
- Class 3: Unit 7: Use symbols &#8211; Who's calling the Shots?
- Class 4: Unit 8: Make numbered lists &#8211; Right and Wrong on the Net
- Class 5: Unit 8: Make numbered lists &#8211; Right and Wrong on the Net
- Class 6: Unit 9: Draw arrows &#8211; Which Way Will it Go?
- Class 7: Unit 9: Draw arrows &#8211; Which Way Will it Go?
- Class 8: Unit 10: Cluster related ideas &#8211; It's in the DNA
- Class 9: Unit 10: Cluster related ideas &#8211; It's in the DNA
- Class 10: Unit 11: Group related ideas &#8211; Staying Healthy
- Class 11: Unit 11: Group related ideas &#8211; Staying Healthy
- Class 12: Unit 12: Write down questions &#8211; Prepare, Prepare
- Class 13: Unit 12: Write down questions &#8211; Prepare, Prepare
- Class 14: Review and Practice
- Class 15: Review of Units 7 to 12 (Final In-class Examination)

### 教科書

Textbook  
Ellen Kisslinger. Contemporary Topics 2 High Intermediate Listening and Note-Taking Skills. 2nd edition. Longman.

### 参考文献

Materials  
Words-and-Phrases worksheets (available on the CELESE home page)  
Preview Reading (available on the CELESE home page)  
Lecture transcripts (available on the CELESE home page; the transcript of each unit will be uploaded after all the classes finish the unit)  
Longman's Contemporary Topics 2 home page (for supplementary reading material)

### 評価方法

There are three grading components:  
&#8226;In-class component: active participation, quizzes, and homework  
&#8226;Standardized final exam on the final class session  
&#8226;TOEIC-IP (31 January, 2010)  
To observe how much progress you are making, al

### 備考

Preparation and Homework  
Instruction on preparation and homework is given at the end of each class session. You are expected to spend ninety minutes preparing for the coming session at home. Typical homework would be an assigned portion of the textbook and (optionally) words-and-phrases worksheets and preview reading.

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	英語II FS 後期水4リトル		
科目キー	1700002021		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員			

---



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B		
科目キー	1700002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生存している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 前期水3藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	藤井 正嗣		

**副題** MBA Basics in English (A) (First Semester)

**授業概要** Course Description: This course covers the basics of the two major areas of business as taught at most business schools:  
 (1)Marketing  
 (2)Accounting and Finance  
 Goals: Students will acquire the following knowledge and skills:  
 (1)Basic and workable knowledge of the basics of major MBA subjects  
 (2)Problem finding and solving skills  
 (3)Effective communication skills  
 Learning Methods: We learn basic theories in the textbook, and then apply them to real-life examples. This is an effective way to learn both theory and practice.

**シラバス** We will cover the following topics:

- Class 1: Orientation
- Class 2: What is marketing?
- Class 3: Marketing Analysis--The 3 C's
- Class 4: Review and Applications
- Class 5: Marketing Analysis--Segmentation, Targeting, Positioning
- Class 6: The marketing Mix--The 4 P's
- Class 7: Review and Applications
- Class 8: Mid-term Examination
- Class 9: The Income Statement
- Class 10: The Balance Sheet
- Class 11: Review and Applications
- Class 12: The Cash Flow Statement
- Class 13: The Time Value of Money
- Class 14: Review and Applications
- Class 15: Final Examination

In the Review and Applications classes, we will discuss mostly real-life examples of the theory learned.

**教科書** Textbooks:  
 (1)“MBA Basics in English” (Masatsugu Fujii, et al., NHK Publishing.)  
 (英語で学ぶ「MBAベーシックス」(藤井 正嗣 他著。NHK出版。))  
 (2)Other materials will be provided by the instructor.

**参考文献**

**評価方法** Grading:  
 (1)Class Participation 50%  
 (2)Mid-term Examination 20%  
 (3)Final Examination 30%

**備考** Class Format:  
 This is a very interactive class conducted only in English. Students are expected to study the assigned sections of the textbook beforehand, participate in class discussions, and give presentations on assigned topics.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 前期金4藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	藤井 正嗣		

**副題** MBA Basics in English (A) (First Semester)

**授業概要** Course Description: This course covers the basics of the two major areas of business as taught at most business schools:  
 (1)Marketing  
 (2)Accounting and Finance  
 Goals: Students will acquire the following knowledge and skills:  
 (1)Basic and workable knowledge of the basics of major MBA subjects  
 (2)Problem finding and solving skills  
 (3)Effective communication skills  
 Learning Methods: We learn basic theories in the textbook, and then apply them to real-life examples. This is an effective way to learn both theory and practice.

**シラバス** We will cover the following topics:

- Class 1: Orientation
- Class 2: What is marketing?
- Class 3: Marketing Analysis--The 3 C's
- Class 4: Review and Applications
- Class 5: Marketing Analysis--Segmentation, Targeting, Positioning
- Class 6: The marketing Mix--The 4 P's
- Class 7: Review and Applications
- Class 8: Mid-term Examination
- Class 9: The Income Statement
- Class 10: The Balance Sheet
- Class 11: Review and Applications
- Class 12: The Cash Flow Statement
- Class 13: The Time Value of Money
- Class 14: Review and Applications
- Class 15: Final Examination

In the Review and Applications classes, we will discuss mostly real-life examples of the theory learned.

**教科書** Textbooks:  
 (1)“MBA Basics in English” (Masatsugu Fujii, et al., NHK Publishing.)  
 (英語で学ぶ「MBAベーシックス」(藤井 正嗣 他著。NHK出版。))  
 (2)Other materials will be provided by the instructor.

**参考文献**

**評価方法** Grading:  
 (1)Class Participation 50%  
 (2)Mid-term Examination 20%  
 (3)Final Examination 30%

**備考** Class Format:  
 This is a very interactive class conducted only in English. Students are expected to study the assigned sections of the textbook beforehand, participate in class discussions, and give presentations on assigned topics.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 後期水3藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	31	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤井 正嗣		

**副題** MBA Basics in English (B) (Second Semester)

**授業概要** Course Description: This course covers the basics of the three major areas of business as taught at most business schools:

- (1) Human Resources and Organization
- (2) Strategy
- (3) Vision

Goals: Students will acquire the following knowledge and skills:

- (1) Basic and workable knowledge of the basics of major MBA subjects
- (2) Problem finding and solving skills
- (3) Effective communication skills

Learning Method: Students will learn basic theories first and then how to apply them to real-life examples. This is an effective way to learn both theory and practice.

**シラバス** We will cover the following topics:

- Class 1: Orientation
- Class 2: Corporate Culture
- Class 3: Performance-based System
- Class 4: Discrimination in the Workplace
- Class 5: Business Ethics
- Class 6: Mid-term Examination
- Class 7: Industry Analysis
- Class 8: Competitive Advantage
- Class 9: Global Strategies
- Class 10: Synergy/Diversification
- Class 11: IT and Business
- Class 12: Entrepreneurship
- Class 13: Corporate Governance
- Class 14: Leadership in the 21st Century
- Class 15: Final Examination

**教科書** Textbooks:  
 (1) "MBA Basics in English" (Masatsugu Fujii, et al., NHK Publishing.)  
 (英語で学ぶ「MBAベーシックス」(藤井 正嗣 他著。NHK出版。))  
 (2) Other materials will be provided by the instructor.

**参考文献**

**評価方法** Grading:  
 (1) Class Participation 50%  
 (2) Mid-term Examination 20%  
 (3) Final Examination 30%

**備考** Class Format:  
 This is a very interactive class conducted only in English. Students are expected to study the assigned sections of the textbook beforehand, participate in class discussions actively, and give presentations on assigned topics.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 後期水3藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	31	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 後期金4藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	32	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤井 正嗣		

**副題** MBA Basics in English (B) (Second Semester)

**授業概要** Course Description: This course covers the basics of the three major areas of business as taught at most business schools:

- (1) Human Resources and Organization
- (2) Strategy
- (3) Vision

Goals: Students will acquire the following knowledge and skills:

- (1) Basic and workable knowledge of the basics of major MBA subjects
- (2) Problem finding and solving skills
- (3) Effective communication skills

Learning Method: Students will learn basic theories first and then how to apply them to real-life examples. This is an effective way to learn both theory and practice.

**シラバス** We will cover the following topics:

- Class 1: Orientation
- Class 2: Corporate Culture
- Class 3: Performance-based System
- Class 4: Discrimination in the Workplace
- Class 5: Business Ethics
- Class 6: Mid-term Examination
- Class 7: Industry Analysis
- Class 8: Competitive Advantage
- Class 9: Global Strategies
- Class 10: Synergy/Diversification
- Class 11: IT and Business
- Class 12: Entrepreneurship
- Class 13: Corporate Governance
- Class 14: Leadership in the 21st Century
- Class 15: Final Examination

**教科書** Textbooks:  
 (1) "MBA Basics in English" (Masatsugu Fujii, et al., NHK Publishing.)  
 (英語で学ぶ「MBAベーシックス」(藤井 正嗣 他著。NHK出版。))  
 (2) Other materials will be provided by the instructor.

**参考文献**

**評価方法** Grading:  
 (1) Class Participation 50%  
 (2) Mid-term Examination 20%  
 (3) Final Examination 30%

**備考** Class Format:  
 This is a very interactive class conducted only in English. Students are expected to study the assigned sections of the textbook beforehand, participate in class discussions actively, and give presentations on assigned topics.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	English Forum 後期金4藤井		
科目キー	1700002831		
科目クラスコード	32	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 前期火3平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	平井 通宏		

---

## 副題

### 授業概要

This course aims at developing the scientific and technical reading and writing skills needed to understand and construct research articles in the target field of the student. The course will be divided into three parts. The first part of the course will begin with the general principles of technical writing, review basic rules of punctuation and grammar, and discuss major building blocks of technical writing such as 1-idea/sentence and 1-topic/paragraph rules. The second part of the course will focus on the mechanics of reading a scientific or technical paper, developing micro- and macro-level reading strategies, and an understanding of the importance of 'information prediction' during the reading process. The third part of the course will focus on the writing of scientific and technical research papers. First, students will be encouraged to apply knowledge developed in earlier parts of the course in the construction of research article titles. The focus will then move to other sections of the research article, including introduction, methods, results, discussion, and abstract.

### シラバス

Week 1:

(1)General introduction: Aims of the course; Evaluation metrics; Classroom rules; Negative samples (Head-scratchers)

(2)Overview of technical (professional) English: Needs in industry and academia; Features of technical English

(3)Basic principles of technical writing: Three Cs; Communication styles; Word usage; Rhetoric and organization

Week 2:

Nuts and bolts (1): Review of punctuation rules and grammar

Week 3:

Nuts and bolts (2): Word-level rules: 1 meaning/word; Scientific notations; Avoiding Japanese English

Week 4:

Nuts and bolts (3): Sentence-level rules: 1 idea/sentence; Eliminating redundancies; Verb-centric structure; etc.

Week 5:

Paragraph writing: 1 topic/paragraph; Structure of a paragraph

Week 6:

General considerations when reading and writing scientific and technical texts (1): Audience, purpose, and organization

Week 7:

General considerations when reading and writing scientific and technical Texts (2): Flow, style, and presentation

Week 8:

Mechanics of reading: Understanding the reading process; Developing macro-level reading strategies (skimming and scanning); Developing micro-level reading strategies (reading and processing a text from left-to-right)

Week 9:

(1) Writing the research article (1): Surface and deep structure differences between general texts and research articles

(2) Writing the research article (2): Analyzing and understanding the title

Week 10:

Writing the Research Article (3): Analyzing and understanding the introduction

Week 11:

Writing the Research Article (4): Analyzing and understanding the materials and methods section

Week 12:

Writing the Research Article (5): Analyzing and understanding the results section; Explaining figures, tables, and graphs



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 前期火3平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

---

Week 13:

Writing the Research Article (6): Analyzing and understanding the discussion section

Week 14:

Writing the Research Article (7): Analyzing and understanding the abstract

Week 15:

Final (end-of-term) test

**教科書** 教科書: to be introduced during the course

**参考文献** 参考書: to be introduced during the course

**評価方法** Student evaluations will be based on a combination of (a) attendance and participation, (b) homework (typically written reports), and (c) the results of the final (end-of-term) test.

**備考** Students are expected to attend each class and actively participate in group and class discussions when applicable. Students will also be required to collect and analyze a number of texts in their own specialist field, and submit reports on the findings they obtain.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 前期火4平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	平井 通宏		

---

## 副題

### 授業概要

This course aims at developing the scientific and technical reading and writing skills needed to understand and construct research articles in the target field of the student. The course will be divided into three parts. The first part of the course will begin with the general principles of technical writing, review basic rules of punctuation and grammar, and discuss major building blocks of technical writing such as 1-idea/sentence and 1-topic/paragraph rules. The second part of the course will focus on the mechanics of reading a scientific or technical paper, developing micro- and macro-level reading strategies, and an understanding of the importance of 'information prediction' during the reading process. The third part of the course will focus on the writing of scientific and technical research papers. First, students will be encouraged to apply knowledge developed in earlier parts of the course in the construction of research article titles. The focus will then move to other sections of the research article, including introduction, methods, results, discussion, and abstract.

### シラバス

Week 1:

- (1) General introduction: Aims of the course; Evaluation metrics; Classroom rules; Negative samples (Head-scratchers)
- (2) Overview of technical (professional) English: Needs in industry and academia; Features of technical English
- (3) Basic principles of technical writing: Three Cs; Communication styles; Word usage; Rhetoric and organization

Week 2:

Nuts and bolts (1): Review of punctuation rules and grammar

Week 3:

Nuts and bolts (2): Word-level rules: 1 meaning/word; Scientific notation; Avoiding Japanese English

Week 4:

Nuts and bolts (3): Sentence-level rules: 1 idea/sentence; Eliminating redundancies; Verb-centric structure; etc.

Week 5:

Paragraph writing: 1 topic/paragraph; Structure of a paragraph

Week 6:

General considerations when reading and writing scientific and technical texts (1): Audience, purpose, and organization

Week 7:

General considerations when reading and writing scientific and technical Texts (2): Flow, style, and presentation

Week 8:

Mechanics of reading: Understanding the reading process; Developing macro-level reading strategies (skimming and scanning); Developing micro-level reading strategies (reading and processing a text from left-to-right)

Week 9:

- (1) Writing the research article (1): Surface and deep structure differences between general texts and research articles
- (2) Writing the research article (2): Analyzing and understanding the title

Week 10:

Writing the Research Article (3): Analyzing and understanding the introduction

Week 11:

Writing the Research Article (4): Analyzing and understanding the materials and methods section

Week 12:

Writing the Research Article (5): Analyzing and understanding the results section; Explaining figures, tables, and graphs

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 前期火4平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

---

Week 13:

Writing the Research Article (6): Analyzing and understanding the discussion section

Week 14:

Writing the Research Article (7): Analyzing and understanding the abstract

Week 15:

Final (end-of-term) test

**教科書** Course materials will be announced in the first lesson.

**参考文献**

**評価方法** Student evaluations will be based on a combination of (a) attendance and participation, (b) homework (typically written reports), and (c) the results of the final (end-of-term) test.

**備考** Students are expected to attend each class and actively participate in group and class discussions when applicable. Students will also be required to collect and analyze a number of texts in their own specialist field, and submit reports on the findings they obtain.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 後期火3平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	11	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	平井 通宏		

---

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop the oral presentation skills needed to give presentations on technical (scientific/engineering) topics, which can be either of general nature or relating to a specialist field. The course will be divided into three parts. The first part of the course will cover fundamental principles of oral communication (in contrast to written communication), the overall structure of a presentation, the work flow, and the basic rules and guidelines for presentations. In the second part of the course, students will learn and practice various expressions often used in presentations, including how to introduce the topic, how to move from one section to the next, how to describe charts, diagrams, and formulas, how to summarize and conclude the presentation, and how to handle questions. In the third part of the course, each student will be required to prepare and deliver a short presentation on a scientific/engineering topic of his/her choice. Students are also required to make peer evaluation. After each presentation, there will be a general discussion and feedback session that highlights problems and areas for improvement.

### シラバス

Note: The exact schedule is subject to change depending on students' level and progress.

#### Week 1:

- (1) General Introduction: Aims of the course; Evaluation procedure.
- (2) Overview: Purpose, Work flow, Preparations (3P analysis, etc.)

#### Week 2:

Basic rules of presentations

#### Week 3:

How to design a presentation (overall organization)

#### Week 4:

- (1) Introduction to presentation software (PowerPoint)
- (2) How to design and draw slides

#### Week 5:

- (1) How to write a script
- (2) Body language

#### Week 6:

Language for presentations (1): Introduction (1)

#### Week 7:

Language for presentations (2): Introduction (2)

#### Week 8:

Language for presentations (3): Body (1): Navigation and transition

#### Week 9:

Language for presentations (4): Body (2): Describing/explaining technical matters; Introducing slides

#### Week 10:

Language for presentations (5): Body (3): Describing/explaining charts, diagrams, tables, and formulas

#### Week 11:

Language for presentations (6): Body (4): Developing arguments; Making points

#### Week 12:

Language for presentations (7): Body (5): Summarizing and concluding a presentation; Handling Q&A

#### Week 13:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 後期火3平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	11	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

Students' presentations and evaluations (1)

Week 14:

Students' presentations and evaluations (2)

Week 15:

Final test (written, paper-based test)

#### 教科書

- ・「エンジニアのための英語プレゼンテーション超克服テキスト」(平井通宏著、オーム社、定価: ¥2,500 + 消費税)(この本自体は日本語で書かれています)
- ・適宜、講師が補足資料(英語)を配布します

#### 参考文献

#### 評価方法

Students will be evaluated based on a combination of (a) attendance and participation, (b) the content and performance of their presentation, (c) evaluation reports on other students' presentations, and (d) the results of the final test.

#### 備考

- (1) Students are required to give a presentation on a scientific/engineering topic, working individually. Students are also required to evaluate and submit reports (evaluation sheets) on the presentations of other students. Therefore, attendance and participation are an integral part of the course.
- (2) A basic tutorial on the use of presentation software (Microsoft PowerPoint) will be given as necessary, although prior knowledge of such software is desired.

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 後期火4平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	12	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年度名称	3年以上
担当教員	平井 通宏		

---

## 副題

### 授業概要

In this course, students will develop the oral presentation skills needed to give presentations on technical (scientific/engineering) topics, which can be either of general nature or relating to a specialist field. The course will be divided into three parts. The first part of the course will cover fundamental principles of oral communication (in contrast to written communication), the overall structure of a presentation, the work flow, and the basic rules and guidelines for presentations. In the second part of the course, students will learn and practice various expressions often used in presentations, including how to introduce the topic, how to move from one section to the next, how to describe charts, diagrams, and formulas, how to summarize and conclude the presentation, and how to handle questions. In the third part of the course, each student will be required to prepare and deliver a short presentation on a scientific/engineering topic of his/her choice. Students are also required to make peer evaluation. After each presentation, there will be a general discussion and feedback session that highlights problems and areas for improvement.

### シラバス

Note: The exact schedule is subject to change depending on students' level and progress.

#### Week 1:

- (1) General Introduction: Aims of the course; Evaluation procedure.
- (2) Overview: Purpose, Work flow, Preparations (3P analysis, etc.)

#### Week 2:

Basic rules of presentations

#### Week 3:

How to design a presentation (overall organization)

#### Week 4:

- (1) Introduction to presentation software (PowerPoint)
- (2) How to design and draw slides

#### Week 5:

- (1) How to write a script
- (2) Body language

#### Week 6:

Language for presentations (1): Introduction (1)

#### Week 7:

Language for presentations (2): Introduction (2)

#### Week 8:

Language for presentations (3): Body (1): Navigation and transition

#### Week 9:

Language for presentations (4): Body (2): Describing/explaining technical matters; Introducing slides

#### Week 10:

Language for presentations (5): Body (3): Describing/explaining charts, diagrams, tables, and formulas

#### Week 11:

Language for presentations (6): Body (4): Developing arguments; Making points

#### Week 12:

Language for presentations (7): Body (5): Summarizing and concluding a presentation; Handling Q&A

#### Week 13:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級英語 後期火4平井		
科目キー	1700002839		
科目クラスコード	12	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

---

Students' presentations and evaluations (1)

Week 14:

Students' presentations and evaluations (2)

Week 15:

Final test (written, paper-based test)

**教科書** Course materials will be announced in the first lesson.

**参考文献**

**評価方法** Students will be evaluated based on a combination of (a) attendance and participation, (b) the content and performance of their presentation, (c) evaluation reports on other students' presentations, and (d) the results of the final test.

**備考** (1) Students are required to give a presentation on a scientific/engineering topic, working individually. Students are also required to evaluate and submit reports (evaluation sheets) on the presentations of other students. Therefore, attendance and participation are an integral part of the course.  
 (2) A basic tutorial on the use of presentation software (Microsoft PowerPoint) will be given as necessary, although prior knowledge of such software is desired.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ボランティア		
科目キー	1700003001		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

## 副題

### 授業概要

福祉、災害救援、環境保全、まちづくり、平和維持など、さまざまな場面で、ボランティア活動が大きな役割を果たし始めている現代社会において、理工学部 of 学生諸君が、ボランティア活動を実践することは、人間として生きていく上でも、科学技術の社会的な意味・影響を理解する上でも、きわめて貴重な経験となることは疑いを入れない。特に、身につけた科学技術を生かす「サイエンス・ボランティア」のあり方を模索することも、大いに奨励したいところである。

以上のようなボランティア活動とそこから得られたものを評価し、正式に単位として認定することを目的として設置された科目であり、学生の積極的な参加を期待する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	インターンシップ		
科目キー	1700003003		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B 機械		
科目キー	1701002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生存している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学の展望(α班)06前再		
科目キー	1701004004		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	本村 貢 戸田 勸	太田 有 佐藤 哲也	天野 嘉春 手塚 亜聖

**副題** Introduction to Applied Mechanics and Aerospace Engineering

**授業概要** 機械科学の基礎科目および関連する工学、理学を統合する一つの典型的分野として航空宇宙技術がある。このような立場から基礎力学と航空宇宙技術との関連を具体例で解説し、専門教育の導入と動機付けを図る。あわせて、航空宇宙技術の将来を展望する。

<b>シラバス</b>	第1回	ダヴィンチとライト兄弟。	戸田
	第2回	全金属機の出現からA380まで。	戸田
	第3回	機械科学と飛行原理。	戸田
	第4回	流体力学と翼理論。	手塚
	第5回	熱流体力学と航空機エンジン。	太田
	第6回	制御工学とUAV。	天野
	第7回	航空宇宙材料と加工技術。	本村
	第8回	ツィオルコフスキーからOrionまで。	戸田
	第9回	ロケットエンジンと使い切りロケット。	佐藤
	第10回	再使用ロケットと将来輸送系。	佐藤
	第11回	衛星開発と開発試験。	戸田
	第12回	「はやぶさ」と「かぐや」。	戸田
	第13回	不具合例に学ぶ(Lessons leared)。	戸田
	第14回	宇宙環境問題。	戸田
	第15回	授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。	戸田

**教科書** 適宜プリント配布

**参考文献**

**評価方法** 出席とレポートにより総合的に評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学の展望 (β班)06前再		
科目キー	1701004004		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	山川 宏 菅野 重樹 本間 大 上杉 繁	大聖 泰弘 草鹿 仁 宮下 朋之	三輪 敬之 藪野 健 石渡 邦和

## 副題

### 授業概要

1. 時間と教室  
「ビジュアルシンキング」は講義と実習から成る。基本は火曜日3, 4限であるが授業時間を超過することもある。
2. 組・班編成と座席  
学籍番号の順にグループで1班をつくる。班ごとに座席を図1のとおり指定しているのでその場所に座ること。
3. 概要  
基本的には時間内演習、作業を行う。また、課題、レポートによる宿題もある。

### シラバス

- 第一回 : オリエンテーション、班分け、アンケート、簡単な課題(全教員)
- 第二回 : 簡単な構造力学に関する講義、課題説明(山川・宮下)
- 第三回 : 構造力学コンテスト(山川・宮下)
- 第四回 : 美しい機械(三輪・藪野・上杉)
- 第五回 : 空力(三輪・本間・草鹿・宮下・上杉)
- 第六回 : 空力・機構((三輪・本間・草鹿・宮下・上杉)
- 第七回 : モデリング(本間・上杉・三輪)
- 第八回 : モデリングに関する講義(三輪・菅野・藪野・上杉)
- 第九回 : 身近な機械(大聖・草鹿)
- 第十回 : 簡単なロボット製作1(三輪・草鹿・宮下・上杉)
- 第十一回 : 簡単なロボット製作2(三輪・草鹿・宮下・上杉)
- 第十二回 : インダストリアルデザイン1(草鹿, 石渡)
- 第十三回 : インダストリアルデザイン2(草鹿, 石渡)
- 第十四回 : 見学とまとめ、(全教員)
- 第十五回 : 課題とアンケート(全教員)

### 教科書

特になし

### 参考文献

### 評価方法

出席、レポート、及び課題製作から総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・アナリシス1(α班)06前再		
科目キー	1701004006		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	山本 勝弘	吉村 浩明	柳尾 朋洋

## 副題

**授業概要** 複素解析の基本事項を工学問題の応用に留意して解説する。複素数と複素関数、複素関数の極限・連続性・微分可能性、等角写像とその流体力学・熱力学・弾性学への応用、複素積分とコーシーの定理、正則関数の級数展開、特異点とローラン展開、留数定理と定積分への応用など。講義内容の理解のため適宜演習問題を課する。

## シラバス

第1週(4/10)  
複素解析の位置づけ  
複素数(演算則, 複素平面)  
第2週(4/17)  
複素数の関数(写像, 極限值, 連続性)  
オイラーの公式と三角関数, 指数関数  
第3週(4/24)  
複素関数の微分(コーシーリーマンの関係)  
第4週(5/8)  
初等関数(その1)  
第5週(5/15)  
初等関数(その2)  
第6週(5/22)  
等角写像  
第7週(5/29)  
等角写像の応用  
第8週(6/5)  
複素積分(その1, コーシーの積分定理)  
第9週(6/19)  
複素積分(その2, コーシーの積分公式)  
第10週(6/26)  
複素関数のべき級数表示(正則関数のテーラー展開)  
第11週(7/3)  
ローラン展開と特異点の分類  
第12週(7/10)  
留数定理  
第13週(7/17)  
留数定理の応用(実関数の定積分)  
  
第14週(7/24)学力考査による理解度のチェック  
第15週(7/31)学力考査による理解度のチェック

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 授業中に提示する小テスト, レポート, および期末試験により総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・アナリシス1 (β班)06前再		
科目キー	1701004006		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	1年以上
担当教員	山川 宏 菅野 重樹	勝田 正文 梅津 光生	高西 淳夫 増本 憲泰

---

## 副題

**授業概要** 機械工学の対象は広範に及ぶが、その背景をなすものは力学的な物の見方や考え方にある。エンジニアリング・アナリシス1では、少人数のクラス編成とし、各クラス毎に多彩な思考訓練を行い、質点系や剛体系などに対する静力学や動力学の基礎概念とそれに付随する数学的な解析能力を高めることを目的としている。この学習過程で次年度以降に学習する固体、流体、熱などを含めた連続体の力学の中で、ややもすると欠落しがちな力学系の大局的な平衡に対する視野を習得させる。

## シラバス

- 1力とモーメント(静力学)
- 2同上
- 3同上
- 4質点系と剛体系の平衡(静力学)
- 5同上
- 6同上
- 7変位, 速度と加速度, 角速度と角加速度(運動学)
- 8質点ならびに質点系の動力学(直線運動)
- 9同上
- 10同上
- 11質点ならびに質点系の動力学(平面運動)
- 12同上
- 13同上
- 14同上
- 15全体復習

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 筆記試験・(レポート)・(出席)

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・アナリシス2(α班)06前再		
科目キー	1701004007		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	河合 素直	武藤 寛	齋藤 潔

---

## 副題

**授業概要** 工学基礎としての制御工学さらにはシステムの力学的な挙動を学習する第一歩として、「制御理論」としての制御の論理構造(初等的)を学習することを目的とする。制御に関する工学は各個別にとらわれない総合工学であるから、広義回路論の立場からシステムのダイナミクスをも含めて統一的に講義を進める。本講義では、まず1入力、1出力からなる線形なシステムについてラプラス変換、伝達関数にもとづいたシステムの記述方法を学習する。次に、一時遅れ、二次遅れ系を中心にダイナミクスとしての過渡応答、周波数応答についての理解をする。そして、安定性について学習するとともに、最終的にはフィードバック制御系の基本的な特性を習得する。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・アナリシス2(β班)06前再		
科目キー	1701004007		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	藤江 正克		

---

## 副題

**授業概要** これから機械工学を学ぼうとする学生を対象に、その多様性や創造性、学際性を概括的に学ぶことをねらいとする。具体的には早稲田で研究中の医療福祉ロボットを素材として、先端分野に関する各種メカニズムの知識習得と考察の実習を行うことにより、新たな分野を対象とした開発におけるコンセプト作りの土台と必要性を実感させる。金属材料に限らない各種の材料を対象とした創作やその運動解析、現在本研究室で研究中の高齢者支援ロボットや外科治療支援ロボットの分解と組立の実習、性能確認、また学科内の研究室の研究現場の見学等を実施する。

## シラバス

- ・初回の授業は10/8(木)
- ・講義場所は先端生命医科学センター(TWIns)
- ・講義開始は15:00

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業数学F 06前再		
科目キー	1701004008		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	山本 勝弘	吉村 浩明	

## 副題

**授業概要** 微分方程式の工学問題への応用に留意し、微分方程式に共通する性質、基本的な考え方に焦点を当てて解説する。代表的な近似解法(べき級数, 折れ線関数列, 逐次関数列)を中心に、基礎定理(解の存在・一意性)、数値計算法(オイラー法, ルンゲクッタ法)、線形系の理論(行列の固有値問題・指数関数)について述べる。1変数から出発して、2変数, 多変数へと拡張する。具体例として基礎的かつ拡張性の高い機械振動の基本モデルをとりあげる。1年の必修科目「基礎の数学」, 「数学A2,B2」「基礎物理学A,B」, 「モデリング」等の知識を前提としている。

## シラバス

- 第1週(10/2)微分方程式の役割、分類と代表的な問題
- 第2週(10/9)微分方程式の解法(求積法、初等解法)
- 第3週(10/16)級数解法、図式解法、数値解法
- 第4週(10/23)初期値問題の一般的な解の構成方法と存在・一意性定理(1変数1階)
- 第5週(10/30)差分法による初期値問題の解(1変数1階)
- 第6週(11/13)定係数線形方程式の解の構成(1変数から多変数へ)
- 第7週(11/20)1階連立常微分方程式の解の存在・一意性定理と差分法による初期値問題の解法
- 第8週(11/27)定係数線形システムと行列の指数関数
- 第9週(12/4)システムの状態変化と微分方程式
- 第10週(12/11)行列の指数関数の具体化( $\exp(tA)$ の計算方法)
- 第11週(12/18)変係数線形システムの解の構造
- 第12週(1/8)2変数線形システムの平衡点とその安定性
- 第13週(1/15)n変数線形システムの平衡点とその安定性
- 第14週(1/22)線形近似による非線形システムの平衡点の安定性解析
- 第15週(1/29)学力考査による理解度のチェック

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 参考書 マイベルク/ファヘンアウア著「工科系の数学 5常微分方程式」サイエンス社。  
その他の参考書は授業中随時紹介する。  
必要に応じて授業を補足するための資料をこの科目のコースナビに掲載する。

**評価方法** 授業中に出题する課題のレポートと期末試験により総合的に評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学2(α班)06前再		
科目キー	1701004016		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	本村 貢 西田 進一	中江 秀雄	酒井 潤一

## 副題

**授業概要** ものを作るという行為はあらゆる学問・知識・経験を用いて創造的に形状・機能を実体化することである。本科目は「機械材料学」を受けて、もの作りに関係の深い諸学問(塑性加工, 鑄造, 粉末成形, 溶接, 機械加工, 特殊加工, 生産システムなど)を有機的に学習し、「加工実習F」とも併せて、もの作りの体系を理解することを目的とする。

## シラバス

(09/09/24シラバス更新)

授業回数15回

第 1回(10月 2日)	オリエンテーション、塑性加工の基礎	本村先生
第 2回(10月 9日)	塑性加工学(1)	本村先生
第 3回(10月16日)	塑性加工学(2)	本村先生
第 4回(10月23日)	塑性加工学(3)	本村先生
第 5回(10月30日)	塑性加工学(4)	本村先生
第 6回(11月 6日)	理工展で休講	
第 7回(11月13日)	鑄物(1)	中江先生
第 8回(11月20日)	鑄物(2)	中江先生
第 9回(11月27日)	切削加工	西田助教
第10回(12月 4日)	研削加工	西田助教
第11回(12月11日)	放電加工、レーザ加工	西田助教 ふういご
祭り		
第12回(12月18日)	特殊加工	西田助教
第13回( 1月 8日)	溶接	中江先生
第14回( 1月15日)	腐食・防食(1)	酒井先生
第15回( 1月22日)	腐食・防食(2)	酒井先生

「授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回」

**教科書** なし

**参考文献** 日本機械学会 編「生産加工の原理」日刊工業新聞社(1998) — 参考図書であり、購入を勧めるが、なくても授業には支障ない。

**評価方法** 試験

## 備考

1. 私語は厳禁。厳守して下さい。
2. 教室内では、携帯電話の電源は切ってください。そのほかの基本的なマナーも守ってください。
3. 原則として途中入場、途中退場を認めません。やむを得ない場合(病気、交通遮断など)には、ほかの受講生の迷惑にならないように、静かに入退場して下さい。
4. 質問は講義の途中でも随時受け付けます。不明な点は積極的に質問してください。
5. 旧機械工学科の時には、必修科目にもかかわらず、毎年多くの学生諸君がFとなりました。出席して講義に集中すれば容易に理解できる科目です。必ず出席して聴講してください。

**関連URL:** <http://www.kawamoto.mech.waseda.ac.jp/kawa/>  
http:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学2(β班)06前再(A班)		
科目キー	1701004016		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	三輪 敬之 宮下 朋之	菅野 重樹	吉田 誠

---

## 副題

**授業概要** 実際に機械構造物を設計し製作することを目的とし、一つの課題を設定し少人数の班を構成し学習する。与えられた要求仕様や部品性能を元にして、図面を作成し検討を進める。製作にあたっては工作実験室にて安全教育とともに加工を行い組立の後評価する。一連の作業について評価を行い成績を付与する。

## シラバス

- 第1回 設計・製図1
- 第2回 設計・製図2
- 第3回 設計・製図3
- 第4回 軸(大)の製作1(旋盤)
- 第5回 軸(大)の製作2(旋盤)
- 第6回 軸(大)の製作3(旋盤)
- 第7回 軸(小)の製作1(旋盤)
- 第8回 軸(小)の製作2(旋盤)
- 第9回 軸(小)の製作3(旋盤)
- 第10回 歯車(大)の製作1(歯切)
- 第11回 歯車(大)の製作2(歯切)
- 第12回 歯車(小)の製作1(歯切)
- 第13回 歯車(小)の製作2(歯切)
- 第14回 スペーサー(大)、(小)の製作(旋盤)
- 第15回 評価試験

**教科書** これまでの設計, 実習系科目で使用したテキストなど

## 参考文献

**評価方法** 設計・製作・評価の結果および総合レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学2(β班)06前再(B班)		
科目キー	1701004016		
科目クラスコード	03	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	三輪 敬之 宮下 朋之	菅野 重樹	吉田 誠

---

## 副題

**授業概要** 実際に機械構造物を設計し製作することを目的とし、一つの課題を設定し少人数の班を構成し学習する。与えられた要求仕様や部品性能を元にして、図面を作成し検討を進める。製作にあたっては工作実験室にて安全教育とともに加工を行い組立の後評価する。一連の作業について評価を行い成績を付与する。

## シラバス

- 第1回 設計・製図1
- 第2回 設計・製図2
- 第3回 設計・製図3
- 第4回 軸(大)の製作1(旋盤)
- 第5回 軸(大)の製作2(旋盤)
- 第6回 軸(大)の製作3(旋盤)
- 第7回 軸(小)の製作1(旋盤)
- 第8回 軸(小)の製作2(旋盤)
- 第9回 軸(小)の製作3(旋盤)
- 第10回 歯車(大)の製作1(歯切)
- 第11回 歯車(大)の製作2(歯切)
- 第12回 歯車(小)の製作1(歯切)
- 第13回 歯車(小)の製作2(歯切)
- 第14回 スペーサー(大)、(小)の製作(旋盤)
- 第15回 評価試験

**教科書** これまでの設計, 実習系科目で使用したテキストなど

## 参考文献

**評価方法** 設計・製作・評価の結果および総合レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学2(β班)06前再(C班)		
科目キー	1701004016		
科目クラスコード	04	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	三輪 敬之 宮下 朋之	菅野 重樹	吉田 誠

---

## 副題

**授業概要** 実際に機械構造物を設計し製作することを目的とし、一つの課題を設定し少人数の班を構成し学習する。与えられた要求仕様や部品性能を元にして、図面を作成し検討を進める。製作にあたっては工作実験室にて安全教育とともに加工を行い組立の後評価する。一連の作業について評価を行い成績を付与する。

## シラバス

- 第1回 設計・製図1
- 第2回 設計・製図2
- 第3回 設計・製図3
- 第4回 軸(大)の製作1(旋盤)
- 第5回 軸(大)の製作2(旋盤)
- 第6回 軸(大)の製作3(旋盤)
- 第7回 軸(小)の製作1(旋盤)
- 第8回 軸(小)の製作2(旋盤)
- 第9回 軸(小)の製作3(旋盤)
- 第10回 歯車(大)の製作1(歯切)
- 第11回 歯車(大)の製作2(歯切)
- 第12回 歯車(小)の製作1(歯切)
- 第13回 歯車(小)の製作2(歯切)
- 第14回 スペーサー(大)、(小)の製作(旋盤)
- 第15回 評価試験

**教科書** これまでの設計, 実習系科目で使用したテキストなど

## 参考文献

**評価方法** 設計・製作・評価の結果および総合レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メカトロニクス実験実習F(α班)06前再		
科目キー	1701004017		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	武藤 寛		

## 副題

### 授業概要

#### 講義概要

電子・電機実験では、回路素子としての抵抗・コンデンサ・インダクタ、電子(Electronics)分野のトランジスタなどのデバイスとこの集積回路(IC)などの特徴・機能を学ぶことと電気エネルギーを機械エネルギーに変換する電機(Electric Motor)分野としてDCサーボモータ、ステップモータ、ACモータについての制御と駆動などについて理解する。

また、つぎの4点についても留意して今後の研究実験に役立てることを目指している。

(1. 計測機器の取り扱い、2. MATLAB/SIMULINK、3. LabViewによるDAQシステム、4. Lab-Noteの作成)

### シラバス

#### 実験項目

- 第 1回: 実験ガイダンスと計測機器の基本
- 第 2回: 2次系遅れ系の回路網解析
- 第 3回: フィルタ(OPアンプ回路)
- 第 4回: パワーデバイスとモータ駆動IC
- 第 5回: A/D・D/Aコンバータ
- 第 6回: センサ信号処理とDAQシステム(1)
- 第 7回: センサ信号処理とDAQシステム(2)
- 第 8回: ステッピングモータとμコントローラ(1)
- 第 9回: ステッピングモータとμコントローラ(2)
- 第10回: DCサーボモータとPID制御(1)
- 第11回: DCサーボモータとPID制御(2)
- 第12回: ACモータとパワーエレクトロニクス(1)
- 第13回: ACモータとパワーエレクトロニクス(2)
- 第14回: 学習した内容の点検と確認
- 第15回: 試験

### 教科書

ガイダンスにて配布

### 参考文献

実験項目ごとに実験室で提示

### 評価方法

LABノート持ち込み可の基礎的な試験

### 備考

LABノート(A4・形式指定)を各自用意

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メカトロニクス実験実習F (β班)06前再		
科目キー	1701004017		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	高西 淳夫	菅野 重樹	藤江 正克

## 副題

### 授業概要

機械や周辺環境の状態計測のためのセンサ、その情報を処理するアナログ・デジタル回路、マイクロ・コンピュータ、電気信号を機械的な動きに変換するアクチュエータ等が利用されている。このような、機械技術と電気・電子技術を統合した新たな機械システムの構成技術を総称した「メカトロニクス」について、実験および製作実習によって、その要点を体験的に理解し、その構成法・設計法を習得することを目標とする。

主たる項目：

(1)エレクトロニクスの基礎、(2)センサ1、(3)センサ信号処理、(4)コントローラ、(5)アクチュエータ、(6)LF(Line Follower)ロボットシステム製作

特に(6)では、アナログ回路と論理回路を用いたロボットを製作し、ロボット同士の競技を行うことで、学習の理解度・達成度を实际的に確認する。

### シラバス

- 第1回:ガイダンスと実験講義
- 第2回:エレクトロニクスの基礎 実験講義及び基礎実験
- 第3回:エレクトロニクスの基礎 課題実験
- 第4回:センサ 実験講義及び基礎実験
- 第5回:センサ 課題実験
- 第6回:センサ信号処理 実験講義及び基礎実験
- 第7回:センサ信号処理 課題実験
- 第8回:コントローラ 実験講義及び基礎実験
- 第9回:コントローラ 課題実験
- 第10回:学習した内容の点検と確認
- 第11回:アクチュエータ 実験講義及び基礎実験
- 第12回:アクチュエータ 課題実験
- 第13回:LFロボットシステム製作(1)
- 第14回:LFロボットシステム製作(2)
- 第15回:LFロボットシステムを用いた競技及び解説

### 教科書

ガイダンスにて配布

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

ガイダンスには必ず出席すること。欠席者は、単位取得の意志がないものと見なすので十分に留意されたい。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	流体の力学F( $\alpha$ 班)06前再		
科目キー	1701004018		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	太田 有	手塚 亜聖	

---

## 副題

**授業概要** 機械・航空分野における流体力学の導入として、流体の基本的な性質、静止流体の力学およびポテンシャル流れを対象として、流体の運動の記述法、基礎方程式系などを解説する。特に、質量、運動量、エネルギーの保存則とそれらから導出される連続方程式、オイラー方程式およびナビエ・ストークス方程式、ベルヌーイの式についての基礎的理解に焦点を当てる。また、これらの基礎方程式を実際に用いて、実用的な流れ問題に対処する基礎的な能力を養成するために、演習を多用する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	流体の力学F( $\beta$ 班)06前再		
科目キー	1701004018		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	勝田 正文 中垣 隆雄	草鹿 仁	錢 逸

## 副題

### 授業概要

1. 時間および教室  
流体の力学の授業は講義と演習から成る。教室は57?202室、木曜日の5・6限とする。演習は講義終了後に行うものとし演習時間は授業時間を超過することもあるが終了するまで帰れない。
2. 組・班編成と座席  
学籍番号の順に9~10人で5?6班をつくり、5?6班で1組を編成する。講義および演習の際は、組・班別に定められた座席に着席する。組・班別および座席表の詳細は第1回目に配布する学習要綱を参照にすること。
3. 用意するもの  
(1)「流体の力学」学習要項(本冊子)  
(2)ノート:演習用と講義用の2冊  
(3)レポート用紙:A4版(機械工学科専用のもの)  
(4)計算用具:電子卓上計算機(指数、対数計算の可能なもの)
4. 演習  
演習は次の3つから成る。  
(1) 時間内演習  
講義内容の理解を深めるため、演習を行う。問題は講義終了後の演習時間開始とともに配布され、各班内で自由に討議しながら解法を考える。  
(2) 宿題レポート  
演習時間のはじめに演習問題とは別に宿題の問題も配布される。その解答をレポート用紙として提出する。  
(3) テスト  
演習時間を利用して、年に数回のテストを行う。テストはおもに時間内演習、宿題、宿題レポートおよび随時配布される演習問題プリントなどをもとに出題され、教科書等の参照は不許可である。テストの実施については事前に連絡する。

### シラバス

- 講義回数章節  
(第1、2回)
1. 熱流体力学緒論
    - 1-1 流体の特徴と流体力学の分類、流体力学とはどのような学問か? : 完全流体、粘性流体、ニュートン流体、非ニュートン流体、非圧縮性流体、圧縮流体、層流、乱流などを分類するとともに、流体力学とは何を対象に何を求めるものなのか?を説明する。1-2 流体力学の応用事例 : 機械工学分野において流体力学に関連した事象はどのような部分に関連するか? 1-1で示した各種流体力学がどのような分野に適用されているか事例を示し、学生のMotivationを高める。
    - 1-3 静止流体の力学 : 1次元の連続の式、圧力、ベルヌーイの定理とピトー管や静圧、動圧の概念の理解及びその適用など簡単な静止流体力学問題を解けるようにする。
  - (第3回)
  2. 熱と流体のアナロジー(伝導・拡散方程式)
    - 2-1 熱物性値 : 固体の密度、比熱、熱伝導率、熱伝達率、各種無次元数を理解する。
    - 2-2 熱と流体のアナロジー : 熱伝導方程式と拡散方程式、流れ系のエネルギー方程式、化学種の保存式など支配方程式が同じ形となることを概説
    - 2-3 フーリエの熱伝導方程式 : 熱流速の理解と3次元非定常熱伝導方程式(フーリエの熱方程式)の導出。
    - 2-4 定常熱伝導問題とその解法 : 各種座標系における定常熱問題の解法を学ぶ
    - 2-5 1次元熱伝導問題の厳密解 : 各種拡散方程式と境界条件の組み合わせによる代表的な熱伝導問題を解く。
  - (第4回)
  3. 熱伝導問題の数値解法
    - 3-1 方程式の離散化 : 有限体積法を用いた離散化を実施し、非定常熱伝導問題を代数方程式に変換する。
    - 3-2 簡単な数値計算例 : 表計算ソフトExcelを使用し定常熱伝導問題を解く。(要PC)
  - (第5回)
  4. コントロールボリュームと連続の式
    - 4-1 連続の方程式 : 1次元の連続の方程式で連続の概念を学習、さらにベルヌーイの式とカップリングさせ諸値を算出
    - 4-2 実質微分 : 実質微分の概念を理解する。
    - 4-3 3次元の連続の式の導出
  - (第6回)
  5. 運動量と運動方程式
    - 5-1 運動量と力積 : 物体が流体から受ける力を算出

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	流体の力学F( $\beta$ 班)06前再		
科目キー	1701004018		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	2年以上

- 5-2 3次元の運動方程式の算出
- 5-3 完全流体とは:粘性流体の運動方程式を示し、完全流体とは何を省略できることかを学ぶ。  
(第7回)
- 5-4 オイラーの運動方程式 :3次元のオイラー運動方程式を導出し理解する。
- 5-5 水撃作用:ウォーターハンマー現象を理解するとともに衝撃力を算出できるようにす5-6 ベルヌーイの定理 :  
5-2で示したオイラーの運動方程式からベルヌーイを算出し適応できるようにする。  
(第8回)
- 5-7 流線:流線の概念を理解する
- 5-8 2次元ポテンシャル流れ : 流れ関数、速度ポテンシャルの概念を理解する。
- 5-9 渦度 : 自由渦、強制渦度について理解する。ランキン渦や台風の問題  
(第9、10回)
6. 粘性流体の運動方程式
- 6-1 粘性 : 粘度、動粘度に対する理解を深め、値を推算したり算出できるようにする。
- 6-2 ニュートン流体における運動方程式: ニュートン流体について理解し、ニュートン流体における運動方程式を算出する。
- 6-3 ナビエ-ストークス方程式を用いた解析  
(第11回)
7. 粘性流体のエネルギー方程式
- 7-1 熱物性値 : 気体の状態方程式、定容比熱、定圧比熱、内部エネルギー、エンタルピーを理解するとともに、各種熱物性値を算出したり推算できるようにする。
- 7-2 エネルギー方程式 : エネルギー方程式を算出し、理解する。
- 7-3 各種損失:1次元運動方程式に、管摩擦損失、絞り、拡大損失を考慮したエネルギー式を導出し、諸値を算出できるようにする。  
(第12回)
8. 熱流体の数値解法
- 8-1 運動方程式の離散化 : スタガード格子を用い、運動方程式を離散化する。
- 8-2 シンプル法 : 8-1で示した運動方程式を連続の方程式をカップリングさせ、圧力、速度を算出するSimple法について理解する。
- 8-3 簡単な数値計算 : Excelを用いた簡単な移流・拡散方程式の解法を示し数値計算が実行できるようにする。  
(要PC)  
(第13回)
9. 境界層
- 9-1 層流境界層 : 粘性により生じる速度境界層、温度境界層について理解をふくめる。また、無次元数や境界層厚さを算出できるようにする。
- 9-2 厳密解のある流れ : クエット流れ、ハーゲンポアズブル流れなど代表的な流れ場について速度分布を算出できるようにする。
- 9-3 乱流境界層:Reから乱流状態を推測し、乱流場における抵抗係数等を算出できるようにする。  
(第14回)
10. 乱流
- 10-1 乱流とは
- 10-2 乱流の各種モデリング
- 10-3 流体力学の今後の発展  
(第15回)  
補足説明、理解度確認

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

総合評価  
本科目に対する成績評価は期末試験、演習テストおよび宿題レポートの評価、演習の実施状況にもとづいて総合的に行われる。

## 備考

## 関連URL:

<http://www.f.waseda.jp/jin.kusaka/>  
から連絡事項

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	流体の力学F( $\beta$ 班)06前再		
科目キー	1701004018		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業熱学F (α班)06前再		
科目キー	1701004019		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	齋藤 潔	内藤 健	佐藤 哲也

## 副題

**授業概要** 熱力学は、各種動力エネルギー機械の開発、材料開発、生命工学などの広範な領域の重要な基礎学問である。また、例えば、動力・エネルギー機械等の理想像と限界をみせてくれる。エネルギー保存法則やエントロピーという概念は、そのことを理解する上で欠くことができないものであり、本講義では、選定した基礎演習をまじえながら、それらをわかりやすく解説する。まず、温度や圧力・内部エネルギーといった基本物理量と状態方程式について学習し、熱力学第一法則について理解した後、エントロピーと熱力学第二法則、流動を含む熱力学などについて理解することを目標とする。

## シラバス

- 第一回 9月28日 熱と状態方程式(熱力学諸量、状態方程式、単位系)(齋藤)
- 第二回 10月5日 熱力学第一法則(閉鎖系基礎)(齋藤)
- 第三回 10月12日 熱力学第一法則(開放系基礎)(齋藤)
- 第四回 10月19日 まとめと授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示(齋藤)
- 第五回 10月26日 熱力学第二法則(カルノーサイクル、不可逆性)(内藤)
- 第六回 11月2日 エントロピー(内藤)
- 第七回 11月9日 自由エネルギー(内藤)
- 第八回 11月16日 理想気体サイクル(オットー、ディーゼル、ブレイトン)(内藤)
- 第九回 11月23日 定常状態の開放系熱力学(内藤)
- 第十回 11月30日 まとめと授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示(内藤)
- 第十一回 12月7日 気体の準一次元熱流動I(佐藤)
- 第十二回 12月14日 気体の準一次元熱流動II(佐藤)
- 第十三回 12月21日 蒸気・相変化の基礎(佐藤)
- 第十四回 1月18日 まとめと授業理解の確認(3)。確認方法は授業中に指示(佐藤)
- 第十五回 1月末(日程別途指示)

**教科書** 最初の講義で示す

- 参考文献**
1. Cengel & Boles: Thermodynamics, 5th edition McGrawHill
  2. 原島 鮮: 熱力学・統計力学(培風館)
  3. 日本機械学会編「熱力学」

**評価方法** 期末試験、レポート、出席等を総合的に評価して決定する。(予定)

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業熱学F(β班)06前再		
科目キー	1701004019		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	永田 勝也	大聖 泰弘	中垣 隆雄

---

## 副題

**授業概要** 今日の温暖化問題等、さまざまな環境問題がわれわれの生活や社会・経済活動での熱の利用やそのエネルギー変換によって生み出された電気等の使用に起因している。ここでは、熱の有効性とその限界を理解したうえで、上記のような問題にチャレンジする技術者を養成する。毎回講義のあとに演習を実施する。

## シラバス

- 第1回:本授業のねらいと進め方
- 第2回:熱とエネルギー
- 第3回:熱力学の第一法則
- 第4回:理想気体の特性
- 第5回:熱力学の第二法則
- 第6回:エントロピーの定義と性質
- 第7回:理想気体のサイクル
- 第8回:定常流れ系のエネルギーバランス・エントロピーバランス・エクセルギーバランス
- 第9回:同上の具体例
- 第10回:気体の状態変化と流れ1
- 第11回:気体の状態変化と流れ2
- 第12回:蒸気の性質とそのサイクル1
- 第13回:蒸気の性質とそのサイクル2
- 第14回:移動現象と伝熱1
- 第15回:移動現象と伝熱2

**教科書** 工業熱学第2版 斎藤孟・小泉睦男共著(共立出版)

## 参考文献

**評価方法** 演習、小テスト、試験による。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料の力学F( $\alpha$ 班)06前再		
科目キー	1701004020		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	川田 宏之 北野 誠	浅川 基男	川口 清

## 副題

**授業概要** 機械を構成する部材の変形と強度に関連する静力学的な問題を対象とする。連続体における「応力・ひずみ」の概念と定義、「応力とひずみの関係」を基礎として、二次元における応力とひずみの理解を最優先した講義を行う。また、棒状部材の引張り、ねじり、曲げの問題に対して単純化された変形仮定に基づく実用的解法を示す。同時に、応力集中、疲労強度、弾性破損の諸説を概説し、単純な形状の機械要素や構造部材の初等的な強度計算の基礎を与える。講義の後に実施する演習は、少人数に分かれたクラスで実施する。

## シラバス

- 第 1回(4月 7日) オリエンテーション
- 第 2回(4月14日) 外力と内力, 変形(引張り, 圧縮, せん断, 弾性・塑性)
- 第 3回(4月21日) 応力(応力の定義, 斜面上の応力, 応力の座標変換)
- 第 4回(4月28日) 応力(モールの応力円, ひずみの定義)
- 第 5回(5月12日) ひずみ(ひずみの定義)
- 第 6回(5月19日) ひずみ(ひずみ円, ロゼッタ解析)
- 第 7回(5月26日) 応力とひずみの関係, 材料の力学的性質
- 第 8回(6月 2日) 中間考査
- 第 9回(6月 9日) 断面力と断面の幾何学的性質
- 第10回(6月16日) ねじりの問題1(ねじりの応力分布, ねじれ角)
- 第11回(6月23日) ねじりの問題2(非円形断面のねじり)
- 第12回(6月30日) はりの問題1(曲げの応力分布, 中立軸)
- 第13回(7月 7日) はりの問題2(不静定はり, SFD,BMD, たわみ)
- 第14回(7月14日) はりの問題3(特異関数によるはりのたわみ解析)
- 第15回(日程別途指示) 期末学力考査および解説

**教科書** 邊吾一, 藤井透, 川田宏之共編, 「最新材料の力学」(培風館)

## 参考文献

**評価方法** オリエンテーションにて口述する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料の力学F( $\beta$ 班)06前再		
科目キー	1701004020		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	山川 宏 宮下 朋之	堀部 進 保川 彰夫	甘利 昌彦

## 副題

### 授業概要

本授業は二つの大きな内容で構成されている。その一つは2次元(平面)の剛体の動力学の基礎で、他の一つは材料力学の基礎である。剛体の動力学は、エンジニアリングメカニクス1で学んだ質点系の動力学の延長上に位置している。本授業の剛体の動力学では外力を受ける剛体の2次元的な運動の解析の基礎を学ぶ。剛体の力学では剛体は静的や動的な荷重を受けてもその幾何学的な形状は変化しないと仮定した。いわば理想的な物体を対象にしているのに対して、材料力学では身近の機械構造部材などに見られるように荷重を受けると弾性的に変形する物体を対象にしている。この材料力学の基礎として本授業では主として機械構造を構成する基本的な棒状部材の各種の荷重下における強度や弾性的な変形に関する学習を目的としている。具体的には材料の性質、弾性や塑性、弾性変形、強度に関係する応力やひずみなどの基礎事項を学習する。

### シラバス

1. ガイダンス、剛体の力学(1)、製品開発における材料力学
2. 剛体の力学(2)、弾性体、内力と外力、荷重と断面力、支持条件、自由度、静定と不静定
3. 垂直応力とせん断応力、垂直ひずみとせん断ひずみ、材料の性質、断面に関するモーメント
4. 応力の一般的な概念、斜面上の応力、応力テンソルとモールの円、慣性テンソル
5. ひずみの一般的な概念、斜面上のひずみ、ひずみテンソルとモールの円、応力とひずみの関係(構成方程式)
6. 棒状部材の引張りによる変形と応力
7. 棒状部材の曲げによる変形と応力(1)
8. 棒状部材の曲げによる変形と応力(2)
9. 棒状部材の曲げによる変形と応力(3)
10. 棒状部材のねじりによる変形と応力
11. 棒状部材の熱変形と応力
12. 塑性、強度、破壊の基礎(1)
13. 塑性、強度、破壊の基礎(2)
14. 総合演習(予定)

### 教科書

- ・講義プリント配布、OHPやパワーポイント使用
- ・演習はプリント問題配布

### 参考文献

### 評価方法

- 成績は次の点を考慮して総合的に行う
- (1)出席
  - (2)演習レポート評価(個別の演習および総合演習の評価)
  - (3)期末試験

### 備考

演習の内容は原則として当日の講義内容に関するものとする。演習には総合機械工学科指定のA4レポート用紙および電卓を持参すること。また授業および演習で配布したプリント類はきちんとファイルしておくこと。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎製図A (α班)06前再		
科目キー	1701004027		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	富岡 淳 川崎 剛志	西川 進	丹羽 三樹弥

## 副題

**授業概要** 機械製図法に関する基本的な技術、規則を習得して、作図力と読図力の能力を高めることが目的である。また、コンピュータを用いた作画技術(CAD)を学習する。まず、図面の基礎である図面の種類、尺度、文字や線の種類を学んだ後、投影法、断面法、図形の省略法、特殊な図形の図示法などの図形の表し方を学ぶ。その後、寸法記入法、表面性状の表し方、寸法公差とはめあい、幾何公差と普通公差を取り扱う。また同時に、CADの基本的な操作法や製図記号の記入の仕方を学び、実際に簡単な図面を描いてその表現方法を体得する。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日)ガイダンス
- 第 2回(10月 7日)規格, 尺度, 文字, 線の種類
- 第 3回(10月14日)投影法
- 第 4回(10月28日)断面図, 図形の省略法, 特殊な図示法
- 第 5回(11月 4日)寸法記入法
- 第 6回(11月11日)寸法公差とはめあい
- 第 7回(11月18日)幾何公差と普通公差
- 第 8回(11月25日)材料記号
- 第 9回(12月 2日)表面性状
- 第10回(12月 9日)3D-CADの操作法(1)
- 第11回(12月16日)3D-CADの操作法(2)
- 第12回( 1月 6日)鋳物部品の製図(1)
- 第13回( 1月13日)鋳物部品の製図(2)
- 第14回( 1月20日)鋳物部品の製図(3)
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 林洋次編著, 役にたつ機械製図, 朝倉書店

## 参考文献

**評価方法** 全ての課題を提出し合格し,かつ定期試験に合格したものに, 単位を与える.

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎製図A(β班)06前再		
科目キー	1701004027		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	林 洋次 伊東 明美	高見澤 徹	錦織 賢治

**副題** 基礎製図および機械製図

**授業概要** 機械系学科の卒業生の大多数は、製造業に就職し新製品の開発設計業務を担当するので、2009年度総合機械工学科2年生に対し、毎週木曜日の設計製図関係の科目は極めて重要である。前期必修科目デザインエンジニアリング3(製図)と後期選択科目デザインエンジニアリング4(設計)は密接に関連する科目で、机上の設計製図の授業ではなく、就職後の即戦力となる実務的な機械設計製図科目である。

したがって、後期の選択科目を履修しないと、就職試験や入社後の待遇に決定的に不利になるので、前期の必修科目登録と一緒に同時に後期の選択科目の履修登録を行うことを、ここに強く勧告する。

これらの2科目の特徴を述べる。大学卒業まで短い人生22年は温室生活、社会人になって人生約40年は技術革新の荒海のなかで家族とともに養い生き抜かねばならない。本科目は、技術者としての即戦力となる術を教える実務授業であり、企業で実際の開発設計を長年担当した設計技術部課係長やその経験者の非常勤講師4名と実務設計経験豊富な専任教授1名の教員5名全員が毎週木曜日の1限から4限までの授業に参加し、講義、図面やレポート(機械設計製図では正解はなく複数の回答が存在する)の採点(これらの専門教員でないと複数回答に対応できない)、検図と称した個人面接指導(複数回答の長短を指摘するので、これらの専門教員群でないと対応できない)を行って、徹底的に教育する。このように、我が国ではトップレベルの授業である

本科目の前半は、手書き製図で、文字や線の作画、機械製図の基礎、投影法、断面法、寸法記入法、表面性状、はめあい・公差、幾何公差と普通公差など機械製図の基本を教え、基本課題と応用課題の鋳物部品は手書き製図、CAD操作の説明後は軸受ユニット課題の一部をCAD製図で行っている。手書き製図とCAD製図の長所を活用した授業である。

**シラバス** 担当教員として、伊東明美／高見澤徹／錦織賢治／林洋次／柳内雅雄の氏名が掲載されているが、非常勤・柳内雅雄先生は2009年3月31日で定年退職、後任者は現在交渉中で未定。主務担当教授1名と非常勤講師4名のすべての教員5名全員が毎週木曜日の1限から4限まで参加し、巡回指導や検図と称する個人面接指導を行う。

以下の日程は2009年度の授業内容(製図実習を含む)と教員の作業内容ならびに担当教員(毎週全員)を列記する。なお、手書き図面は授業時間内で行い、授業終了時に提出し、継続課題の場合は授業開始時に先週提出した図面を返却する。したがって、講義を真剣に受講しないと、各課題の図面は期限までに完成しない。検図は製図実習中に準備室で行う。

2009年度理工学術院学部授業開始4月6日(月)

- (01)04月09日: ガイダンス・文字手書: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (02)04月16日: 図面と尺度・線と作画: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (03)04月23日: 投影法とその製図実習: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (一)04月30日: 理工学術院の臨時休業日
- (04)05月07日: 断面法と鋳物部品製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (05)05月14日: 寸法記入法と鋳物製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (06)05月21日: 鋳物部品の製図実習: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (07)05月28日: 表面性状公差とカバー: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (08)06月04日: カバー(右)手書き製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (09)06月11日: ねじ製図・ナット製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (10)06月18日: 押さえボルト製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (11)06月25日: CAD説明とCAD製図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (12)07月02日: カバー(左CAD(右修)): 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (13)07月09日: カバー(左CAD(右修)): 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (14)07月16日: カバー(左CAD(右修)): 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- 2009年度理工学術院学部定期試験開始7月20日(月)から31日(金)まで
- (15)07月23日: 質問(希望者)その他: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- (16)07月30日: テスト(後日発表)その他: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・伊東明美・未定
- 2009年度理工学術院授業終了7月31日(金)

**教科書** 使用する教科書や製図用具やCAD製図で使用する記憶媒体など事前用意するものは開講掲示で指示する。本シラバスの備考欄にその理由を記す。

**参考文献** 使用する参考書や製図用具やCAD製図で使用する記憶媒体など事前用意するものは開講掲示で指示する。本シ

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎製図A(β班)06前再		
科目キー	1701004027		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

ラバスの備考欄にその理由を記す。

**評価方法** 約20課題の図面やレポートに、期限外週と再提出回数を減点し、内容に応じた重みをつけ、統計学的な合計点によって、成績を評価する。

**備考**

- 詳細は開講揭示で指示するので必ず総合機械工学科の揭示板を見ること。製図用具は最初の授業で説明するので、その後に必要最小限の製図用具を購入すること。
- 実務設計製図担当者は情報の2重伝達厳禁である。数百万台を販売する自動車の1車種の設計は数千人が担当するので、情報管理が疎かにすると、欠陥商品を設計し販売すれば倒産の危機を招く。したがって、即戦力となる設計者を育成する本科目ではwebと揭示板の両方の指示は行わない。
- すなわち、webでは行動につながる指示は行わない。また、コースナビも使用しない。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学1(α班)06前再		
科目キー	1701004030		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	中江 秀雄 酒井 潤一	川田 宏之	浅川 基男

## 副題

### 授業概要

あらゆる機械部品は材料の性質を知らずして設計は不可能である。そこで、機械材料の基礎を学びつつ、材料を実際の機械部品でどのように駆使し、いかに設計するかを念頭に置いた講義方式をとる。すなわち機械系の先生による機械系の学生のための材料学である。

その内容は、材料と機械設計、材料の基本特性、金属材料の基礎、鉄鋼材料、非鉄金属材料、非金属材料(セラミック)、高分子、複合材料)、機能材料(構造系、機能系)、機械材料の選び方、などである。

この講義では特に「金属材料の基礎」および「鉄鋼材料」に力点を置いて講義する。

### シラバス

- 第1回. 4月6日(月)第1章 材料と機械設計(浅川)機械工学における材料の位置づけ, 機械設計と材料
- 第2回. 4月13日(月)第2章 材料の基礎(浅川)材料の機械的性質と評価法, 剛性・強度と機械設計, 疲労, 破壊, 腐食と材料の信頼・安全設計
- 第3回. 4月20日(月)第2章 材料の基礎(浅川)
- 第4回. 4月27日(月)第3章 金属材料の基礎(中江)状態図
- 第5回. 5月11日(月)第3章 金属材料の基礎(浅川)金属の特色とその結合方式, 金属の結晶構造, 結晶の格子欠陥, 結晶中の原子の拡散
- 第6回. 5月18日(月)第3章 金属材料の基礎(中江)状態図
- 第7回. 5月25日(月)第4章 鉄鋼材料(浅川)鉄鋼材料の製法, 鉄と鋼・その違い, 鉄鋼の性質と熱処理
- 第8回. 6月1日(月)第4章 鉄鋼材料(浅川)
- 第9回. 6月8日(月)第5章 鉄鋼材料(浅川)一般構造用鋼, 機械構造用炭素鋼・合金鋼, 重要な自動車部品, 表面改質, 高強度化・耐摩耗部品の事例紹介, 軸受鋼, 工具鋼, 金属を削る鋼, 鑄鉄, 鑄鋼
- 第10回. 6月15日(月)第5章 鉄鋼材料(浅川)
- 第11回. 6月22日(月)第6章 鉄鋼材料(浅川)
- 第12回. 6月29日(月)第7章 耐食材料(酒井)金属の腐食・耐食, ステンレス鋼, 耐食・耐熱鋼, チタン
- 第13回. 7月6日(月)第7章 耐食材料(酒井)
- 第14回. 7月13日(月)まとめ(浅川),
- 第15回. 日程別途指示. 授業の理解度確認.

### 教科書

「基礎機械材料」(培風館) 浅川・鈴木共著

### 参考文献

「機械材料学」(日本材料学会編)

### 評価方法

講義中に出題する課題レポート, 中間試験, 定期試験により総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学1(α班)06前再		
科目キー	1701004030		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械材料・加工学1(β班)06前再		
科目キー	1701004030		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	三輪 敬之 本間 大	菅野 重樹	吉田 誠

## 副題

**授業概要** 機械を構成する材料の力学特性、加工特性を理解し、その特性を活かした形状に設計できることが、将来、人類や地球にやさしい機械システムを創造するうえで重要である。

今、求められている人類、地球にやさしい機械システムとは何だろうか。

EV, HEV などのエコカー・・・

ソーラー、風力、高効率コンバインドサイクル、安全が確保されていることを前提に原子力発電・・・  
医療・介護ロボット・・・

人類が求めている機械システムは環境問題や高齢化、少子化問題の顕在化によって変化がもためられている。

それでは、これらの機能を高めるにはどうしたらよいか。

どれをとっても重くて良いものはない。より軽量にするにはどうしたらよいか。

どういう材料を選択して、どういう加工法で構成部品をつくるべきか。

機能だけ向上すればよいのか。外観をも美しく創りこむにはどうすればよいか。

電池、モーター、パワーデバイス、次世代の輸送機械システムの新たな心臓部になることは間違いない。これらの性能、効率はどのように決まるのか。

当該講義では、機械構造や電気デバイスなど、機械システムを構成する素材とその特性、創りたい形状にするための種々の加工法についての基本を学ぶ。

## シラバス

全13回、開講予定日

9月28日、10月5、12、19、26日、11月2、9、16、23、30日  
12月7、4、21日

7回分を吉田 誠

6回分を本間 大

が担当する。

## 教科書

新訂 初級金属学 北田正弘著

## 参考文献

## 評価方法

出席3分の2以上。  
レポートの提出。  
試験。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実習F( $\alpha$ 班)06前再		
科目キー	1701004045		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	本村 貢	浅川 基男	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実習F(β班)06前再(A班)		
科目キー	1701004045		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	三輪 敬之 吉田 誠	菅野 重樹 宮下 朋之	草鹿 仁

---

## 副題

**授業概要** 機械を作るという機械工学の最終目的を実現する方法を学ぶのがこの科目である。2009年度の実習項目はシラバスの通りである。  
総合課題はそれまでの実習で学んだことをベースに与えられた課題を行う。  
実習は各専門の教員の指導の下で技術職員が実際に指導する。

## シラバス

- 第1回 工作機械概論
- 第2回 フライス作業(1)
- 第3回 フライス作業(2)
- 第4回 NC工作機械
- 第5回 ラビッドプロトタイピング
- 第6回 旋削作業(1)
- 第7回 旋削作業(2)
- 第8回 精密測定と研削作業
- 第9回 塑性加工
- 第10回 ロボット
- 第11回 溶接作業と熱切断作業
- 第12回 手作業
- 第13回 総合課題(1)
- 第14回 総合課題(2)
- 第15回 総合課題(3)

## 教科書

最初の授業においてテキストを配布する。  
なお、実験順序は班によって異なる。

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)および平常点(総合設計課題レポート, 実習態度・出席)。  
体験的内容の科目であるので出席を重視する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実習F(β班)06前再(β班)		
科目キー	1701004045		
科目クラスコード	03	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	三輪 敬之 吉田 誠	菅野 重樹 宮下 朋之	草鹿 仁

---

## 副題

**授業概要** 機械を作るという機械工学の最終目的を実現する方法を学ぶのがこの科目である。2009年度の実習項目はシラバスの通りである。  
総合課題はそれまでの実習で学んだことをベースに与えられた課題を行う。  
実習は各専門の教員の指導の下で技術職員が実際に指導する。

## シラバス

- 第1回 工作機械概論
- 第2回 フライス作業(1)
- 第3回 フライス作業(2)
- 第4回 NC工作機械
- 第5回 ラビッドプロトタイピング
- 第6回 旋削作業(1)
- 第7回 旋削作業(2)
- 第8回 精密測定と研削作業
- 第9回 塑性加工
- 第10回 ロボット
- 第11回 溶接作業と熱切断作業
- 第12回 手作業
- 第13回 総合課題(1)
- 第14回 総合課題(2)
- 第15回 総合課題(3)

## 教科書

最初の授業においてテキストを配布する。  
なお、実験順序は班によって異なる。

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)および平常点(総合設計課題レポート, 実習態度・出席)。  
体験的内容の科目であるので出席を重視する。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ゼミナール (α 班)06前再		
科目キー	1701004046		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	河合 素直 武藤 寛 太田 有 浅川 基男	本村 貢 中江 秀雄 吉村 浩明 齋藤 潔	山本 勝弘 川田 宏之 富岡 淳 川本 広行

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ゼミナール (β 班)06前再		
科目キー	1701004046		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	林 洋次 大聖 泰弘 高西 淳夫 堀部 進	永田 勝也 三輪 敬之 菅野 重樹 草鹿 仁	山川 宏 勝田 正文 梅津 光生 吉田 誠

## 副題

**授業概要** 従来の講義中心の授業から、研究室単位で学生が主体となり各指導教授のアドバイスを受けながら、専門書・文献・資料を参考に基礎的かつ専門的素養の修得・深い読解力・発表力・考察力を養うことを目的とする。

**シラバス** 各教員の指導により進められる

**教科書** 各教員に個別に確認すること

**参考文献** 各教員に個別に確認すること

**評価方法** 総合的評価

**備考** ゼミ着手が認められた学生に対して、配属された研究室単位で実施している。ゼミ着手の条件は当該年度のクラス担任からガイダンス時に説明がある。ゼミの実施要領は研究室ごとに異なるので注意されたい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・プラクティス(α班)06前再		
科目キー	1701004047		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	河合 素直 太田 有 齋藤 潔 増田 千利	武藤 寛 吉村 浩明 斉藤 純夫 荻須 吉洋	川田 宏之 浅川 基男 戸田 勸 内藤 健

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エンジニアリング・プラクティス(β班)06前再		
科目キー	1701004047		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	3年以上
担当教員	林 洋次 大聖 泰弘 高西 淳夫 堀部 進	永田 勝也 三輪 敬之 菅野 重樹 草鹿 仁	山川 宏 勝田 正文 梅津 光生 吉田 誠

## 副題

**授業概要** 個々の具体的な技術体験を重視し、これを論理的に積み重ねて独自の工業的・学術的水準にまで高めることを目的とする。その端緒が専門書・文献などの講読であり、工場見学や実習であり、具体的な数値計算・実験作業である。ゼミナールとエンジニアリング・プラクティスを有機的に連携させながら各指導教授の持ち味を生かした独自の方法で構成される。

**シラバス** 各教員の指導により進められる

**教科書** 各教員に個別に確認すること

**参考文献** 各教員に個別に確認すること

**評価方法** 総合的評価

**備考** ゼミ着手が認められた学生に対して、配属された研究室単位で実施している。ゼミ着手の条件は当該年度のクラス担任からガイダンス時に説明がある。ゼミの実施要領は研究室ごとに異なるので注意されたい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械設計製図F(α班)06前再		
科目キー	1701004064		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	富岡 淳 川崎 剛志	西川 進	丹羽 三樹弥

## 副題

**授業概要** 主要な機械要素の性能, 構造を学び, それらの設計方法を理解するとともに, これらの機械要素を図面化する方法を学ぶ.

## シラバス

- 第 1回(4月 8日)ガイダンス
- 第 2回(4月15日)2面当たり, いんろう
- 第 3回(4月22日)3次元CADの説明(その1)
- 第 4回(4月29日)3次元CADの説明(その2)
- 第 5回(5月13日)ねじの設計法
- 第 6回(5月20日)ねじの製図法
- 第 7回(5月27日)軸・軸継手・キーの設計法
- 第 8回(6月 3日)軸の製図法
- 第 9回(6月10日)転がり軸受の設計法
- 第10回(6月17日)転がり軸受の製図法
- 第11回(6月24日)歯車の設計法
- 第12回(7月 1日)歯車の製図法
- 第13回(7月 8日)強度設計, 組立図(1)
- 第14回(7月15日)応力解析, 組立図(2)
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** 和田稲苗編著, 機械要素設計, 実教出版

## 参考文献

**評価方法** 全ての課題を提出し, 合格したものに, 単位を与える.

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械設計製図F(β班)06前再		
科目キー	1701004064		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	1時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	林 洋次 伊東 明美	高見澤 徹 佐々木 勇	錦織 賢治

**副題** 機械設計と設計製図

**授業概要** 機械系学科の卒業生の大多数は、製造業に就職し新製品の開発設計業務を担当するので、2009年度総合機械工学科2年生に対し、毎週木曜日の設計製図関係の科目は極めて重要である。前期必修科目デザインエンジニアリング3(製図)と後期選択科目デザインエンジニアリング4(設計)は密接に関連する科目で、机上の設計製図の授業ではなく、就職後の即戦力となる実務的な機械設計製図科目である。

したがって、後期の選択科目を履修しないと、就職試験や入社後の待遇に決定的に不利になるので、前期の必修科目登録と一緒に同時に後期の選択科目の履修登録を行うことを、ここに強く勧告する。

これらの2科目の特徴を述べる。大学卒業まで短い人生22年は温室生活、社会人になって人生約40年は技術革新の荒海のなかで家族とともに養い生き抜かねばならない。本科目は、技術者としての即戦力となる術を教える実務授業であり、企業で実際の開発設計を長年担当した設計技術部課係長やその経験者の非常勤講師4名と実務設計経験豊富な専任教授1名の教員5名全員が毎週木曜日の1限から4限までの授業に参加し、講義、図面やレポート(機械設計製図では正解はなく複数の回答が存在する)の採点(これらの専門教員でないと複数回答に対応できない)、検図と称した個人面接指導(複数回答の長短を指摘するので、これらの専門教員群でないと対応できない)を行って、徹底的に教育する。このように、我が国ではトップレベルの授業である

本科目の前半は、前期のデザインエンジニアリング3で省略した軸受ユニットの軸と組立図をCAD製図で行う。後半は軸受ユニットの設計変更で、ねじ・軸・キー・軸継手・転がり軸受・ベルト伝動などの設計計算ならびに基本設計図・部品図・組立図を作成する新製品開発の一連の設計手順を習熟させる授業を行う。レイヤーなど手書き製図には無いCAD製図の長所を活用し、複雑な図面が短時間で作成させる。またCAD製図の欠点を補うために、構想を図面で容易に検討し、計算結果や見取り図など手書きの追記を行うので、基本設計図は手書き製図である。

**シラバス** 担当教員として、主務担当教授1名と非常勤講師4名のすべての教員5名全員が毎週木曜日の1限から4限まで参加し、巡回指導や検図と称する個人面接指導を行う。

以下の日程は2009年度の授業内容(製図実習を含む)と教員の作業内容ならびに担当教員(毎週全員)を列記する。なお、後期の本科目は主としてCAD製図で、授業時間外に自宅で実習が可能のように、無料のCADソフトの入手方法を紹介し、かつ作業時間を自動計測するログインファイル管理ソフトを配布する。一部の図面は手書きで授業時間内で行い、授業終了時に提出し、継続課題の場合は授業開始時に先週提出した図面を返却する。したがって、講義を真剣に受講しないと、各課題の図面は期限までに完成しない。検図は製図実習中に準備室で行う。

2009年度の本科目のシラバスを以下に示す。祭日ならびに大学行事を配慮した授業日は下記のように決定済み、毎回の授業内容に関して、下記は概要で最初の開講日に配布する日程表に詳細を発表する。

●参考:2009年度理工学術院学部授業開始9月28日(月)

(01)10月01日:ガイダンス、軸・キー・軸継ぎ手の製図法、製図実習は軸のフリーハンド図:担当教員は林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(02)10月08日:軸・キー・軸継ぎ手の設計法、製図実習は前週のフリーハンド図の継続:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(03)10月15日:ねじの設計法、製図実習は軸のCAD製図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

●参考:10月22日(木)は、理工学術院暦の臨時休業日

(04)10月29日:製図実習は前週のCAD製図の継続:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(05)11月05日:転がり軸受の製図法と設計法、製図実習は組立図のCAD製図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(06)11月12日:歯車・ベルトチェーン・ばねの製図法と設計法、製図実習は前週のCAD製図の継続:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

●参考:理工展は、準備後片付けを含め、11月6日(金)から11月8日(日)

(07)11月19日:概念設計・基本設計・製造設計・省エネ設計・リサイクル設計・品質保証、設計変更課題の基本方針、製図実習は基本計画図の手書き製図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(08)11月26日:設計変更課題のVベルト・軸・軸継ぎ手の設計、製図実習は前週の手書き製図の継続:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(09)12月03日:設計変更課題の転がり軸受の設計、製図実習は前週の手書き製図の継続または軸受箱本体・軸受箱カバー・軸・組立図のCAD製図、検図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(10)12月10日:製図実習は前週のCAD製図の継続、検図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(11)12月17日:製図実習は前週のCAD製図の継続、検図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

(12)01月07日:製図実習は前週のCAD製図の継続、検図:林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械設計製図F(β班)06前再		
科目キー	1701004064		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	1時限～4時限
曜日名称	木	配当年度次名称	2年以上

- 参考: 冬休みは、12月23日(水)から1月5日(火)
- (13)01月14日: 製図実習は前週のCAD製図の継続、検図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美
- (14)01月21日: 製図実習は前週のCAD製図の継続、検図: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美
- 参考: 2009年度理工学術院学部暦では、補講日はなし、定期試験はAB群とC群で1月25日(月)から2月4日(木)で、予備日は2月5日(金)
- (15)01月28日: 質問(希望者)など: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美
- (16)02月04日: テスト(後日発表)など: 林洋次・錦織賢治・高見澤徹・佐々木勇・伊東明美
- 参考: 春休みは、2月6日(土)から3月31日(水)

**教科書** 使用する教科書や製図用具やCAD製図で使用する記憶媒体など事前用意するものは開講掲示で指示する。本シラバスの備考欄にその理由を記す。

**参考文献** 使用する参考書や製図用具やCAD製図で使用する記憶媒体など事前用意するものは開講掲示で指示する。本シラバスの備考欄にその理由を記す。

#### 評価方法

#### 備考

- 詳細は開講掲示で指示するので必ず総合機械工学科の掲示板を見ること。製図用具は前期のデザインエンジニアリング3の最初の授業で説明するので、その後必要最小限の製図用具を購入すること。
- 実務設計製図担当者は情報の2重伝達を行わない。数百万台を販売する自動車の1車種の設計は数千人が担当するので、情報管理が疎かにすると、欠陥商品を設計し販売すれば倒産の危機を招く。したがって、即戦力となる設計者を育成する本科目ではwebと掲示板の両方の指示は行わない。
- すなわち、緊急事態を除き、webでは行動につながる指示は行わない、またコースナビも原則として使用しない。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	加工実習A (α班)		
科目キー	1701004066		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	浅川 基男		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・機械系の力学F (α班)06前再		
科目キー	1701004067		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	河合 素直	吉村 浩明	柳尾 朋洋

## 副題

### 授業概要

#### 1. はじめに

「工学系のダイナミクス2」は、「工学系のダイナミクス1」(機航2年 前期必修)から接続する必修科目である。基幹理工学部1年生共通科目の「モデリング」や「工学系のダイナミクス1」などを通して学習した力学理論を発展させて、「工学系に共通する統一的なものの見方や考え方」とその背後にある「基礎原理や法則」について学ぶ講義科目である。このために、「モデリング」や「工学系のダイナミクス1」などを通して我々がとった姿勢は、まず、

- (1)工学系をGestaltとしてとらえること
- (2)そのZergliederung関係を数学的表現にすること

であった。これは、システム全体をGeshtalt、すなわち、部分と全体が互いに有機的に統制し、機能的な統制をしているものと考え、さらに、Zergliederung関係、すなわち、個々の部分システムとその接続関係を数学的に明らかにすることである。

特に、この考え方は、複雑系やmultiphysicsなどに現れる大規模系の解析・設計において非常に有効である。本講義では、この考えを基に、「1自由度から多自由度を経て分布定数系へ」という視点と「線形システムから非線形システムへ」という視点からダイナミクスの基礎理論を論じるとともに、「電気・機械系をGestaltとして捉える」という新しい視点についても論じてみたい。その中核となる考えは、エネルギー接続の原理とネットワーク理論である。

具体的には、電気・機械系などの複合した工学系を統一的に扱う基礎として、ネットワーク理論に現れるエネルギー接続の原理を理解し、活用することを目的とする。対象となるシステムは、これまでの1自由度系から多自由度系の集中定数系へ、さらに無限自由度の連続体へと発展し、それら線形システムの解析法だけでなく、どのようにして、システムをネットワーク構造として理解し、その上で、物理要素間の接続構造を捉えることができるかを中心に論じたい。本講義を履修するに当たり、上記の必修科目に加え、工学系の数理1が履修できていることが前提となる。また、直接関係する選択科目として、解析力学(機航3年 前期選択)は、力学の基礎原理や方法の詳細を学ぶ上で関連が深いので、引き続き履修することが望ましい。

#### 2. 講義の目的

モータや発電機などの電気機械、燃料電池における化学反応や生体膜における輸送現象、流体機械におけるエネルギー変換過程、ロボット、情報機器などの工学系は、様々なエネルギーの場が結合したダイナミカルシステムとしてモデル化できる。本講義では、「工学系のダイナミクス1」で習得した、電気系と機械系のアナロジーや集中定数の線形システムとしての工学系の解析・設計法の基礎理論を応用・発展させ、質点系、剛体および多体系の力学の定式化、電磁場、流体の場、熱伝導の場などエネルギー場の概念と分布定数系の取り扱い、さらには、振動・波動現象を中心に、モード解析などの多自由度系の解析法や、変分法に基づくエネルギー原理など、工学系の解析・設計法について講義する。

具体的には、まず、3次元の慣性系における質点の運動、及びその基礎となるニュートン力学を学習する。その上で、振り子の系から線形化を行い、線形1自由度のバネ・質点系の調和振動子について述べる。その上で、多自由度のバネ・質点系のモデリングとモード法による解析法について講義する。多質点系の特別な場合として、剛体のオイラー方程式を導く。また、弦の振動および波動など無限自由度の取り扱いについて述べる。さらに、工学系のダイナミクスにおいて共通して重要となる「場の概念」から「回路論的概念」への導入過程を概説し、電磁場を例にとり、準静的な仮定のもと、マクスウェル方程式から集中定数化された回路方程式までの「連続系」から「離散系」へのモデル化(モデリング)について論じる。その上で、特に、電磁気的エネルギーと力学的(機械的)エネルギーが融合した電気・機械系を考え、テレヘンの定理と仮想仕事の原理のアナロジーを基に、エネルギー変換の立場から工学系のダイナミクスの統一的な理論と方法について講義を行う。

## シラバス

#### 3. 講義の概要(予定)

今年度の講義の内容は、以下の予定である。なお、順番や内容の詳細については、変更もあり得る。

- 第1回(10月2日)物体の運動とニュートンの運動法則
- 第2回(10月9日)エネルギー保存則
- 第3回(10月16日)1自由度バネ・質点系の解析(自由振動)
- 第4回(10月23日)1自由度バネ・質点系の解析(強制振動)
- 第5回(10月30日)2自由度バネ・質点系の解析(モード解析)
- 第6回(11月13日)多自由度バネ・質点系の解析

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・機械系の力学F (α班)06前再		
科目キー	1701004067		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

第7回(11月20日)線形格子の力学  
 第8回(11月27日)連続体の力学(弦の振動と波動方程式)  
 第9回(12月4日)剛体の力学(回転座標から見た運動)  
 第10回(12月11日)オイラー方程式(人工衛星の力学)  
 第11回(12月18日)マクスウェル方程式  
 第12回(1月8日)回路理論  
 第13回(1月15日)電気系と機械系のアナロジー  
 第14回(1月22日)電気・機械系の力学  
 第15回(日程別途指定)学力考査および解説

**教科書** 4. 教科書

教科書は、特に指定しないが、資料等は適宜配布する。

**参考文献** 5. 参考書

関連事項について、以下の参考書を挙げる。

- (1)下郷, 田島, 振動学, コロナ社, 2002.
- (2)山内, 一般力学, 岩波書店, 1963年(増訂第3版).
- (3) R.P.Feynman,R.B.Leighton,and M.Sands,The Feynman's Lectures on Physics Vol.I,II, Addison-Wesley, 1963年(邦訳:ファイマン物理, 力学・電磁気学, 岩波書店).
- (4) C.A.Desoer and E.S.Kuh, Basic Circuit Theory, MacGraw-Hill, 1969.
- (5) S.H.Grandall, D.C.Karnopp, E.F.Kurtz,Jr. and D.C.Pridmore-Brown, Dynamics of Mechanical and Electromechanical Systems, MacGraw-Hill,1968.
- (6) H.H.Woodson and J.R.Melcher,Electromechanical Dynamics, Part I, II, III,John Wiley & Sons,1968(邦訳:電気力学I,II,III, 産業図書).
- (7) 高橋利衛, 基礎工学セミナー, 現代数学社, 1974.
- (8) 高橋利衛, 工学の創造的学習法 - 工学系の見方と考え方 -, オーム社, 1965.

**評価方法** 定期試験を実施する。その他、レポート課題または演習を加えて成績評価を行う予定。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・機械系の力学F( $\beta$ 班)06前再		
科目キー	1701004067		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	藤江 正克		

---

## 副題

### 授業概要

電気機械システムのアナロジーを中心に据えて、制御の知識ではなく概念を把握し卒論・修論で活用できるようにする。具体的には、伝達関数とブロック線図・過渡応答・周波数応答・TドメインとSドメイン・制御性能・非線形制御・サーボ制御の実際(此処までで80%)について演習問題を中心に体得させる。  
またサンプル値制御・デジタル制御についてどのような考え方で理解すれば良いのかを習得させつつ、プロセス制御の実際・現代制御についても参考程度に学ぶ。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー変換工学		
科目キー	1701004068		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	河合 素直	橋詰 匠	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実験F(α班)06前再		
科目キー	1701004069		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	河合 素直 太田 有 齋藤 潔 増田 千利	武藤 寛 吉村 浩明 斉藤 純夫 荻須 吉洋	川田 宏之 浅川 基男 戸田 勸 内藤 健

## 副題

### 授業概要

本実験は産業界で実際に用いられている規模の装置を対象に、実験科目・教育内容・設備を有しており、産業界・卒業生から高い評価を得ている。

内容は材料の組織・機械的性質、振動試験、応力測定、管摩擦・空気管路、遠心ポンプの性能、内燃機関の性能、計測制御など、機械工学の基礎を学び、体験する。

まず、教員・職員から実験内容の説明を受け、予習内容との突き合わせと方法・手順を考える。ついで班に別れ、実験を開始しデータを採取する。科目によるが、教員が事前の学習をチェックする「試問」、終了後に理解度を確認する「試問」、あるいは「実験発表」を行う場合がある。

皆さんは本実験にあたり以下の点に注意すること。

1. 実機に近い設備であり、怪我や事故の危険性がある。良く注意事項を遵守し、自らも安全には十分注意する。
2. 全ての科目で、予習は不可欠である。事前レポートや試問により理解不十分と見なした場合、実験ができない場合があるので、事前学習を怠らないようにする。
3. 実験は共同作業が多く、協調性をもって作業に当たる。
4. 実験では毎週同じような結果が出るとは限らない。得られたデータをもとに、自分なりの考察を加えることを心がける。
5. 実験レポートは書式も含め内容・考察を詳細にチェックする。期限外や再提出にならぬよう心を込めて仕上げる。

### シラバス

- 第1回(4月7日) ガイダンス
- 第2回(4月14日) 材料の機械的性質1(試問有り)
- 第3回(4月21日) 振動試験(試問有り)
- 第4回(4月28日) 応力測定(試問有り)
- 第5回(5月12日) 管摩擦または空気管路の実験
- 第6回(5月19日) 内燃機関の性能試験(実験発表有り)
- 第7回(5月26日) 内燃機関の性能試験の発表
- 第8回(6月2日) 計測制御に関する実験1
- 第9回(6月9日) 計測制御に関する実験2
- 第10回 日程別途指示・授業理解の確認(1)、確認方法は別途指示
- 第11回 日程別途指示・授業理解の確認(2)、確認方法は別途指示
- 第12回 日程別途指示・授業理解の確認(3)、確認方法は別途指示
- 第13回 日程別途指示・授業理解の確認(4)、確認方法は別途指示
- 第14回 日程別途指示・授業理解の確認(5)、確認方法は別途指示
- 第15回 日程別途指示・授業理解の確認(6)、確認方法は別途指示

### 教科書

機械科学・航空実験指導書

### 参考文献

### 評価方法

実験中の取り組み状況、試問、発表、レポートなどを総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実験F(β班)06前再		
科目キー	1701004069		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	林 洋次 大聖 泰弘 高信 英明 堀部 進	永田 勝也 三輪 敬之 高西 淳夫 草鹿 仁	山川 宏 勝田 正文 菅野 重樹 吉田 誠

## 副題

### 授業概要

機械工学の基礎学力と実験技術を具体的に応用し、エンジニアとして最低必要となる諸種の機械の取扱や性能試験、計測原理、材料試験原理について学び、実験データの観測および処理方法、報告書の構成方法を会得する。

各実験は、個別に専門の教員、技術職員、助手、TAによって指導される。現行の実験項目は授業計画に示すが、予習の徹底とレポートのプレゼンテーションを課し、理解の程度を評価される項目がある。また、教員との間で行われる試問は全項目について行われる。

より高度で専門性の高い実験項目は、アドバンス科目であるメカニカルエンジニアリングラボAに置かれている

### シラバス

1. ガイダンス
2. 材料の機械的性質1
3. 振動試験
4. レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。
5. 応力測定
6. 管摩擦または空気管路の実験
7. レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。
8. 遠心ポンプの性能試験
9. 内燃機関の性能試験
10. 内燃機関の性能試験の発表
11. レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。
12. 計測制御に関する実験1
13. 計測制御に関する実験2
14. レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。
15. 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。

\* 各項目はグループごとに実施日が異なるので、授業中に確認すること。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点(事前レポート、そのプレゼンテーション、レポートに関するプレゼンテーションも評価の対象となる。)

### 備考

5-10人からなるグループで各々の実験項目を消化します。  
原則として全テーマを終了することが必要となります。病欠をはじめとする公欠については、できるだけ早く申し出て指示をうけること。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実験A		
科目キー	1701004070		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	林 洋次 大聖 泰弘 高信 英明 梅津 光生	永田 勝也 三輪 敬之 高西 淳夫 堀部 進	山川 宏 勝田 正文 菅野 重樹 草鹿 仁

## 副題

### 授業概要

メカニカルエンジニアリングラボFに接続する科目である。  
自分の所属ゼミナールのコース毎に異なる実験項目を選択し、実験計画から発表までを含めメカニカルエンジニアリングラボFに比し、より深く、密に実験を行うことになる。  
各実験は、個別に専門の教員、技術職員、助手、TAによって指導される。

### シラバス

[デザイン・共創コース]

上杉／高信／林／堀部／宮下／三輪／山川／吉田

- \* 各項目はグループごとに実施日が異なるので、授業中に確認すること。
- \* 各教員は下記の実験項目を5班それぞれにおいて担当する(計15回)。

第1回: ガイダンス  
第2回: 振動実験1  
第3回: 振動実験2  
第4回: 振動実験3  
第5回: レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。  
第6回: 材料実験1  
第7回: 材料実験2  
第8回: レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。  
第9回: 損傷実験1  
第10回: 損傷実験2  
第11回: レポートの提出による授業理解の確認を行う。提出方法は授業中に指示する。  
第12回: コミュニケーション実験1  
第13回: コミュニケーション実験2  
第14回: コミュニケーション実験3  
第15回: 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。

[ロボティクス・医療福祉コース]

岩崎／岩田／梅津／菅野／高西／藤江

- \* 各項目はロボティクス・医療福祉コースの上記全教員が担当する。

第1回: ガイダンス及び実験講義  
第2回: マイクロコントローラとCプログラミング(1)  
Freescale製DEMOボードの基本的な取り扱い方  
第3回: マイクロコントローラとCプログラミング(2)  
CodeWarriorの基本的な使用方法  
第4回: マイクロコントローラとCプログラミング(3)  
A/D変換モジュールによる可変抵抗電圧取得実験  
PWM信号生成でLED点灯制御実験  
第5回: モータの諸特性の測定と制御  
DCモータの諸特性の理論と計測実験  
第6回: モータ制御プログラミング  
モータPID制御プログラムの作成  
第7回: 計測アンプ・フィルタ回路の設計(1)  
筋電信号の理解、フィルタ設計仕様の導出  
第8回: 計測アンプ・フィルタ回路の設計(2)  
Filter-Pro, Spiceによるシミュレーション  
第9回: 計測アンプ回路基板の製作(1)  
基盤製作の基礎知識と実際(EAGLEによる設計、基盤加工器による製作)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械工学実験A		
科目キー	1701004070		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

第10回:計測アンプ回路・フィルタ回路の製作(2)  
プログラムによる筋電データの取得  
第11回:トータルシステムの構築と評価(1)  
第12回:トータルシステムの構築と評価(2)  
第13回:トータルシステムの構築と評価(3)  
第14回:トータルシステムの構築と評価(4)  
第15回:学習した内容の点検と確認

[環境・エネルギーコース]

- \* 各項目はグループごとに実施日が異なるので、授業中に確認すること。
- \* 各教員は下記の実験項目を5班それぞれにおいて担当する(計15回)。

第1回:ボイラ実験 (永田, 大聖)  
第2回:タービン実験 (大聖, 勝田)  
第3回:ボイラ レポートと発表用ppt作成 (永田, 大聖)  
第4回:タービン レポート作成 (大聖, 勝田)  
第5回:ボイラ発表 (永田, 大聖)  
第6回:衝突噴流 実験 (勝田, 中垣)  
第7回:数値計算 課題プログラム作成1 (草鹿, 中垣)  
第8回:衝突噴流 レポートと発表用ppt作成 (勝田, 中垣)  
第9回:数値計算 課題プログラム作成2 (草鹿, 中垣)  
第10回:衝突噴流発表 (勝田, 中垣)  
第11回:数値計算 レポート作成 (草鹿, 中垣)  
第12回:燃料電池 実験 (草鹿, 中垣)  
第13回:コースナビを用いた復習課題 (全教員)  
第14回:燃料電池 レポート作成 (草鹿, 中垣)  
第15回:コースナビを用いた総括とまとめ (全教員)

教科書	授業内で指示する
参考文献	授業内で指示する
評価方法	レポート(作品を含む)・平常点・(事前レポート、そのプレゼンテーション、レポートに関するプレゼンテーションも評価の対象となる。)
備考	グループで各々の実験項目を消化します。 原則として各コースの全テーマを終了することが必要となります。病欠をはじめとする公欠については、できるだけ早く申し出て指示を受けること。
関連URL:	



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文・計画 (α班)		
科目キー	1701004071		
科目クラスコード	01	単位数	6
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	河合 素直 橋詰 匠 太田 有 天野 嘉春	本村 貢 武藤 寛 吉村 浩明 浅川 基男	山本 勝弘 川田 宏之 富岡 淳 齋藤 潔

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文・計画 (β班)		
科目キー	1701004071		
科目クラスコード	02	単位数	6
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	林 洋次 大聖 泰弘 高西 淳夫 草鹿 仁	永田 勝也 三輪 敬之 菅野 重樹 宮下 朋之	山川 宏 勝田 正文 梅津 光生 藤江 正克

## 副題

**授業概要** 卒業論文あるいは卒業計画は、これまで修得した専門知識・技術もとに、大学における学業の最後の仕上げである。そのテーマは指導教授により課せられるか、あるいは自分で選ぶこともできる。卒業論文を完成する過程において、これまで修得した専門知識や技術がフルに活用されるため、途中段階で破綻を来さないよう、それまでに学力・素養を十分に養っておくことが極めて重要である。この学習成果は、将来エンジニアあるいは研究者として世の中に出るときの活躍の基礎となるため、卒業論文あるいは卒業計画に全力を傾注する覚悟を持って望むことが要求される。

**シラバス** 各教員に個別に確認すること。

**教科書** 特になし

**参考文献** 自主的に検索することが望まれる

**評価方法** 設計、開発、実験、発表、論文など総合的に判断

**備考** 卒論着手条件を満たしていることが履修の条件。着手条件は当該年度のクラス担任からガイダンス時に説明がある。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ターボ機械		
科目キー	1701004073		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度名称	3年以上
担当教員	太田 有		

**副題** ターボ型流体機械の性能, 特性と非正常現象

**授業概要** 流体機械の中でも特に利用頻度が高いターボ形機械について, その作動原理, 作動機構, 性能評価法などの基礎事項から, 各要素の動力学, 翼理論, 各種非正常現象に至るまでを概説する. また, 近年の最新研究動向についても触れる.  
履修に際しては, 初歩の熱力学および流体力学の知識を必要とする.

**シラバス**

- (1) 流体機械の分類
- (2) ターボ型流体機械と容積型流体機械のエネルギー変換
- (3) ターボ機械の性能と効率(断熱, 等温, ポリトロップ変化)
- (4) ターボ機械の作動原理(1) (翼理論, オイラーの法則)
- (5) ターボ機械の作動原理(2) (速度三角形, 性能, 効率, エネルギー変換)
- (6) 軸流型ターボ機械の性能
- (7) 遠心・斜流型ターボ機械の性能
- (8) ターボ機械の性能, 効率(1) (相似則, 比速度)
- (9) ターボ機械の性能, 効率(2) (性能, 効率)
- (10) ターボ機械の非正常現象(1) (キャビテーション, サージ)
- (11) ターボ機械の非正常現象(2) (旋回失速, 旋回不安定擾乱)
- (12) ターボ機械の非正常現象(3) (水撃, 振動, 騒音)
- (13) ターボ機械の応用(ガスタービン, 航空エンジン)
- (14) ターボ機械に関する近年の研究動向
- (15) 特別講義(予定)

**教科書** 特に指定しないが, 講義中に参考資料, プリント等を配布する.

**参考文献**

**評価方法** 授業中に行う演習および課題レポートを評価対象とする. 場合によっては, 試験を行うこともある.

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	高速流体力学		
科目キー	1701004074		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	太田 有	手塚 亜聖	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	バイオエンジニアリング		
科目キー	1701004077		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	三輪 敬之 梅津 光生	高西 淳夫 藤江 正克	菅野 重樹 岩崎 清隆

---

## 副題

## 授業概要

### シラバス

- 1) 10月2日梅津光生
- 2) 10月9日菅野重樹 ゲスト: 祖父江恵(外傷外科医, 名古屋大学医学部非常勤講師)  
外科治療の現場 Emergency Room
- 3) 10月16日岩崎清隆 生体組織の力学的特性を理解する(組織メカニクス)
- 4) 10月23日菅野重樹 機械の心
- 5) 10月30日高西淳夫 人間の感覚と認識メカニズム
  
- 11月6日理工展のため休み
  
- 6) 11月13日高西淳夫 人間の運動と制御メカニズム
- 7) 11月20日岩田浩康 脳の過疎化とRTリハビリテーション(1)
- 8) 11月27日藤江正克 サイボーグと再生医工学(機械との違い)
- 9) 12月4日藤江正克 21世紀の技術(生・死・倫理・安全)
- 10) 12月11日岩崎清隆 生体組織を創る(再生医工学)
- 11) 12月18日岩田浩康 脳の過疎化とRTリハビリテーション(2)
- 12) 1月8日梅津光生 講義の総括
- 13) 1月15日授業理解の確認
- 14) 1月22日授業理解の確認
- 15) 1月29日 授業理解の確認

## 教科書

## 参考文献

評価方法 毎回のレポートをもとに総合的に評価

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	宇宙科学技術		
科目キー	1701004078		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	山川 宏 岩田 隆敬	依田 真一	中安 英彦

---

## 副題

## 授業概要

シラバス	1	10月2日(金)	山川 宏	オリエンテーション
	2	10月19日(金)	山川 宏	概論
	3	10月16日(金)	山川 宏	宇宙柔軟構造物の設計と制御(1)
	4	10月23日(金)	山川 宏	宇宙柔軟構造物の設計と制御(2)
	5	10月30日(金)	中安講師	ロケット全般
	6	11月13日(金)	中安講師	軌道間輸送機全般
	7	11月20日(金)	中安講師	回収機全般
	8	11月27日(金)	依田講師	微小重力科学(1)
	9	12月4日(金)	依田講師	微小重力科学(2)
	10	12月11日(金)	依田講師	微小重力科学(3)
	11	12月18日(金)	岩田講師	人工衛星の姿勢軌道制御1
				冬期休業12/23-1/5
	12	1月8日(金)	岩田講師	人工衛星の姿勢軌道制御2
	13	1月15日(金)	岩田講師	人工衛星の姿勢軌道制御3
	14	1月22日(金)	山川 宏	宇宙柔軟構造物の設計と制御(3)
	15	コースナビ	山川 宏	課題の説明

**教科書** 授業に関連する資料, 教材を随時与える.

## 参考文献

**評価方法** レポート・平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有限要素法		
科目キー	1701004079		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	久田 俊明		

---

## 副題

**授業概要** 固体や構造物が静的あるいは動的に変形する問題を連続体力学に基づき厳密に解析する為の有限要素法の基礎理論を中心として学ぶ。テンソルの概念と演算則、変形の記述法、ひずみ及びひずみ速度、応力及び客観応力速度、保存則と平衡方程式、構成則、強形式と弱形式、有限要素離散化、非線形方程式の解法などについて解説し、また先端的応用事例についても紹介する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	バイオメカトロニクス		
科目キー	1701004080		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	藤江 正克		

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** レポート等総合的に判断します。

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工学系の解析設計演習F(α班)06前再		
科目キー	1701004122		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年度名称	2年以上
担当教員	河合 素直	吉村 浩明	

## 副題

**授業概要** 「モデリング」では、対象とするシステムの数式モデルを構築し、その挙動を調べるための基本的な部分について学習を行ってきた。「工学系のダイナミクス」はこれに引き続くものであり、工学系の解析・設計のための基本を学習するためのものである。

工学は物理学の単なる応用ではなく生産という人間の基本的実践に媒介された、独自の理論の価値体系を有するものである。これを具現するため、まず本講が目標とする訓練要目は次のとおりである。

- (1)工学系をGestaltとしてとらえること
- (2)そのZergliederung関係を数学的表現にすること
- (3)以上を力学的に解釈し、発展させること
- (4)さらに工学的な諸要求に適合させること

このため本講義では、演習を中心としたパターン・プラクティスを行う。これにより、学生は次のようなメリットを期待することができる。

- (1)人間の物質的要求に関する基本的問題を創造的に解決しようとする工学的姿勢の確立
- (2)工学基礎諸科目に散在する諸原理を創造的に理解し、広い視野のものに専門に進みうる能力の把握

## シラバス

### 第1回イントロダクション

- ・工学系の解析・設計とは
- ・対象とするシステムをモデル化する

### 第2回機械力学の基礎を学ぶ

- (1)力学の復習と静力学
  - 課題)自動車の登坂角を求める
  - 例)後輪駆動の車の登坂角を求める

### 第3回機械力学の基礎を学ぶ

- (2)動力学の復習
  - ・等加速度系の力学モデル(加速度計の設計)
  - ・回転運動を考える(慣性モーメント)

### 第4回機械力学の基礎を学ぶ

- (3)エネルギーについて(例:回転運動エネルギー)
  - ・各種エネルギー変換について考える

### 第5回機械力学の基礎を学ぶ

- (4)ばね・質量系の運動
  - ・ばね・質量系の運動を調べる
  - ・相平面について
  - 課題)加速度の計測

### 第6回減衰運動

- ・摩擦がある場合のばね・質量系の運動
- ・減衰力とは？(m-r-k系の運動)
- 課題)加速度の変化を忠実に測定するためには？

### 第7回力学系と電気回路系のアナロジー

- ・2次系の運動方程式
- ・流通量, 位差量(Z線図を学ぶ)

### 第8回2次系の挙動を調べる

- ・標準系について
- ・減衰運動について
- 課題)加速運動の設計(時間領域における応答)

### 第9,10回 周波数応答

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工学系の解析設計演習F( $\alpha$ 班)06前再		
科目キー	1701004122		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

- ・過渡応答と定常応答について
- ・周波数特性について
  - 課題) 1次系の周波数応答
  - 課題) 2次系の周波数応答

第11回 車の乗り心地を考える(1)

- ・速度と乗り心地の関係
- ・ショックアブソーバについて

第12回 車の乗り心地を考える(2)

- ・路面の凸凹と車の乗り心地との関係を考える
- ・アクティブサスペンションとは？

第13回 2次系の代表的な例としてサーボ系

- ・パラボラ・アンテナの位置決め制御

第14回 「もんじゅ」の温度計破損事故について考える

- ・共振現象
- ・径を細くすることは本当に必要だったのか？

第15回 総括

毎時間における演習の進捗状況によって予定の変更を行うことがある。

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工学系の解析設計演習F(β班)06前再		
科目キー	1701004122		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	白石 泰之 苗村 潔	藤江 正克 有田 誠	岩崎 清隆

---

## 副題

## 授業概要

## シラバス

4月10日梅津・苗村オリエンテーション  
 4月11日梅津・岩崎未来医学研究大会参加  
 4月17日梅津・有田心臓移植と海外渡航:人道的・技術的側面  
 4月24日梅津授業理解の確認(確認方法は授業中指示する)  
 5月1日休み  
 5月8日藤江三つ子の魂百まで  
 5月15日岩崎生体材料と耐久性  
 5月22日白石ナノテクと生体機械  
 5月29日有田心臓移植と海外渡航:人道的・技術的側面  
 6月5日授業理解の確認(確認方法は授業中指示する)  
 6月12日スポーツ大会  
 6月19日藤江老いは足から  
 6月26日岩崎生体材料と耐久性  
 7月3日授業理解の確認(確認方法は授業中指示する)  
 7月10日藤江手術の上手・下手  
 7月17日藤江タバコを吸って何が悪い  
 7月24日授業理解の確認(確認方法は授業中指示する)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	産業総論		
科目キー	1701004144		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	本村 貢 大貫 武	神戸 洋史	船本 宏幸

## 副題

## 授業概要

## シラバス

授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回  
 第 1回 9月28日(月) 本村  
 “オリエンテーション、圧延におけるものの考え方”  
 第 2回10月 5日(月) 本村  
 “航空産業”  
 第 3回10月12日(月)(祝日) 本村  
 “航空の安全”  
 第 4回10月19日(月) 本村  
 “鍛造におけるものの考え方”  
 第 5回10月26日(月) 本村  
 “固液共存加工技術におけるものの考え方、モラルハザードと戦略論”  
 第 6回11月 2日(月) 船本宏幸  
 “「物づくり」大型発電用機械の場合”  
 第 7回11月 9日(月) 神戸洋史  
 “自動車の生産技術と軽量化の動向”  
 第 8回11月16日(月) 神戸洋史  
 “最近のアルミニウム産業”  
 第 9回11月23日(月)(祝日) 船本宏幸  
 “ナノテクノロジーの基礎”  
 ナノテクノロジーの基本的な知識  
 第10回11月30日(月) 本村  
 “鉄鋼業における技術開発”  
 第11回12月 7日(月) 船本宏幸  
 “ナノテクノロジーの工業化への応用事例について”  
 第12回12月14日(月) 神戸洋史  
 “新型車の商品企画とマーケティング”  
 第13回12月21日(月) 大貫武  
 “超音速旅客機の研究開発”  
 第14回 1月18日(月) 大貫武  
 “JAXAにおける超音速機研究”  
 第15回(日程別途指示)学力考査及び解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	破壊力学		
科目キー	1701004148		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	川田 宏之	増田 千利	末益 博志

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造物のダイナミクス		
科目キー	1701004150		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	山川 宏	宮下 朋之	

---

## 副題

**授業概要** ロボット、メカトロニクス機器、柔軟な宇宙構造などの設計では最近、機械構造系や制御系の連成系の運動や振動およびその制御などの問題が重要視されている。本科目では、はじめに機械構造のダイナミクスの実例を紹介しながら基礎事項を整理し、対象の離散化手法に基づく動的解析法の基礎を論ずる。しかる後、それらの解析法に基づく機械構造の感度解析法や最適設計法についてトピックスを交えながら広く講じる。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	移動速度論		
科目キー	1701004152		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	勝田 正文	中垣 隆雄	

**副題** ー主に熱移動現象に着目してー

**授業概要** 移動・速度論とは、熱の移動(伝熱)、物質の移動(拡散)、運動量の移動(粘性流体の運動)、電気量の移動(電流)など、ある物理量の移動(Transfer)を扱う移動現象論と、それを包括する速度(Rate)現象論をまとめて議論しようとするものである。

速度現象とは物質中のある物理量の時間的な変化を論じ、たとえば物質が加熱されてどのなかの熱量が増加することによって、単位時間にどの程度の温度上昇がみられるか、界面から単位時間内にどの程度熱の出入りがあるかを解明しようとするものである。移動・速度論で扱う内容は主として伝熱(熱の移動)を中心に、加熱装置や反応装置などのいわゆる装置設計のもっともきそとなるものである。

本講義では、工業熱学に引き続き、解析的な取扱を解説するが、密接に関連する工業設備など例をあげながら、また実機に基づく演習を行うことで理解を深める。

## シラバス

- 第1回 第1章 熱移動論とは？  
 伝熱(Heat Transfer)と熱移動論をなるべく実例を紹介しながら 解説する。実例:熱交換器, 宇宙, Air Con.(地球規模環境問題), IC  
 の冷却(速度方程式・1次元熱伝導方程式)
- 第2回 第2章 拡散方程式  
 熱伝導方程式(拡散方程式)の誘導と座標変換
- 第3回 第3章 連続体内の定常移動解析  
 微分方程式の解法(数学といっても簡単な)
- 第4回 第4章 上記, 応用例 Composite plates, Cylinder with and without heat source and added enthalpy flux term with flow
- 第5回 総合演習(中垣先生)
- 第6回 第5章 非定常移動現象 フ?リエ数・ピオ数・無限及び半無限体  
 簡単な例のみ扱うが、使う数学は応用数学の範ちゆう(難しい)→中垣
- 第7回 第6章 粘性流動 N・S方程式・境界層理論・乱流現象 →中垣
- 第8回 第7章 対流移動実験式 →中垣
- 第9回 第8章 自然対流熱伝達と相変化を伴う伝熱 沸騰
- 第10回 第8章の続き 凝縮現象と結露や着霜問題
- 第12回 第9章 熱放射
- 第13回 第10章 熱交換器の種類とその設計法(NTU-ε法を中心に)
- 第14回 温度計測における伝熱誤差や最新の伝熱促進法
- 第15回 新エネルギーの利用やヒートポンプなど 応用事例
- 第16回 まとめと後半部の総合演習

**教科書** 移動・速度論 昭晃堂(絶版) 配布予定

**参考文献** R.B. Bird, W.E. Stewart and E.N. Lightfoot 「Transport Phenomena」, Wiley  
 Adrian Bejan 「Heat Transfer」, Wiley  
 甲藤好郎 「伝熱概論」, 養賢堂  
 庄司正弘 「伝熱工学」, 東大出版

**評価方法** 授業内演習, 宿題, 総合演習について評価  
 期末試験結果によって総合的に判断する。

**備考** 上記シラバス日程はあくまでも目標であって、幾分遅れる傾向にあることを付記する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	燃烧工学(β班)		
科目キー	1701004155		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	永田 勝也	中垣 隆雄	

---

## 副題

**授業概要** サーマダイナミクスに接続する講義であり、工学・工業で利用されている種々の熱現象についての理解を深め、さらにまたその基礎となる理論の把握から応用への展開を意図するものである。原則として、講義のあと演習を実施する。本年度の講演では、CO2対策を取り上げる。

## シラバス

- 第1回:本講義のねらいと進め方
- 第2回:湿り吸気とその応用1
- 第3回:湿り吸気とその応用2
- 第4回:燃焼の基礎1
- 第5回:燃焼の基礎2
- 第6回:燃焼の基礎3
- 第7回:外燃機関とその応用展開1
- 第8回:外燃機関とその応用展開2
- 第9回:民生部門におけるCO2対応
- 第10回:CO2対策へのインセンティブ
- 第11回:エクセルギーとその応用1
- 第12回:エクセルギーとその応用2
- 第13回:エクセルギー解析の具体例1
- 第14回:エクセルギー解析の具体例2
- 第15回:学力考査とその解説

**教科書** 工業熱学第2版 斎藤孟・小泉睦男共著(共立出版) および配付資料

## 参考文献

**評価方法** 出席、時間中の演習、課題レポートによる。

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱エネルギー変換工学		
科目キー	1701004160		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大聖 泰弘		

## 副題

**授業概要** 自動車や船舶、発電システム、汎用機では、動力システムとして火花点火エンジンや圧縮着火エンジンが広く利用されている。これらに対しては、大気環境の改善、石油消費量の抑制、ひいては地球温暖化対策の観点から、一層の低公害化と高効率化が求められている。

本稿では、これらのエンジンを対象として、機能、機構、用途、性能、熱力学サイクルの基本とその数値シミュレーションについて説明し、それらに関する演習課題やレポート課題を随時与える。

また、これらのエンジンの燃焼特性、排出ガス特性とその低減対策技術、各種の燃焼計測技術、さらには、これらに代わる新たな燃焼方式や、動力システム、新燃料・エネルギーについて述べる。

## シラバス

1. エンジンの種類, メカニズム,
2. エンジンの用途と性能
3. エンジンの性能に関する演習
4. 各種の内燃機関の熱力学サイクル
5. サイクルの数値シミュレーション
6. 火花点火エンジンの燃焼特性
7. 圧縮着火エンジンの燃焼特性
8. 新燃焼方式エンジンの燃焼特性
9. 燃焼計測と可視化
10. 火花点火エンジンの排出ガス特性とその対策技術
11. 圧縮着火エンジンの排出ガス特性とその対策技術
12. 排出ガス対策とその対策に関わる先進技術)
13. エンジンの従来燃料
14. 新動力システムと新燃料・エネルギー
15. 試験と総合評価

**教科書** 機械工学便覧「内燃機関」(日本機械学会)

**参考文献** 随時授業で紹介する。また、関連資料を適宜配付する。

**評価方法** 出席状況、演習、レポート、試験により総合的に評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物造り工学		
科目キー	1701004162		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	本村 貢	西田 進一	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	制御工学A		
科目キー	1701004166		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	武藤 寛	齋藤 潔	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メカトロニクス		
科目キー	1701004174		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	高信 英明	高西 淳夫	

## 副題

**授業概要** カ学・電気・制御工学系科目で個々に学習した成果を「メカトロニクス」という形で統合を試みる。具体的には、センサ、アクチュエータおよびコントローラ(主に電子回路を設計論)の各要素を中心に理解を深める。

## シラバス

- (1)メカトロニクスに関する知識予備調査
- (2)メカトロニクスとは？  
ビデオを使った様々なメカトロ機器の説明と紹介
- (3)メカトロニクス総論  
センサ、アクチュエータ、コントローラの概要
- (4)(5)メカトロニクスにおけるセンサ  
構造と原理, 応用例
- (6)(7)メカトロニクスにおけるアクチュエータ  
構造と原理, 応用例
- (8)メカトロニクスにおける半導体素子1  
ダイオード
- (9)メカトロニクスにおける半導体素子2  
ツェナーダイオード, 定電流ダイオードの基礎と応用例
- (10)メカトロニクスにおける半導体素子3  
バイポーラ・トランジスタの基礎
- (11)メカトロニクスにおける半導体素子4  
バイポーラ・トランジスタの増幅回路設計法
- (12)メカトロニクスにおける半導体素子5  
演算増幅器(OPアンプ)の基礎
- (13)メカトロニクスにおける半導体素子6  
演算増幅器(OPアンプ)の応用回路1
- (14)メカトロニクスにおける半導体素子7  
演算増幅器(OPアンプ)の応用回路2
- (15)サーボ機構とサーボ増幅回路

## 教科書

参考書:  
 ・総合機械工学科1年「メカトロニクスラボ1」,「メカトロニクスラボ2」テキスト  
 ・「定本 OPアンプ回路の設計」, 岡村迪夫(CQ出版社)  
 ・「人間型ロボットのはなし」, ヒューマノイドプロジェクト編著(日刊工業新聞社)

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・(出席)

## 備考

隔年ではあるが、東京ビッグサイトにおいて開催される「国際ロボット展」や「メカトロニクス機器展」等に参加してもらい、実際のメカトロニクス機器がどう機能し、応用されているか理解を深めてもらう。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	弾性力学		
科目キー	1701004175		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	川田 宏之		

## 副題

**授業概要** 「材料の力学1」および「材料の力学2」に接続する科目である。材料の力学の基本を学習した学生に対して、弾性問題の基礎的理論について述べる。連続体力学の体系の中で、固体力学の範疇の微小変形理論のみを取り扱う。また、現代において飛躍的に発展しつつある数値解法の一つである有限要素法についても解説する。

## シラバス

- 第 1回(4月 6日) オリエンテーション
- 第 2回(4月13日) 応力の概念, 応力の平衡方程式
- 第 3回(4月20日) 応力の座標変換, モールの応力円, 主応力
- 第 4回(4月27日) ひずみの概念, ひずみの適合条件式
- 第 5回(5月11日) 構成方程式, ラーメの定数, ナビアの式
- 第 6回(5月18日) 2次元応力状態, Airyの応力関数, 応力関数を用いた例題
- 第 7回(5月25日) 極座標系表示(応力, ひずみ, 応力とひずみの関係式)
- 第 8回(6月 1日) 円孔を有する帯板の応力解析
- 第 9回(6月 8日) 弾性問題の種々の解法
- 第10回(6月15日) 線形粘弾性理論
- 第11回(6月22日) エネルギー原理1(ひずみエネルギー, 相反定理)
- 第12回(6月29日) エネルギー原理2(仮想仕事の原理, カスチリアーノの定)
- 第13回(7月 6日) 有限要素法入門1
- 第14回(7月13日) 有限要素法入門2
- 第15回(日程別途指示) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** 「弾性力学の基礎」, 井上達雄著, 日刊工業新聞社

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	流体の力学2		
科目キー	1701004180		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	太田 有	手塚 亜聖	

**副題** 粘性流体の力学の基礎, 圧縮性流体の力学の基礎

**授業概要** 「流体の力学1」で学習した内容を復習すると共に, (1)粘性流体の力学, (2)熱伝導を伴う流れ, (3)圧縮性流体の力学, の導入部分を扱う。

- シラバス**
- (1) 流体力学の基礎方程式(流体の力学1の復習)  
連続方程式, N-S方程式
  - (2) 流体力学の基礎方程式(流体の力学1の復習)  
座標変換と相対系での連続方程式, N-S方程式, エネルギー方程式
  - (3) 簡単な粘性流れの解  
平行平板間, 円筒内の粘性流れ
  - (4) 簡単な粘性流れの解  
Couette流れ, Stokes' 1st&2nd Problem, N-S方程式の近似解法
  - (5) 熱伝導を伴う粘性流れ  
熱力学の法則とエネルギー方程式
  - (6) 熱伝導を伴う粘性流れ  
熱伝導を伴うCouette流れ, 運動量拡散と温度拡散相似, 渦度拡散, Prandtl数
  - (7) 高レイノルズ数の粘性流れ(境界層流れ)  
境界層方程式
  - (8) 高レイノルズ数の粘性流れ(境界層流れ)  
Karman運動量積分方程式, エネルギー積分方程式
  - (9) 高レイノルズ数の粘性流れ(境界層流れ)  
Blasiusの相似解, 乱流境界層の速度分布
  - (10) 高レイノルズ数の粘性流れ(境界層流れ)  
Karman-Pohlhausenの近似解法, 境界層の制御
  - (11) 圧縮性流れの基礎  
音速, 熱力学の法則, 等エントロピー流れ, 臨界状態
  - (12) 圧縮性流れの基礎  
先細ノズルを通る圧縮流, 閉塞
  - (13) 圧縮性流れの基礎  
Lavalノズル内の超音速流, 衝撃波, 垂直衝撃波
  - (14) 圧縮性流れの基礎  
斜め衝撃波, 膨張波, Rankine-Hugoniotの式, Prandtlの関係式
  - (15) 学力考査

**教科書** 特に指定しないが, 参考資料を配布する。

**参考文献**

**評価方法** 定期試験および講義中の演習, 宿題

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱機関		
科目キー	1701004183		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	永田 勝也	勝田 正文	谷山 雅俊

---

## 副題

**授業概要** 熱工学の基礎知識に基づき、タービン原動機(蒸気・ガスタービン)を中心にボイラも含めた「タービン原動機とプラント」について実践経験を踏まえて解説する実践的な講義を行なう。講義以外にも実機あるいは稼働中のプラントの見学を行ない、体得を図る。企業で活躍中の第一線スペシャリストの支援を受け、先端技術にも言及する。

<b>シラバス</b>	1. 蒸気タービン技術の解説	11/19 谷山
	2. ボイラ技術の解説	10/29 谷山
	3. 火力・原子力発電タービンの現状	11/12 谷山
	4. 複合サイクル発電プラントの最新技術	10/01 谷山
	5. 高効率タービン翼型設計について	10/08 谷山
	6. ターボ機械の高速技術現状	11/26 谷山
	7. 特殊タービン	12/03 谷山
	8. マイクロガスタービンの現状と将来	11/05 谷山
	9. 水素エネルギーと冷凍機	01/07 勝田教授
	10. 革新型原子力発電	10/15 谷山
	11. 燃料電池／電気化学的なエネルギー変換	12/10 谷山
	12. エネルギー設備見学(1)	01/14 谷山
	13. エネルギー設備見学(2)	01/21 谷山
	14. 新エネルギーへの期待	12/17 勝田教授

**教科書** 資料配布

## 参考文献

**評価方法** レポート、平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	自動車工学		
科目キー	1701004184		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	大聖 泰弘 石渡 邦和 荒川 健	石 太郎 小高 松男	小林 三郎 谷口 哲夫

## 副題

### 授業概要

自動車は、絶え間ない技術革新を遂げながら、主要な移動と物流の手段として我々の生活を豊かにし、かつ大規模な関連産業を形成するに至っている。その一方で、大気汚染の防止や石油消費量の節減、地球温暖化の抑制、交通事故の防止等の課題を抱えながら、21世紀を迎えることになった。

本科目では、このような課題を認識した上で、自動車に関わる工学的視点から、企画・設計、デザイン、運動性能、安全、交通、情報通信、リサイクル、次世代自動車・エネルギー等について幅広く講義し、さらに、それらの新たな技術発展の可能性を展望する。

### シラバス

1. オリエンテーション, 自動車と環境・エネルギー(大聖)
2. 自動車の企画・デザイン: その1(荒川)
3. 同: その2(荒川)
4. 車両の構造とデザイン, 開発プロセス: その1(石渡)  
同: その2(石渡)
5. 動力性能(谷口)
6. サスペンションと運動性能(谷口)
7. 感性と振動・乗り心地の特性(谷口)
8. 交通事故の発生メカニズムと傷害(小林)
9. 安全対策とテスト, 法規(小林)
10. 安全のコンセプトと技術(小林)
11. 自動車交通(石)
12. ITS等の情報通信技術(石)
13. 将来のモビリティ技術(大聖)
14. 自動車のリサイクル(小高)
15. 試験と全体の講評(大聖)

### 教科書

特に指定しない。

### 参考文献

随時指定する。講義内容に関する資料を適宜配付する。

### 評価方法

出席状況、レポート、試験をもとに総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知的生産システム		
科目キー	1701004189		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	平林 久明		

## 副題

**授業概要** 日本の製造業が直面している課題と、課題解決への産学官の対応を概説した後、日本の製造業が誇る代表的技術・製品、最新技術・トピックスを紹介し、適時、紹介事例と履修科目との関連にも言及する。また、21世紀の企業技術者・研究者として必要な基本知識(特許他)、基本技術(IT、ナノテク、分子生物学他)、資格(工学博士、技術士、弁理士他)にも触れ、さらに、今後の技術者のあり方(社会での役割、技術者倫理)、米国人・中国人との付き合い方(その歴史と文化に立脚)、国際人としての大競争時代の生き方(読むべき本)も示す。時間が許せば、企業が望む技術者・研究者像、企業での処世術にも触れる。

## シラバス

- (1) 特許 (特許の重要性と日本の課題[青色LED特許裁判]、特許の基本的知識[日米特許制度の比較]、特許法第1条、第35条、第73条他、弁理士、今後は技術立国/知財立社[技術者は、自分のため自社のため日本のために良い特許を])
- (2) 金融 (不良債権問題から見る金融システム、理系でもB/S等財務諸表の知識を[起業家の第一歩]、アングロサクソン形企業が強い理由、市場主義時代の生き方)
- (3) 燃料電池 (燃料電池の原理、なぜ21世紀の社会に期待されているのか、燃料電池の種類と活用分野、米国提唱の2040年水素社会とその実現課題)
- (4) 半導体 (半導体製造は最先端技術の集合、なぜシリコンか、P型/N型とは、発光ダイオードで青色を出すには、製造法[前工程/後工程]、大口径(300mm)化)
- (5) TFT (薄形ディスプレイの種類と各種類の特徴、なぜ薄型ディスプレイへの期待が高いのか、液晶(LC)の性質[光の透過/不透過]、TFT・LCDの原理と構成)
- (6) ナノテクノロジー (21世紀の根幹技術の一つと言われる理由、なぜ日本が期待されているのか、応用分野[材料、IT・エレクトロニクス、機械])
- (7) ユビキタス (ユビキタス社会とは[情報入手が、いつでもどこでも]、ユビキタスを支える技術、何が実現できるのか、実生活がどの様になるのか)
- (8) 分子生物学 (DNA系統から見た生物の歴史[生物の生き残り戦略、なぜ全生物は同じ祖先と推定できるのか]、ヒトのDNA塩基配列の解明完了とその意義、遺伝子診断[テラメド医療への期待])

<時間が許せば下記にも言及する>

- (9) ロボット応用事例(産業用[造船]、知能形[機械部品組立]、医療用[遠隔手術]、レスキュー[災害救助]、エンターテインメント[ペット形]、サイボーグ技術)
- (10) 原子力発電(なぜ原子力発電が世界的に見直されて来たのか、BWR/PWRとは、日本が重要な役割を担っている理由)
- (11) 本多・藤嶋効果と光触媒技術とは
- (12) 循環形経済システム関連法 及び 製造物責任法(PL法) (リサイクル社会の現状と将来、法規を知らないとリーダーは務まらない)

**教科書** 毎回資料を配布し、必要時には、参考書、関連URLを指示する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験と平常点。試験について:設問は事前開示し、回答は記述式で行う。持込は不可、オリジナリティ重視(同回答不可)。評価は、試験を重視するが、平常点(建設的意見、質問頻度)も考慮する。

**備考** 黒板/チョーク。毎授業前に机上に講義資料とパンフレットを置く。講義資料(毎回配布、A4x10-30頁)、パンフレット(適時配布、A4x1-数枚)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析力学		
科目キー	1701004197		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉村 浩明		

## 副題

### 授業概要

#### 1. 講義のねらい

本講義で扱う主要テーマは、配位空間や相空間などの非線形空間(多様体)上の解析力学であり、変分原理などのエネルギー原理を手がかりに、それが、どのようにしてユークリッド空間(線形空間)上のニュートン力学から解析力学の不変形式として発展してきたのかを探りながら、解析力学の理論と方法について述べる。具体的には、変分原理を基礎として、ダランベールの原理、仮想仕事の原理、ハミルトンの原理など、力学に現れる諸原理について解説する。そのために、まず、古典力学の復習として、時空間と相対原理の概念から始め、ユークリッド空間における質点の力学としてのニュートンの運動方程式について解説し、拘束を受ける系とダランベールの原理を通して、力学におけるエネルギー概念の導入を行う。その上で、変分法を基にラグランジュ力学を導入する。その際、特に、配位空間と呼ばれる曲線や曲面など曲がった空間(多様体)上での運動を考えることで、ラグランジュ力学が速度相空間上のベクトル場として定式化できることを説明する。運動学的な拘束として、ホロノミック拘束および非ホロノミック拘束を受ける力学系について、ラグランジュ・ダランベールの原理から考察する。最終目標としては、剛体の力学を表すオイラー方程式を変分原理から導くこと、さらに、ラグランジュ力学の双対概念としてのハミルトン力学の初歩までを講義する。後者のハミルトン力学については、運動量相空間とそれが内在的に有する幾何学的性質としてのシンプレクティック構造に関する取り扱いが必要となるため、詳細は、学部の講義ではなく、大学院設置科目の「非線形力学」で扱うこととするが、本講義では、特に相空間の変分原理による定式化を概説し、「非線形力学」への接続とする。

### シラバス

#### 2. 講義内容

本年度の講義は、およそ次の内容の予定である。但し、内容の変更や必ずしもこの順番通りとは限らない。

##### 第1回(4月7日) 力学の基礎概念

- ・ニュートン力学における運動と法則
- ・座標、座標系および空間
- ・ニュートンの運動方程式とガリレイ変換

##### 第2回(4月14日) 3次元ユークリッド空間における質点の運動

- ・運動と速度ベクトル
- ・物理量
- ・速度と力の双対性

##### 第3回(4月21日) 質点系の運動

- ・重心とその運動
- ・運動量保存則

##### 第4回(4月28日) 剛体の運動

- ・オイラー角と擬座標
- ・ポアソン方程式と回転運動
- ・慣性系から観た局所系の運動
- ・剛体の力学とオイラー方程式

##### 第5回(5月12日) 仕事とエネルギー

- ・物体の運動と仕事
- ・ポテンシャルエネルギー、運動エネルギー
- ・ラグランジアン、ハミルトニアン

##### 第6回(5月19日) 仮想仕事の原理

- ・仮想変位、仮想仕事
- ・仮想仕事の原理
- ・速度と力の変換

##### 第7回(5月26日) ニュートン力学からラグランジュ力学へ

- ・3次元ユークリッド空間におけるダランベールの原理
- ・ユークリッド空間におけるラグランジュの運動方程式

##### 第8回(6月2日) 解析力学の空間

- ・配位空間と一般化座標、一般化運動量
- ・速度相空間と運動量相空間

##### 第9回(6月9日) ラグランジュ力学

- ・3次元ユークリッド空間から配位空間へ
- ・速度相空間におけるラグランジュの運動方程式

##### 第10回(6月16日) ハミルトンの原理

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析力学		
科目キー	1701004197		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上

- ・作用積分
- ・変分と停留条件
- ・ラグランジュの運動方程式
- 第11回(6月23日)拘束条件と仮想仕事の原理
  - ・ホロノームな拘束条件
  - ・仮想仕事の原理
  - ・ラグランジュの未定乗数と拘束力
- 第12回(6月30日)ラグランジュ・ダランベール原理
  - ・ラグランジュ・ダランベール原理
  - ・ハミルトンの原理とダランベール・ラグランジュ原理
- 第13回(7月7日)ラグランジュ力学からハミルトン力学へ
  - ・ルジャンドル変換
  - ・正準座標と運動量相空間
  - ・相空間の変分原理とハミルトンの正準方程式
- 第14回(7月14日)ハミルトン力学
  - ・正準変換
  - ・積分不変量とポアソン括弧
  - ・ハミルトン・ヤコビの偏微分方程式
- 第15回(日程別途指示) 学力審査および解説

### 教科書

3. 教科書  
教科書は、特に指定せず、プリントや資料を配布する。

### 参考文献

4. 参考書  
参考書としては、例えば、古典的な名著など、下記のを挙げる。

- (1) ランダウ・リフシッツ, 力学, 東京図書, 1974(増訂第3版).
- (2) E. T. Whittaker, A Treatise on the Analytical Dynamics of Particles and Rigid Bodies, Cambridge University Press, 1917(邦訳有り:解析力学, 講談社).
- (3) H.Goldstein, Classical Mechanics, Addison-Wesley, 1980(邦訳有り:古典力学, 吉岡書店).
- (4) N.G.Chetaev, Theoretical Mechanics, Mir Publishers, 1989.
- (4) 山内恭彦, 一般力学(増訂第3版), 岩波書店, 1977年.
- (5) 吉村浩明, 解析力学入門, プリント.

### 評価方法

5. 単位履修について  
適宜、演習・レポートを課し、学期末に試験を行う。成績評価は、演習・宿題レポート(4割)、試験(6割)で判定する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー・反応工学		
科目キー	1701004202		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	草鹿 仁		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知的所有権概論 (1クラス)		
科目キー	1701004344		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	羽片 和夫		

**副題** 特許に強くなるために

**授業概要** 企業における知財活動の成功例、失敗例を紹介するとともに、具体的に特許出願明細書の作成を経験させることにより、1.発明・創造活動、2.特許出願・権利化、3.特許のビジネス上の活用(起業)、4.知財マネジメント(経営)への参加に対する動機付けを行なう。

**シラバス**

1知的所有権入門(NHKプロジェクトXを題材にして)  
提出文(DVDで感じた疑問)

2発明と特許(進歩性を中心とする問題提起)  
提出文(発明の進歩性の有無についての意見)

3特許出願の仕方I(特許請求の範囲の書き方の練習)

4特許出願の仕方II(特許請求の範囲の書き方の練習)  
提出文(第3回で練習した特許請求の範囲の修正)

5特許と戦略(ゲスト講師 三菱化学 知的財産部長 長谷川暁司氏)  
提出文(ゲストへの質問)

6職務発明問題(高額訴訟の実態、インセンティブとの関係)  
提出文(具体的な判決の是非について)

7特許侵害について

8契約書の作成方法  
提出文(練習した契約書)

9意匠、不正競争防止法で守られる権利  
提出文(判決についての是非)

10 ブランド(商標)について

11知的財産マネジメント1

12 知的財産マネジメント2

13国家と知的財産(知的財産立国)

14レポート課題発表。  
グループ・ワーク(明細書、契約書の作成練習)

15オフサイト・ミーティング(気楽にまじめな話をしよう)

**教科書** 特に、教科書は指定しない。都度参考図書を紹介する。  
ただし、基礎知識として以下の図書を読んでおけば役に立つと思う。  
1.産業財産権標準テキスト(特許編)第4版 社団法人発明協会  
2.キャンオン特許部隊(光文社)

#### 参考文献

**評価方法** レポート・平常点・(最終レポート60、出席点(10回の提出文でカウント)40)の割合で評価)

**備考** 【担当教員連絡先等】  
羽片 和夫 (kzo\_hkt@yahoo.co.jp)

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知的所有権概論（1クラス）		
科目キー	1701004344		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知的所有権概論（2クラス）		
科目キー	1701004344		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	大津山 秀樹	森 智香子	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	燃焼工学		
科目キー	1701004348		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	内藤 健		

## 副題

**授業概要** 本講義では、まず、予混合・拡散燃焼の概念、アレニウス法則と素反応力学、層流・乱流燃焼速度の定義、各種燃料の特性と燃焼方式との関連性、排気特性などについて述べ、実際の自動車用・航空機用エンジンの動力発生機構の特性や課題について述べる。  
また、各種エンジン内の乱流燃焼、生命細胞内の原形質流動現象、金属材料製造過程などを見てもわかるように、熱エネルギーと流動の両者が主要因子である問題が多々存在する。そこで本講義では、両者を統合して記述した反応流体力学をわかりやすく概説し、さらに、実際の分析事例に触れる。

## シラバス

- 第一回 9月30日 オリエンテーション
- 第二回 10月7日 エンジンと生命
- 第三回 10月14日 各種燃料の着火・気化特性
- 第四回 10月28日 層流・乱流燃焼速度
- 第五回 11月4日 予混合・拡散燃焼
- 第六回 11月11日 高速反応
- 第七回 11月18日 アレニウス法則と素反応力学
- 第八回 11月25日 各種燃料・燃料供給系の特性と燃焼方式との関連性
- 第九回 12月2日 損失を伴うサイクル
- 第十回 12月9日 排気特性
- 第十一回 12月16日 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示。
- 第十二回 1月6日 反応流体力学基礎I:連続体仮定
- 第十三回 1月13日 反応流体力学基礎II:保存則
- 第十四回 1月20日 反応流体力学基礎III:エントロピー
- 第十五回 1月末(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示。

**教科書** 最初の講義で示す。

## 参考文献

**評価方法** レポートを課す。(予定)

**備考** なし

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー最前線		
科目キー	1701004349		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	大聖 泰弘	松方 正彦	草鹿 仁

## 副題

**授業概要** 地球温暖化問題、大気環境汚染改善とエネルギー供給は同時に考えていかなければ解決不可能な人類共通の課題である。また、石油製品は国際商品であり、グローバルな視点に立った幅広い知見が必要であり、将来一層高度化・多様化していく産業界、および大学、官界で活躍するであろう学部生、大学院生において石油を中心としたエネルギーに対する正確な知識・問題点を理解し、実践的なエネルギー関連の研究・ビジネスの最前線に触れることは極めて意義のあるものとする。本講座「エネルギー最前線」では、我が国企業の第1線のビジネスマン、研究者を講師とし、環境問題等を克服するためのエネルギー関連の取り組み、エネルギー供給に係わる技術開発等の最新動向を踏まえた講義を通し、高度化・多様化する産業界、大学、官界で活躍できる人材を輩出することを目的とする。

## シラバス

- 第一回 “エネルギー間競争：?石油の位置付けと新エネルギーの展望?”
- 第二回 “なぜ石油開発に投資するのか：?石油争奪合戦の歴史?”
- 第三回 “オイルロードの遙かな旅路：?石油を巡る経済学・生活編?”
- 第四回 “自動車技術とエネルギー”
- 第五回 “自動車と燃料：?CO2削減と一次エネルギー多様化への対応?”
- 第六回 “水素社会はくるのか：?燃料電池システムの真実と課題?”
- 第七回 “サルファーフリーへの挑戦：?世界最高のクリーン燃料?”
- 第八回 “重質油は宝の泉：?重質油処理と触媒技術?”
- 第九回 “石油精製プラントのしくみと安全：?連産品の流れと設備管理技術?”
- 第十回 “センシング技術とのコラボレーション：?最先端プロセス制御技術?”
- 第十一回 “快適さとエネルギー：?燃焼機器開発の現状?”
- 第十二回 “潤滑油性能の寿命予測：?実用性能と長寿命化による環境負荷の軽減?”
- 第十三回 “究極の摩擦特性を目指して：?オートマチック車を支える潤滑油?”
- 第十四回 “臨海都市を支えろ：?基礎杭に安心をもたらすアスファルト?”
- 第十五回 “まとめ”

**教科書** 特になし

**参考文献** プレゼンテーション資料を配布

**評価方法** 出席点、講義内容確認、レポート点を総合的に判断する。

**備考**

**関連URL:** 第一回講義にて連絡

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ガスタービン・ジェットエンジン概論		
科目キー	1701004350		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	佐藤 哲也		

---

## 副題

**授業概要** ガスタービンおよび航空エンジンの基本サイクルから、各構成要素の力学までを総合的に解説する。具体的には、ジェットエンジンの理想サイクルと損失のあるサイクルの解析、圧縮機、ファン、タービン、燃焼器などの構造と基本原理、エンジンの全体性能と制御技術、などである。最後にスクラムジェットエンジンをはじめとした推進システム解析についても述べる。

## シラバス

1. イントロダクション(分類、歴史)
2. ガスタービンの基本原理
3. 要素性能(仕事、効率)
4. ガスタービンのサイクル
5. 圧縮機
6. タービン
7. 燃焼器
8. 不安定現象
9. 非設計点性能
10. トピックス(極超音速ジェットエンジンなど)

**教科書** 谷田好通、長島利夫著、「ガスタービンエンジン」、朝倉書店

## 参考文献

## 評価方法

**備考** なし

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	航空材料学		
科目キー	1701004351		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	川田 宏之	浅川 基男	増田 千利

---

## 副題

**授業概要** 航空機構造材料は初期には木材、1910年代にアルミニウム合金、1950年代にチタン合金に発展、1970年代には画期的な先端複合材料が登場してきた。これらを踏まえ、航空・宇宙材料への要求条件、変形・破壊、材料選択の指針、アルミニウム合金、マグネシウム合金、チタン合金、耐熱・高強度鋼、樹脂系複合材料、金属系複合材料、力学特性評価試験、非破壊検査を学ぶ。同時に宇宙機の材料および各種先端材料の加工方法も言及する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械科学と航空宇宙技術		
科目キー	1701004352		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	本村 貢 戸田 勸	太田 有 佐藤 哲也	天野 嘉春 手塚 亜聖

**副題** Introduction to Applied Mechanics and Aerospace Engineering

**授業概要** 機械科学の基礎科目および関連する工学、理学を統合する一つの典型的分野として航空宇宙技術がある。このような立場から基礎力学と航空宇宙技術との関連を具体例で解説し、専門教育の導入と動機付けを図る。あわせて、航空宇宙技術の将来を展望する。

<b>シラバス</b>	第1回	ダヴィンチとライト兄弟。	戸田
	第2回	全金属機の出現からA380まで。	戸田
	第3回	機械科学と飛行原理。	戸田
	第4回	流体力学と翼理論。	手塚
	第5回	熱流体力学と航空機エンジン。	太田
	第6回	制御工学とUAV。	天野
	第7回	航空宇宙材料と加工技術。	本村
	第8回	ツィオルコフスキーからOrionまで。	戸田
	第9回	ロケットエンジンと使い切りロケット。	佐藤
	第10回	再使用ロケットと将来輸送系。	佐藤
	第11回	衛星開発と開発試験。	戸田
	第12回	「はやぶさ」と「かぐや」。	戸田
	第13回	不具合例に学ぶ(Lessons leared)。	戸田
	第14回	宇宙環境問題。	戸田
	第15回	授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。	戸田

**教科書** 適宜プリント配布

**参考文献**

**評価方法** 出席とレポートにより総合的に評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱力学2		
科目キー	1701004353		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	齋藤 潔	内藤 健	佐藤 哲也

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	伝熱工学		
科目キー	1701004354		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	天野 嘉春	齋藤 潔	

---

## 副題

## 授業概要

## シラバス

1. イントロダクション9月 30日齋藤
2. 熱伝導10月 7日齋藤
3. 一次元定常熱伝導10月14日齋藤
4. 2次元定常熱伝導10月28日齋藤
5. 非定常熱伝導11月 4日齋藤
6. 演習11月11日齋藤
7. 対流熱伝達11月 18日齋藤
8. 外部フロー11月25日天野
9. 内部フロー12月 2日天野
10. 自然対流 12月 9日天野
11. 沸騰と凝縮12月1 6日天野
12. 放射(伝熱含む)1月 6日天野
13. 熱交換器1月13日天野
14. 演習1月20日天野

## 教科書

配付資料

## 参考文献

JSMEテキストシリーズ 伝熱工学, 日本機械学会, 丸善  
Introduction to heat transfer, Frank P. Incropera et. al., Wiley  
伝熱学, 西川, 理工学社

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	航空構造力学		
科目キー	1701004355		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸田 勸		

## 副題

**授業概要** 航空宇宙軽量化構造物の代表的構造要素である板(Plate)と殻(Shell)の理論について講義する。応用例としてH-2ロケットや宇宙ステーション日本モジュールの"きぼう"に採用されている構造様式であるアイソグリッド構造について解説する。

## シラバス

- 第1回 軽量化構造と構造要素。
- 第2回 構造設計の流れと視点、薄肉構造の曲げ。
- 第3回 せん断中心とねじり中心。
- 第4回 薄肉構造のせん断。
- 第5回 飛行機胴体構造について。
- 第6回 線形シェル理論 — ひずみと変位の関係式。
- 第7回 線形シェル理論 — 平衡方程式。
- 第8回 線形シェル理論 — 構成方程式。
- 第9回 線形シェル理論 — ひずみエネルギー。
- 第10回 線形円筒シェル理論。
- 第11回 円筒シェルの軸圧縮座屈。
- 第12回 アイソグリッド構造 — 基礎方程式。
- 第13回 アイソグリッド構造の全体座屈と局部座屈。
- 第14回 アイソグリッド円筒タンクの設計。
- 第15回 授業理解の確認、確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

プリントを配布。

## 参考文献

1. K.Washizu, "Variational Methods in Elasticity and Plasticity," Pergamon Press
2. S. Timoshenko and Woinowsky-Krieger, "Theory of Plates and Shells," McGraw-Hill
3. S. Timoshenko and J.M. Gere, "Theory of Elastic Stability" McGraw-Hill
4. Y.C. Fung and E.E. Sechler, "Thin-Shell Structures- Theory, Experiment and design," Prentice-Hall

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料の力学2		
科目キー	1701004356		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	川田 宏之	浅川 基男	戸田 勸

## 副題

**授業概要** 「材料の力学1」で修得した応力・ひずみ概念を基礎として、より難易度の高い問題を対象とする。薄肉開断面の問題、組み合わせ荷重、せん断中心、エネルギー原理、骨組構造とマトリクス法、座屈問題を取り扱う。「材料の力学1」とは異なり演習時間を設けず、講義中心となる。抽象論になりがちな力学の講義に加えて、生産・開発現場でどのように材力的な発想法が生かされ、具体的な計算事例を紹介しながら教授する。

## シラバス

- 第 1回( 9月29日) オリエンテーション
- 第 2回(10月 6日) はりの複雑な問題1(組み合わせはり)
- 第 3回(10月13日) はりの複雑な問題2(せん断応力分布, せん断中心)
- 第 4回(10月20日) 複雑な応力状態1(曲げ・ねじりの組合せ)
- 第 5回(10月27日) 複雑な応力状態2(圧力容器, 3次元応力状態)
- 第 6回(11月10日) 材料強度(強度則, 設計基準)
- 第 7回(11月17日) エネルギー法1(エネルギー原理, ひずみエネルギー)
- 第 8回(11月24日) エネルギー法2(相反定理, カステリアーノの定理)
- 第 9回(12月 1日) 骨組構造とマトリクス法1(トラス, ラーメン)
- 第10回(12月 8日) 骨組構造とマトリクス法2(マトリクス変位法)
- 第11回(12月15日) 座屈1(安定と不安定, 弾性座屈とオイラーの公式)
- 第12回(12月22日) 座屈2(長柱の座屈に関する実験公式)
- 第13回( 1月12日) 航空宇宙と材料力学
- 第14回( 1月19日) 演習問題解説
- 第15回(日程別途指示) 期末学力考査および解説

**教科書** 邊吾一, 藤井透, 川田宏之共編, 「最新材料の力学」(培風館)

## 参考文献

**評価方法** 講義中に出題する演習問題ならびに定期試験により総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械科学・航空製図法A		
科目キー	1701004358		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	富岡 淳 川崎 剛志	西川 進	丹羽 三樹弥

---

## 副題

**授業概要** マイクロメータを題材として、その製図をすることによって、作図力と読図力の能力を高めることを目的とする。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日)ガイダンス
- 第 2回(10月 7日)マイクロメータ部品のスケッチ(1)
- 第 3回(10月14日)マイクロメータ部品のスケッチ(2)
- 第 4回(10月28日)マイクロメータ部品のスケッチ(3)
- 第 5回(11月 4日)スピンドルの製図
- 第 6回(11月11日)スリーブの製図
- 第 7回(11月18日)シンプルの製図
- 第 8回(11月25日)インナースリーブの製図
- 第 9回(12月 2日)フレームの製図
- 第10回(12月 9日)組立図(1)
- 第11回(12月16日)組立図(2)
- 第12回( 1月 6日)新しいマイクロメータの製図(1)
- 第13回( 1月13日)新しいマイクロメータの製図(2)
- 第14回( 1月20日)新しいマイクロメータの製図(3)
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

林洋次編著, 役にたつ機械製図, 朝倉書店  
和田稲苗編著, 機械要素設計, 実教出版

## 参考文献

## 評価方法

全ての課題を提出し, 合格したものに, 単位を与える。

## 備考

原則として, 「機械科学・航空設計法A」を同時に受講することを求める。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械科学・航空設計法A		
科目キー	1701004359		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	富岡 淳 川崎 剛志	西川 進	丹羽 三樹弥

---

## 副題

**授業概要** マイクロメータを題材として、その構造や性能を学び、それらの設計方法を理解するとともに、新しいマイクロメータを設計することによって、設計法を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日)ガイダンス
- 第 2回(10月 7日)マイクロメータの分解と組立(1)
- 第 3回(10月14日)マイクロメータの分解と組立(2)
- 第 4回(10月28日)マイクロメータの分解と組立(3)
- 第 5回(11月 4日)組立後の精度確認
- 第 6回(11月11日)ばね
- 第 7回(11月18日)トルク
- 第 8回(11月25日)公差
- 第 9回(12月 2日)マイクロメータの種類
- 第10回(12月 9日)新しいマイクロメータの設計(1)
- 第11回(12月16日)新しいマイクロメータの設計(2)
- 第12回( 1月 6日)応力解析
- 第13回( 1月13日)企画書, 取扱マニュアル, 分解組立マニュアル
- 第14回( 1月20日)新しいマイクロメータの設計(3)
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

和田稲苗編著, 機械要素設計, 実教出版  
林洋次編著, 役にたつ機械製図, 朝倉書店

## 参考文献

## 評価方法

全ての課題を提出し, 合格したものに, 単位を与える。

## 備考

原則として, 「機械科学・航空製図法A」を同時に受講することを求める。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	共創機械工学		
科目キー	1701004360		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	三輪 敬之	上杉 繁	

## 副題

**授業概要** 現在の閉塞的な社会状況を克服するために、共創による互いの身心を介した実践的かつ持続的な場づくりが関心を集めている。これを成功させるには、共存在感や安心感、さらには創造性が生まれるような「場」の創出をサポートするための機械技術が必要となる。そこで、本講義では、既存のITシステムの問題点を明らかにするとともに、人間の身体性や主体性を支援するインタフェース技術、遠隔地間における「場」の共有を支援するためのコミュニケーション技術、人間の内側からの働きを捉えるための計測技術などについて実例をまじえて講義する。

## シラバス

1. オリエンテーション [場と共創に関する問題提起]
2. デザインの歴史1 [デザインの間い直し]
3. デザインの歴史2 [石器から携帯電話まで]
4. デザインの思想1 [Universal Design, Inclusive Designなど]
5. デザインの思想2 [User-Centered Design, Experience Design, Affordanceなど]
6. デザインの思想3 [プロトタイプ開発方法]
7. ヒューマンインタフェース1 [概論:人間工学, 認知工学など]
8. ヒューマンインタフェース2 [テクノロジー: GUI, Multimodal Interface, Virtual Reality, Mixed Reality, Ubiquitous Network, Ambient Media, Tangible Interface, Brain Computer Interface, 共創インタフェースなど]
9. ヒューマンインタフェース3 [評価: ユーザビリティ, ヒューマンエラー, 計測技術(身体, 生理, 認知, 感性)]
10. 共創の原理と設計1 [共創の基礎(生き物の形態形成, 自己組織化, 自己創出性)]
11. 共創の原理と設計2 [共創の基礎(social inclusion, collaboration, co-creation, など)]
12. コミュニケーションテクノロジー1 [メディア概論, CSCW, WEB, SNS, メディアロボット, アートなど]
13. コミュニケーションテクノロジー2 [自他分離設計と自他非分離的設計, 場, 間(ま), イメージ]
14. コミュニカビリティと共創表現 [場の工学技術, 身体性と脳科学, 共創の設計論]
15. 特別講演

**教科書** 特になし

**参考文献** 授業中に紹介する

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	溶接・接合		
科目キー	1701004361		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	安田 功一		

## 副題

**授業概要** 金属材料の溶接・接合方法を概説し、現在最も主流となっているアーク溶接についてアークプラズマ溶接現象を理解して溶接金属に混入する酸化物の存在とその役割を理解する。また、溶接熱伝導現象を把握し溶接熱サイクルに伴う溶接金属と溶接熱影響部の金属組織変化や材質変化を理解するとともに、これらの組織・材質制御設計手法を学び、溶接継手の安全・安心設計のための基礎知識を修得する。

## シラバス

- (1) 溶接技術概論
- (2) 溶接技術概論
- (3) 溶接・接合法の基礎
- (4) 溶接アーク現象(1)
- (5) 溶接アーク現象(2)
- (6) アーク溶接機器
- (7) 溶接熱伝導解析とその応用(1)
- (8) 溶接熱伝導解析とその応用(2)
- (9) 溶接のメタラジー(1)-凝固
- (10) 溶接のメタラジー(1)-凝固
- (11) 溶接のメタラジー(2)-炭素鋼
- (12) 溶接のメタラジー(3)-ステンレス鋼
- (13) 高エネルギービーム溶接
- (14) 授業理解の確認(1)試験
- (15) 授業理解の確認(2)解説

## 教科書

**参考文献** 溶接・接合技術概論、溶接学会編、産報出版

**評価方法** 定期試験、教場小試験、平常点

**備考** 担当教員連絡先等  
千葉市中央区川崎町1  
JFEスチール(株)、スチール研究所  
安田 功一(ko-yasuda@jfe-steel.co.jp) (公開可)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	制御系の設計と応用		
科目キー	1701004362		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋詰 匠	天野 嘉春	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鑄造工学		
科目キー	1701004363		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	中江 秀雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機工学		
科目キー	1702004501		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	山田 泰完 大附 辰夫 小畑 正好 笠原 博徳	戸川 望 入江 克 村岡 洋一 深澤 良彰	内田 種臣 河合 隆史 寛 捷彦 小松 尚久

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究		
科目キー	1702004531		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 石山 敦士 笠原 博徳 若尾 真治	内田 健康 入江 克 宗田 孝之 林 泰弘	大木 義路 岩本 伸一 小林 哲則 松山 泰男

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験IIA AB班		
科目キー	1702004568		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	加藤 勇 若尾 真治	内田 健康 堀越 佳治	川原田 洋 高松 敦子

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験IIA CD班		
科目キー	1702004568		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	加藤 勇 若尾 真治	内田 健康 堀越 佳治	川原田 洋 高松 敦子

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験IIB AB班		
科目キー	1702004569		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験IIB CD班		
科目キー	1702004569		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験III α		
科目キー	1702004585		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験III α		
科目キー	1702004585		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験IIIβ		
科目キー	1702004593		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気工学実験III γ		
科目キー	1702004597		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 岩本 伸一 柴田 重信 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 宇高 勝之 村田 昇	大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治 高松 敦子

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー変換工学		
科目キー	1702004643		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	石山 敦士		

---

## 副題

**授業概要** 電磁エネルギーと機械エネルギー間のエネルギー変換について、その原理より出発し、電磁・機械エネルギー変換機器について工学的見地を学ぶ。そのための準備として、変圧器の基礎特性について学ぶ。また、パワーエレクトロニクス(初歩)として、サイリスタなどの半導体素子を用いた整流器やインバータ回路についても学ぶ。1. 磁気回路と変圧器、2. 電気・機械エネルギー変換の基礎、3. 電気・機械エネルギー変換論と回転機原論、4. パワーエレクトロニクス(初歩)

**シラバス** 後日発表する

**教科書** 特に指定しない

**参考文献** 適宜紹介する

**評価方法** 与えられた課題に対するレポートと筆記試験により評価する

## 備考

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	システムと信号		
科目キー	1702004653		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体論		
科目キー	1702004661		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	堀越 佳治		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路		
科目キー	1702004705		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	宗田 孝之		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル回路		
科目キー	1702004706		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	柳澤 政生	新井 浩志	渡邊 亮

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電力回路		
科目キー	1702004707		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	岩本 伸一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機械実験		
科目キー	1702004836		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 林 泰弘	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 柴田 重信	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 武田 京三郎

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子実験		
科目キー	1702004859		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 林 泰弘	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 柴田 重信	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 武田 京三郎

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境資源工学の展望 06前再		
科目キー	1703005001		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	不破 章雄 名古屋 俊士 在原 典男 大河内 博	香村 一夫 内田 悦生 森田 信男 所 千晴	大和田 秀二 山崎 淳司 斎藤 章

## 副題

**授業概要** 「環境資源工学とは何か」についてオリエンテーションを行うとともに、環境資源工学科の各教員がそれぞれの専門分野の概要を紹介する。環境資源工学の目的・構成・手法・応用などについて理解を深めることを目的とする。

## シラバス

1、2回目は担任の不破が環境資源工学およびオリエンテーションの概要説明を行い、その後は、各教員が研究テーマの概要を紹介する。学外講師の講義も予定している。  
下記は予定であり、若干の変更もありうる。

- 第1回:4月 6日:不破環境資源工学科概要
- 第2回:4月13日:不破オリエンテーション概要
- 第3回:4月20日:名古屋「環境と健康」
- 第4回:4月27日:大河内「地域・地球環境を診断する一大気・水・森林の環境化学」
- 第5回:5月11日:不破 「金属素材プロセス工学とは」
- 第6回:5月18日:大和田 「資源循環・環境浄化のための分離技術」
- 第7回:5月25日:所 「分離のためのモデル化およびシミュレーション技術」
- 第8回:6月 1日:森 田 「日本企業の海外での石油開発」
- 第9回:6月 8日:在 原 「石油開発技術とCO2地下固定」
- 第10回:6月15日:香 村 「首都圏における環境変遷を考えてみよう」
- 第11回:6月22日:山 崎「環境を浄化する石一応用鉱物学への招待一」
- 第12回:6月29日:斎 藤 「物理探査と国際貢献」
- 第13回:7月 6日:学外講師 「日本非鉄金属、世界メジャーを超える」
- 第14回:7月13日:不破、学外講師 「資源・素材産業と環境問題」
- 第15回:(日程別途指示):学力考査および解説

**教科書** 必要に応じて資料等を配布する。

**参考文献** 必要に応じて資料等を配布する。

**評価方法** 出席ならびにレポート等

**備考** 担当:不破

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学A 06前再		
科目キー	1703005003		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	香村 一夫	内田 悦生	

---

## 副題

**授業概要** 地球の誕生と進化の歴史、地球内部構造とテクトニクス、海洋および大気の構造と循環、地球外物質などを学習し地球の過去と現在の姿を理解することをこの授業のねらいとする。また、気候と環境の変遷や公害と災害にも言及する。

**シラバス**

- 第1回地球の形成と進化(その1) 内田担当
- 第2回地球の形成と進化(その2) 内田担当
- 第3回地球の内部構造と構成物質 内田担当
- 第4回隕石の話 内田担当
- 第5回高温・高圧実験と相平衡 内田担当
- 第6回大気と海洋の構造と循環 内田担当
- 第7回プレート・テクトニクスとブルーム・テクトニクス 内田担当
- 第8回日本列島の地質構造と成り立ち 内田担当
- 第9回地層の形成(1)―堆積作用― 香村担当
- 第10回地層の形成(2)―構造運動― 香村担当
- 第11回地球46億年史をふりかえる(1)―地質時代概観― 香村担当
- 第12回地球46億年史をふりかえる(2)―気候と環境の変遷― 香村担当
- 第13回地球と人類の共生(1)―資源の開発と利用― 香村担当
- 第14回地球と人類の共生(2)―公害と災害― 香村担当
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」 共立出版 内田・高木編

**参考文献** 全地球史解説 熊澤・伊藤・吉田編 東京大学出版会  
地球学入門 酒井治孝著 東海大学出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学B 06前再		
科目キー	1703005004		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

---

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物および岩石に関する基礎知識の修得を目標とする。はじめに鉱物学において基本となる結晶の対称性と分類、結晶構造、化学組成、化学結合および諸物性に関して学習する。次に、主要造岩鉱物である珪酸塩鉱物の構造と分類および火成岩と変成岩の分類と成因に関する基礎的知識を習得する。

## シラバス

- (1) 鉱物学1: 結晶の対称性と分類 山担当
- (2) 鉱物学2: 鉱物の化学組成式と構造式 山担当
- (3) 鉱物学3: 鉱物の化学結合論 山担当
- (4) 鉱物学4: 鉱物の物理的特性 山担当
- (5) 鉱物学5: 鉱物の結晶構造と性質 山担当
- (6) 鉱物学6: 鉱物の基本構造による分類 山担当
- (7) 岩石学1: 岩石の分類と珪酸塩鉱物の構造 内田担当
- (8) 岩石学2: 主要造岩鉱物の概要 その1 内田担当
- (9) 岩石学3: 主要造岩鉱物の概要 その2 内田担当
- (10) 岩石学4: 火成岩の分類法 内田担当
- (11) 岩石学5: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その1 内田担当
- (12) 岩石学6: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その2 内田担当
- (13) 岩石学7: 火成岩とその成因 内田担当
- (14) 岩石学8: 変成岩とその成因 内田担当
- (15) 定期試験: 理解度の確認および質問, 解説

## 教科書

「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

## 参考文献

参考書: 地学団体研究会編「鉱物の科学」 東海大学出版会  
 参考書: 地学団体研究会編「岩石と地下資源」 東海大学出版会

## 評価方法

定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学熱力学 06前再		
科目キー	1703005018		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	伊藤 紘一		

## 副題

**授業概要** エネルギー保存則(熱力学の第1法則)とエントロピー増大則(熱力学の第2法則)をもとに、物質の巨視的性質(蒸気圧、溶解度、相平衡、化学平衡など)を体系的に説明する学問を化学熱力学と云う。本講義では、化学熱力学の基本的な内容について教える。

## シラバス

- 第1回(4月8日)
- 第0章 はじめに
  - 0.1 科学を学ぶことの意味
  - 0.2 物質量と物質の性質
  - 0.3 物質のエネルギー
- 第2回(4月15日)
- 第1章 気体の性質
  - 1.1 完全気体
  - 1.2 気体の諸性質
- 第3回(4月22日)
- 1.3 気体の運動論モデル
- 2.4 実在気体
- 第4回(4月29日)
- 第2章 熱力学の第1法則
  - 2.1 仕事、熱、内部エネルギー
  - 2.2 第1法則
  - 2.3 膨張の仕事
  - 2.4 熱のやりとり
- 第5回(5月13日)
- 2.5 エンタルピー
- 2.6 断熱変化
- 2.7 熱化学
- 第6回(5月20日)
- 第3章 熱力学の第2法則
  - 3.1 自発変化の方向
  - 3.2 エントロピー
  - 3.3 いろいろな過程のエントロピー変化
- 第7回(5月27日)
- 3.4 ヘルムホルツの自由エネルギーとギブスの自由エネルギー
- 第8回(6月3日)
- 3.5 熱力学における重要な関係式
- 3.6 純物質の化学ポテンシャル
- 第9回(6月10日)
- 第4章 純物質の相平衡
  - 4.1 相の安定性と相図
  - 4.2 相の平衡条件
- 第10回(6月17日)
- 4.3 相平衡の圧力依存性
- 4.4 クラペイロンの式
- 第11回(6月24日)
- 第5章 単純な混合物
  - 5.1 部分モル量
  - 5.2 混合の熱力学
  - 5.3 溶液の化学ポテンシャル
- 第12回(7月1日)
- 第6章 化学平衡
  - 6.1 化学平衡条件
  - 6.2 平衡に対する圧力の効果
  - 6.3 平衡に対する温度の効果
  - 6.4 酸と塩基の平衡

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学熱力学 06前再		
科目キー	1703005018		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

第13回(7月8日)  
第7章 平衡電気化学  
7.1 溶液中のイオンの熱力学的性質  
第14回(7月15日)  
7.2 化学電池  
第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** アトキンス 物理化学(上)  
P.W.Atkinns 著、千原秀昭、中村亘男訳(東京化学同人)

**参考文献**

**評価方法** 期末試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機分析化学実験 06前再		
科目キー	1703005024		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	名古屋 俊士	大河内 博	所 千晴

## 副題

**授業概要** 前期に湿式化学分析の基礎を学び、後期に機器分析の原理と実際について学ぶ。

<前期>

容量分析器具の取り扱い、ガスバーナーや電子天秤の使用方法を一通り学んだ後に、重量分析および容量分析(沈殿滴定、キレート滴定)により、地球化学試料(鉄鉱石、マンガン鉱石、炭酸塩鉱物)中のケイ素、マンガン、カルシウム、マグネシウムの定量を行うことにより、固体試料の取り扱い、酸分解法、沈殿生成、ろ過など無機分析化学の基本操作を習得する。すべての実験は個別実験である。

<後期>

1) 複雑硫化鉱物の分析

前期に習得した基本操作を用いて各種の鉱物を含む複雑硫化鉱石中の成分を系統的に分離し、ICP-AES、蛍光X線分析法、粉末X線回折法などの機器分析を行う。これを通して、鉱物組成の求め方、各機器分析装置の原理と特徴およびその応用、分析精度などについても学ぶ。

2) 天然水の分析(環境分析の基礎)

液体試料として天然水の分析を行い、環境分析の基礎を学ぶ。ここでは、pH測定、導電率測定、イオンクロマトグラフによる河川水中の主要イオン分析、ICP-AES・原子吸光分析・蛍光光度法による金属イオン分析、インドフェノール法によるアンモニウムイオン分析を行う。

## シラバス

<前期>

- 第 1回(4月 6日): 講義・実験ガイダンス
- 第 2回(4月13日): 事前学習
- 第 3回(4月20日): 基本操作
- 第 4回(4月27日): 重量分析(1)
- 第 5回(5月11日): 重量分析(2)
- 第 6回(5月18日): 重量分析(3) Feの滴定(1)
- 第 7回(5月25日): 重量分析(4) Feの滴定(2)
- 第 8回(6月 1日): 試料分解, 硫酸白煙乾個
- 第 9回(6月 8日): 試料溶解, 残渣ろ過・洗浄
- 第10回(6月15日): 沈殿滴定
- 第11回(6月22日): キレート滴定(1)
- 第12回(6月29日): キレート滴定(2)
- 第13回(7月 6日): 文献調査
- 第14回(7月13日): レポート作成
- 第15回(日程別途) : 実験理解の確認. 確認方法は授業中に指示する.

<後期>

- 第 1回( 9月28日) : 講義・実験ガイダンス
- 第 2回( 9月 5日): 事前学習
- 第 3回(10月12日): 複雑鉱物分析 一斉分析(1)
- 第 4回(10月19日): 複雑鉱物分析 一斉分析(2)
- 第 5回(10月26日): 複雑鉱物分析 一斉分析(3)
- 第 6回(11月 2日): 複雑鉱物分析 一斉分析(4)
- 第 7回(11月 9日): 複雑鉱物分析 一斉分析(5)
- 第 8回(11月16日): 複雑鉱物分析 一斉分析(6)
- 第 9回(11月23日): 複雑鉱物分析 一斉分析(7)
- 第10回(11月30日): 水の分析(前処理, ICP-AESによる半定量)
- 第11回(12月 7日): 水の分析(1)
- 第12回(12月14日): 水の分析(2)
- 第13回(12月21日): 水の分析(3)
- 第14回( 1月18日): 文献調査
- 第15回(日程別途指示): レポート作成

**教科書** 無機分析化学実験

**参考文献**

**評価方法** 出席点・レポート点

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機分析化学実験 06前再		
科目キー	1703005024		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料力学B 06前再		
科目キー	1703005026		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	伊沢 久		

---

## 副題

**授業概要** 「応用力学」の中で、主に力や荷重等が静的に加わる構造部材の強度、変形を扱う分野を「材料力学」といいます。力、モーメント、力の釣り合い等の基本概念を講義します。その後、静定梁の反力、応力計算、静定ラーメン、静定トラス、断面の性質、応力度、梁の変形、たわみ角法、固定モーメント法等を講義し、演習問題を解説します。また、より高度な応用力学への関連にも配慮して講義します。

## シラバス

[第 1回]: 講義概要の説明  
 [第 2回]: 力の釣り合いとモーメント  
 [第 3回]: 反力と安定・静定  
 [第 4回]: 単純梁・片持梁の反力  
 [第 5回]: 単純梁の応力  
 [第 6回]: 片持梁の応力  
 [第 7回]: 静定ラーメン  
 [第 8回]: 静定トラス  
 [第 9回]: 断面の性質  
 [第 10回]: 応力度  
 [第 11回]: 梁の変形  
 [第 12回]: たわみ角法  
 [第 13回]: 固定モーメント法  
 [第 14回]: 全体のまとめ  
 [第 15回]: 教場試験

**教科書** 使用しません。必要なプリント資料は、配布します。

**参考文献** 特にありません。

**評価方法** 出席と試験を総合的に判断し評価します。

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球物質科学 06前再		
科目キー	1703005032		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

---

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物の分類法、化学組成と構造式、安定性、物理的性質について理解を深めると共に岩石・鉱物の熱力学的取り扱い方を習得することがこの授業のねらいである。

## シラバス

- (1)授業の概要と化学熱力学の基礎 内田担当
- (2)岩石鉱物の熱力学1: 鉱物の熱力学的取り扱い方 内田担当
- (3)岩石鉱物の熱力学2: 気体の熱力学的取り扱い方 内田担当
- (4)岩石鉱物の熱力学3: 固溶体の熱力学的取り扱い方 (その1) 内田担当
- (5)岩石鉱物の熱力学4: 固溶体の熱力学的取り扱い方 (その2) 内田担当
- (6)岩石鉱物の熱力学5: 相律について 内田担当
- (7)岩石鉱物の熱力学6: 開放系の熱力学 内田担当
- (8)岩石鉱物の熱力学7: 鉱物共生の物理化学 内田担当
- (9)鉱物の物理化学1: 鉱物の結晶構造の安定性 山担当
- (10)鉱物の物理化学2: 化学組成変化と構造式 山担当
- (11)鉱物の物理化学3: 固溶体と鉱物種命名法 山担当
- (12)鉱物の物理化学4: 鉱物の熱的性質 山担当
- (13)鉱物の物理化学5: 鉱物の電磁気学的性質と機械的性質 山担当
- (14)鉱物の物理化学6: 鉱物各論 山担当
- (15)定期試験、

**教科書** プリントを配布する。

**参考文献** 参考書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境保全工学概論 06前再		
科目キー	1703005034		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	名古屋 俊士	大河内 博	

## 副題

### 授業概要

この講義は環境安全工学と大気・水圏環境化学から成り立っている。環境安全工学では、環境中に浮遊する有害汚染物質から人を守るために必要な基礎知識を身につけるための講義を行う。その対象環境は作業環境、大気環境及び地球環境である。

大気・水圏環境化学では、人類にとって必要不可欠な大気環境、水環境、森林を保全するために必要な基礎知識の習得を目的としている。3年次後期開講科目「地球環境化学」では主に地球環境問題に焦点を当て、地球表層における物質循環という視点から論述するが、本講義では大気圏、水圏、生物圏にかかわる地域環境から地球環境問題まで基礎的事項について概説する。

### シラバス

前半を名古屋教授が環境安全工学を担当、後半を大河内博教授が大気・水圏環境化学を担当する。

- 第 1回(4月 6日):安全について(安全工学)
- 第 2回(4月13日):作業環境管理について(労働衛生工学)
- 第 3回(4月20日):粉じん・金属類と健康
- 第 4回(4月27日):アスベストと健康
- 第 5回(5月11日):化学物質と健康
- 第 6回(5月18日):粒子状物質・エアロゾルと大気環境
- 第 7回(5月25日):学力考察及び解説
- 第 8回(6月 1日):環境化学の基礎(大河内) 環境中の物質移動
- 第 9回(6月 8日):環境化学の基礎(大河内) 大気圏Ⅰ
- 第10回(6月15日):環境化学の基礎(大河内) 大気圏Ⅱ
- 第11回(6月22日):環境化学の基礎(大河内) 水圏Ⅰ
- 第12回(6月29日):環境化学の基礎(大河内) 水圏Ⅱ
- 第13回(7月 6日):環境化学の基礎(大河内) 生物圏
- 第14回(7月13日): 学力考察および解説
- 第15回(日程別途) : 授業理解の確認. 確認方法は授業中に指示する.

### 教科書

資料の配付

### 参考文献

### 評価方法

出席、試験、平常点の総合で判断する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	資源循環工学概論 06前再		
科目キー	1703005035		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	大和田 秀二	所 千晴	

---

## 副題

**授業概要** 本講義は、資源循環工学分野の包括的知識を把握するためのもので、まず環境・リサイクリングに関わる日本の法体系を概説してその枠組みをを提示するとともに、動脈側に当る資源処理(resources processing)と静脈側に当る資源リサイクリング(resources recycling)について、それぞれの対象物・処理システム・要素技術等の概要を紹介する。また併せて、技術の適用に際しての環境調和への配慮についても述べる。

## シラバス

各回の講義内容を以下に記す。

- (1)身の回りの金属資源
- (2)公害の歴史と廃棄物処理法
- (3)リサイクル関連法
- (4)家電リサイクル法と事例紹介
- (5)水質汚濁防止法と廃水処理事例紹介
- (6)土壌汚染対策法と土壌浄化処理事例紹介
- (7)リサイクルシステムの評価法 以上:所
- (8)環境破壊の現状と問題点
- (9)資源・環境問題の現状紹介(再生可能資源)
- (10)資源・環境問題の現状紹介(再生不能資源)
- (11)環境調和型資源リサイクリングの概念
- (12)資源リサイクリングにおける成分分離技術概論
- (13)ソフトセパレーション概論
- (14)資源リサイクリングにおける分離技術適用事例 以上:大和田
- (15)学力考査とその解説

## 教科書

毎回、資料を配布する。

## 参考文献

## 評価方法

毎回の小テスト, 定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地殻情報工学概論 06前再		
科目キー	1703005036		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度名称	2年以上
担当教員	香村 一夫	齋藤 章	

---

## 副題

**授業概要** 地殻情報工学分野の基礎知識を整理した形で正しく把握するために設置している。地下資源の確保ならびに地球環境保全から見た地殻構造解明の重要性について概説し、それにかかわる情報技術としての物理および化学を駆使した探査法を詳説する。さらに地殻情報の映像化や診断技術についても紹介する。また地質災害や環境問題と密接に関係する堆積層を工学的に理解するための基礎を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回 電気・電磁気学の基礎(その1 基本法則) 齋藤担当
- 第 2回 電気・電磁気学の基礎(その2 場の理論の基礎)
- 第 3回 岩石の電氣的性質
- 第 4回 物理探査法の基礎(その1 電気・電磁探査の基礎)
- 第 5回 物理探査法の基礎(その2 電気・電磁探査の実施例)
- 第 6回 物理探査法の基礎(その3 地震探査の基礎)
- 第 7回 学力考査および解説
- 第 8回 土の基礎理論(その1 粒度分布) 香村担当
- 第 9回 土の基礎理論(その2 基本物理式)
- 第10回 地圏環境学の基礎(その1 堆積物と環境)
- 第11回 地圏環境学の基礎(その2 土中の水分移動)
- 第12回 物理探査の環境問題への適用
- 第14回 物理探査の災害問題への適用
- 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 図解「物理探査」物理探査学会

**評価方法** 試験・出席・平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	開発環境工学概論 06前再		
科目キー	1703005037		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	在原 典男	森田 信男	

---

## 副題

**授業概要** 石油・天然ガスおよび地熱エネルギー等の地下流体資源について、広くエネルギー問題と環境問題の観点から、探鉱・開発ならびに生産技術の概要、経済的側面などについて講義する。前半6回を在原が担当し、地震探査、地質調査、坑井検層、坑井テスト、コア分析、流体分析等の原理、データの総合解釈とシミュレーションによる貯留層キャラクタリゼーションについて講義する。地下水汚染処理、地球温暖化ガスの地下固定についても触れ、油層工学の位置付けを理解させる。後半6回を森田が担当、炭酸ガス地下圧入、放射線物質地下廃棄、地熱開発などの環境破壊低減の講義も交える。またメタンハイドレートの開発、オイルサンドの開発、オイルシェールの開発など次世代の資源開発についても講義を行なう。最終的には日本のエネルギー企業の実態、エネルギー政策を把握するような講義内容になっている。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境資源工学実験A 06前再		
科目キー	1703005039		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	不破 章雄 名古屋 俊士 在原 典男 大河内 博	香村 一夫 内田 悦生 森田 信男 所 千晴	大和田 秀二 山崎 淳司 斎藤 章

## 副題

**授業概要** 鉱物・石油資源の探査・開発・処理、廃棄物資源の処理・処分、およびそれら工程中で発生する環境問題の対策に関わる各種実験的項目について、実験室規模での実験を通してその理論と実際を体得することを目的とする。5-6名程度の班に分かれて11項目の実験を実施する。「環境資源工学実験B」と相補的な内容である。

**シラバス** 以下の実験をローテーションで行う。

- 第1回: 講義・実験ガイダンス
- 第2回: 事前学習・レポート作成法
- 第3回: 岩石の比抵抗
- 第4回: 比抵抗探査法の水槽実験
- 第5回: コア分析
- 第6回: 泥水実験
- 第7回: 石油の組成分析
- 第8回: 粉砕とふるい分け
- 第9回: 粒度分布測定
- 第10回: ガス濃度測定
- 第11回: 窒素酸化物の測定
- 第12回: X線粉末法
- 第13回: Fe-C系金属の組織観察
- 第14回: 文献調査
- 第15回: 実験理解の確認. 確認法は授業中に指示する.

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境資源工学実験B 06前再		
科目キー	1703005040		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	不破 章雄 名古屋 俊士 在原 典男 大河内 博	香村 一夫 内田 悦生 森田 信男 所 千晴	大和田 秀二 山崎 淳司 斎藤 章

## 副題

**授業概要** 鉱物・石油資源の探査・開発・処理、廃棄物資源の処理・処分、およびそれら工程中で発生する環境問題の対策に関わる各種実験の項目について、実験室規模での実験を通してその理論と実際を体得することを目的とする。5-6名程度の班に分かれて11項目の実験を実施する。「環境資源工学実験A」と相補的な内容である。

**シラバス** 以下の実験をローテーションで行う。

- 第1回: 講義・実験ガイダンス
- 第2回: 事前学習・レポート作成法
- 第3回: 熱分析
- 第4回: 土の透水試験
- 第5回: 電磁探査法の実験
- 第6回: 岩石の力学試験
- 第7回: 貯留岩の毛細管圧力の測定
- 第8回: 界面張力測定
- 第9回: 静電選別
- 第10回: 浮選
- 第11回: 天然水のアルカリ度測定
- 第12回: 粉じん濃度測定
- 第13回: ガス分析
- 第14回: 文献調査
- 第15回: 実験理解の確認. 確認法は授業中に指示する.

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1703005062		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	香村 一夫 内田 悦生 森田 信男 所 千晴	大和田 秀二 山崎 淳司 斎藤 章	名古屋 俊士 在原 典男 大河内 博

## 副題

**授業概要** 卒業論文とは、いずれかの研究室に属し、教員の指導を受けつつ、各研究室のテーマに沿って1年間研究活動を行うものである。それまでに習得した知識に磨きをかけ、研究の手法を会得し、将来社会で仕事をするのに必要な技術・知識を習得するために行われる。その成果を卒業論文として提出し、卒業論文発表会の席上で発表する。

**シラバス** 指導教員の指示に従うこと。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 卒業論文,発表,平常点

**備考** 卒業論文着手にあたり、研究室に配属されていること。複合領域コースを選択する場合は『複合領域コースの進学案内』を参照すること。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学実験A 06前再		
科目キー	1703005149		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 地球物質である鉱物について、結晶形態に関する投影法および代表的な資源鉱物の肉眼鑑定実習により、基本的な性質と取り扱い方について理解する。さらに、地質図の作図と解読についての実習を通して、地下の状態を理解し、表現する基本技術を習得することが、本実験(前期)のねらいである。

## シラバス

- (1)ガイダンス、結晶模型の作製
- (2)結晶の対称性に関する実習(1):対称要素、晶族判定
- (3)結晶の対称性に関する実習(2):結晶の面角測定、軸率と面指数の計算
- (4)結晶外形の投影実習(1):結晶投影法の基礎演習
- (5)結晶外形の投影実習(2):代表的な結晶外形のステレオ投影実習(1)
- (6)結晶外形の投影実習(3):代表的な結晶外形のステレオ投影実習(2)
- (7)無機結晶の合成と結晶形態の投影(1)
- (8)無機結晶の合成と結晶形態の投影(2)
- (9)鉱物の肉眼鑑定(1)
- (10)鉱物の肉眼鑑定(2)
- (11)鉱物の肉眼鑑定(3)
- (12)地質図学:地質図の書き方・読み方(1)
- (13)地質図学:地質図の書き方・読み方(2)
- (14)地質図学:地質図の書き方・読み方(3)
- (15)地質図学:地質図の書き方・読み方(4)

**教科書** 毎回必要な資料などを配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・(実習試験)

## 備考

=====  
 \* <<地球科学実験A(教職用)履修者のみなさんへ>>

本科目(教職用)は、9月14日(月)から9月18日(金)の5日間、9:30から16:30の時間で開講します。  
 初回は、9月14日(月)9:30に、61号館地下1階 環境資源工学科 岩石鉱物学実験室 へ集合してください。  
 持ち物:筆記用具、電卓、(あれば、ものさし、コンパス、分度器)

=====

\* 登録・履修に当たっては、事務所からの指示に従ってください。

今年は履修者数が多数になるため、今年度は以下のようにクラスが指定されます。  
 指定されたクラス以外の受講は認められません。登録された場合は、自動的に取り消されます。

環境資源工学科学生:  
 火曜4限の「地球科学実験A」を科目登録、授業に出席。

上記以外の学生:  
 通年集中の「地球科学実験A(教職用)」を科目登録、授業に出席。  
 また、Web登録後、理工学統合事務所に「他学科実験・実習科目登録願い」を受け取り、環境資源工学科実験室(61号館地下)に行き、担当教員の許可印をもらって、理工学統合事務所へ提出すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学実験A 06前再		
科目キー	1703005149		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学実験B 06前再		
科目キー	1703005150		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 偏光顕微鏡の原理と使用法を学ぶと共に偏光顕微鏡による主要造岩鉱物の同定法を修得する。

## シラバス

- (1)授業の概要と偏光顕微鏡の説明
- (2)偏光顕微鏡の点検法と調整法
- (3)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ単ポーラーによる観察法 形・大きさ・組織
- (4)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ単ポーラーによる観察法 色・多色性・へき開
- (5)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ単ポーラーによる観察法 屈折率と復習
- (6)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ直交ポーラーによる観察法 干渉色
- (7)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ直交ポーラーによる観察法 双晶・累帯構造
- (8)偏光顕微鏡の使い方:オルソスコープ直交ポーラーによる観察法 消光・伸長
- (9)偏光顕微鏡の使い方:コンスコープによる観察法 原理と1軸性結晶のコンスコープ像
- (10)偏光顕微鏡の使い方:コンスコープによる観察法 2軸性結晶のコンスコープ像
- (11)偏光顕微鏡による主要造岩鉱物の同定法 (その1)
- (12)偏光顕微鏡による主要造岩鉱物の同定法 (その2)
- (13)偏光顕微鏡による岩石の同定法 (その1)
- (14)偏光顕微鏡による岩石の同定法 (その1)
- (15)実技試験

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考文献

参考書:偏光顕微鏡と造岩鉱物(第2版)、黒田・諏訪著、共立出版  
 岩石学I:偏光顕微鏡と造岩鉱物、都城・久城著、共立全書

## 評価方法

教場試験あるいは偏光顕微鏡による鉱物同定の実技試験を行う。

## 備考

【担当教員連絡先等】

内田 悦生 (weuchida@waseda.jp)

今年は履修者数が多数になるため、今年度は以下のようにクラスが指定されます。  
 指定されたクラス以外の受講は認められません。登録された場合は、自動的に取り消されます。

環境資源工学科学生:  
 火曜4限の「地球科学実験B」を科目登録、授業に出席。

上記以外の学生:  
 「地球科学実験B」は、受講可能人数に余裕が無いため、今年度は受講できません。

教職科目に必要な学生は、今年度は通年集中の「地球科学実験A(教職用)」を科目登録、授業に出席してください。  
 この際、Web登録後、理工学統合事務所にて「他学科実験・実習科目登録願い」を受け取り、環境資源工学科実験室(61号館地下)に行き、担当教員の許可印をもらって、理工学統合事務所へ提出すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	作業環境工学		
科目キー	1703005157		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	名古屋 俊士		

**副題** 労働衛生工学

**授業概要** 作業環境工学で最も大切なことは、有害物から人を守るために必要な知識と技術を学ぶことである。そのため、研究や実際の現場への応用に直接用いられるのは、理工系と呼ばれる分野に属する知識や技術である。したがって、作業環境工学では、作業環境中の有害因子をどの程度まで抑制すべきかという目標の設定には、作業環境測定による正確な作業環境の正確な現状把握が必要になる。その現状把握に対応した工学的な手法で有害物質から作業を守る知識及び技術を身につけることを目標にしている。

**シラバス**

- 1回目:労働安全衛生法を踏まえた労働衛生の歴史
- 2回目:安全衛生管理の体系について
- 3回目:有害物質が労働者の健康に与える影響(有害物質の有害作用について)
- 4回目:有害物質が労働者の健康に与える影響(微量金属について)
- 5回目:労働衛生工学について
- 6回目:作業環境における各種測定法について
- 7回目:作業環境基準に従った測定及び評価法について(その1)
- 8回目:作業環境基準に従った測定及び評価法について(その2)
- 9回目:有害物質に対する作業環境管理の手法
- 10回目:環境改善のための工学的対策手法(その1)
- 11回目:環境改善のための工学的対策手法(その2)
- 12回目:物理的有害因子の健康影響について(温熱環境)
- 13回目:物理的有害因子の健康影響について(騒音環境・異常気圧による障害)
- 14回目:物理的有害因子の健康影響について(電離放射線及び非電離放射線)
- 15回目:全体のまとめ及び学力考査

**教科書** プリントの事前配布

**参考文献** 作業環境測定のための労働衛生の知識(日本作業環境測定協会)  
沼野雄志:新やさしい局排設計教室(中央労働災害防止協会)

**評価方法** 試験及び授業の出席を考慮して総合的に評価する

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地震探査工学		
科目キー	1703005158		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	西木 司		

## 副題

**授業概要** 物理探査とは、地下構造や資源を、直接触れることなく、それらの物理的な性質を手がかりとして間接的に探査する技術のことを指し、それはしばしば医療分野でのX線診断に例えられます。物理探査の用途として、石油・天然ガスなどの資源探査、土木や防災関連の調査、環境調査、地殻あるいは惑星内部構造の解明など、幅広い分野について、その目的に応じて多様な手法が用いられています。

本講義では、石油・天然ガス探査には欠かすことのできない反射法地震探査を中心に取り扱い、データ取得からデータ処理、データ解釈にわたって講義を進めます。データ処理ソフトを用いたデータ処理実習も行い、実際のデータを扱うことにより反射法地震探査について理解を深めていく予定です。関東近辺で調査が行われる可能性があれば実際の反射法地震探査の現場見学なども計画したいと考えています。

## シラバス

- 第1回(4月6日) 石油開発概論:石油の探査から開発・生産までの流れの紹介
- 第2回(4月13日) 物理探査概論:各種物理探査法の紹介、反射法地震探査の概要
- 第3回(4月20日) 反射法地震探査におけるデータ取得概論(その1):反射法地震探査の流れ、基礎的な理論、震源・受振器・探査機
- 第4回(4月27日) 反射法地震探査におけるデータ取得概論(その2):反射法データ取得(フィールド調査)の例(海上・陸上調査、2次元・3次元調査)
- 第5回(5月11日) 反射法地震探査におけるデータ処理概論(その1):地震波の減衰と回復・デコンボリューション・静補正
- 第6回(5月18日) 反射法地震探査におけるデータ処理概論(その2):速度解析・NMO補正・重合・フィルタリング・スケージング
- 第7回(5月25日) 反射法地震探査におけるデータ処理概論(その3):時間マイグレーション、3Dデータ処理
- 第8回(6月1日) 反射法地震探査データ処理実習(その1):データの準備、ジオメトリ・セット、ショット記録の表示、振幅補正など
- 第9回(6月8日) 反射法地震探査データ処理実習(その2):Brute Stack断面の作成、速度解析など
- 第10回(6月15日) 反射法地震探査データ処理実習(その3):デコンボリューション、FKフィルター、重合断面など
- 第11回(6月22日) 反射法地震探査データ処理実習(その4):速度解析のチェック、最終重合断面、バンドパスフィルター、マイグレーションなど
- 第12回(6月29日) 反射法地震探査におけるデータ解釈概論:地質構造と反射記録、解釈ケーススタディ紹介、解釈の落とし穴など
- 第13回(7月6日) 反射法地震探査におけるデータ解析(その1):VSPデータ取得・処理、P-SV変換波など
- 第14回(7月13日) 反射法地震探査におけるデータ解析(その2):4D地震探査、AVO解析など
- 第15回(日程別途指示) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 出席およびレポート(一部講義の中で実施予定の演習などの提出物)を総合的に評価

**備考** 履修上の注意  
特になし

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境地質学		
科目キー	1703005159		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	香村 一夫		

## 副題

**授業概要** 現代社会が直面する環境問題の解決には、時系列的なものを見方を含んだ地質科学的なとり組みが必要である場合が多い。本科目では、実例を示しながらこのような考えかたを習得させるとともに、地球環境に関して学生各自の思考を促すことをねらいとする。

## シラバス

- 第 1回(4月 7日) 環境地質学概論
- 第 2回(4月14日) 堆積物と環境変遷
- 第 3回(4月21日) 地下水盆管理論 -地盤沈下について-
- 第 4回(4月28日) 地下水盆管理論 -地下水流動系について-
- 第 5回(5月12日) 地質汚染論 -汚染機構解明調査法について-
- 第 6回(5月19日) 地質汚染論 -汚染除去対策法について-
- 第 7回(5月26日) 環境ホルモンによる地質環境汚染の実態
- 第 8回(6月 2日) 環境リスク論概説
- 第 9回(6月 9日) 廃棄物最終処分場の実態とその調査・対策(1)
- 第10回(6月16日) 廃棄物処分場の実態とその調査・対策(2)
- 第11回(6月23日) 都市域における地質災害論(1)  
-人工地層に関わる問題について-
- 第12回(6月30日) 都市域における地質災害論(2)  
-地震動による地層の液状化について-
- 第13回(7月 7日) 都市域における地質災害論(3)  
-活断層と都市直下型地震問題について-
- 第14回(7月14日) 都市域における地質環境計画法(討論)
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** パワーポイントおよびビデオにて、内容の充分なる理解を促す。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・レポート・平常点

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計数流体力学		
科目キー	1703005161		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	佐藤 光三		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	資源分離工学		
科目キー	1703005162		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	大和田 秀二		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計学		
科目キー	1703005180		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度名称	3年以上
担当教員	久保木 久孝		

## 副題

**授業概要** 現代において数理統計学は、社会科学の諸分野のみならず、自然科学・人間科学・工学・医学などあらゆる学問・産業分野において、モデル(対象を数理的に把握するための模型)構築の基礎を与える数理科学の基礎として重要となってきている。

本講義はその学問への入門である。数学の講義ではある程度抽象的な理論の展開は避けることはできないが、できるだけ具体的な問題への適用例なども取りあげ、確率・統計の諸概念が運用できる力を身につけることをめざす。

## シラバス

- 第 1回(10月 2日) 標本空間と確率
- 第 2回(10月 9日) 条件つき確率と独立性, Test#1
- 第 3回(10月16日) 確率変数と分布関数, Test#2 と Test#1 の解説
- 第 4回(10月23日) 確率変数の期待値, Test#3 と Test#2 の解説
- 第 5回(10月30日) 確率ベクトルと同時分布関数, Test#4 と Test#3 の解説
- 第 6回(11月13日) 周辺分布と確率変数の独立性, Test#5 と Test#4 の解説
- 第 7回(11月20日) 同時モーメントとモーメント母関数, Test#6 と Test#5 の解説
- 第 8回(11月27日) 大数の法則と中心極限定理, Test#7 と Test#6 の解説
- 第 9回(12月 4日) 離散型分布(1), Test#8 と Test#7 の解説
- 第10回(12月11日) 離散型分布(2), Test#9 と Test#8 の解説
- 第11回(12月18日) 連続型分布(1), Test#10 と Test#9 の解説
- 第12回( 1月 8日) 連続型分布(2), Test#11 と Test#10 の解説
- 第13回( 1月15日) 統計的推測の基礎(1), Test#12 と Test#11 の解説
- 第14回( 1月22日) 統計的推測の基礎(2), Test#13 と Test#12, #13 の解説
- 第15回( 1月29日) 学力考査

**教科書** 久保木 久孝 著『確率・統計解析の基礎』朝倉書店

## 参考文献

**評価方法** 毎回15分ほどの小試験(演習)を行い、その結果と定期試験の成績で総合的に評価する。  
なお、定期試験の受験資格は小試験を2/3以上受けないと与えられない。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現場実習		
科目キー	1703005183		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	不破 章雄 名古屋 俊士 在原 典男 大河内 博	香村 一夫 内田 悦生 森田 信男 所 千晴	大和田 秀二 山崎 淳司 斎藤 章

## 副題

**授業概要** 夏季休暇等を利用して相当の期間(通常1週間以上)にわたり環境資源工学関係の工場・研究所等の事業所に滞在し、技術と事業を実地に研修してその実態を把握することを目的として行われる。また教員指導の下に、相当期間の野外地質調査などを行うか、5ヶ所以上の事業所の見学を行うことでこれに振り替えることもある。いずれの場合も実習報告書を提出し、現場実習報告会の席上でその成果を発表する。

**シラバス** (登録者に対して説明会を開催するので、その際の指示に従うこと。)

**教科書** 必要に応じて配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・現場実習報告会での成果発表

**備考** 各事業所はそれぞれに独自の事業活動を行っているので、実習にあたってはその方針を尊重し、少なくとも各種事業活動の妨害にならないよう心掛けることが必要である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境リスク解析		
科目キー	1703005184		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	村田 克		

## 副題

**授業概要** 環境の汚染とそれによるヒトや生態系への悪影響はよく論じられる。実際にそれは、どれほどの確度でどれほどの被害を生じることになるのか。結局我々は今後、どのように行動すれば良いのか。このような命題は実際、主観的感情的に処理されている場合が少なくない。

近年、環境に関わる諸政策を扱う場面で、科学的定量的データに基づいたリスクの考え方が盛んに用いられている。「リスク」とは危険性や有害性について、その被害の大きさとその被害が生じる確率とを組み合わせた概念である。

本講の目的は環境に関わる諸問題をリスクの考え方をを用いて解析し、政策や個人の行動の意思決定に生かせるようになることである。講義の内容は、環境リスクを解析する上で必要な知識、手法を示した上で、様々な環境問題を挙げてそのリスクの状況を具体的に分析していく。

## シラバス

- 第1回(9/30)環境リスク概論
- 第2回(10/7)リスクを解析する意義、なぜリスクの概念が必要なのか
- 第3回(10/14)有害性の評価:有害性の確認、量-反応関係
- 第4回(10/28)曝露の解析:曝露の経路、曝露の指標
- 第5回(11/4)リスクの判定の手法
- 第6回(11/18)生態リスクの評価
- 第7回(11/11)(学会のため休講の予定。補完については講義中に指示する。)
- 第8回(11/25)個別事例の解析と演習:大気
- 第9回(12/2)個別事例の解析と演習:水道水
- 第10回(12/9)個別事例の解析と演習:食品
- 第11回(12/16)個別事例の解析と演習:生態系
- 第12回(1/6)異種リスクの比較
- 第13回(1/13)リスクの認知と伝達:リスクの心理的・社会的側面
- 第14回(1/20)教場試験
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認

**教科書** 講義レジュメおよび図表、データなどのプリントを随時配布する。

**参考文献** 必要に応じて提示する。

**評価方法** 教場試験・平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	岩盤力学		
科目キー	1703005221		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	森田 信男		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ジオインフォマティクス		
科目キー	1703005223		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	足立 勝治		

## 副題

**授業概要** ジオインフォマティクスは新しい測量の概念を示すもので、国土空間データの収集・格納・処理分析・表示を対象としている。  
ジオインフォマティクスの概要を(1)空中写真測量を中心に、(2)空中写真判読、(3)リモートセンシング、(4)地理情報システム、(5)最近の新しい計測技術としてGPS測位、航空レーザ測量、モービルマッピング、音響トモグラフィなどの具体的な事例を通して講述する。  
この講義全体を通して、社会に出てこれらを利用するユーザーの立場としての素養が養成されることをねらいとする。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション
- 第 2回 ジオインフォマティクスの理念
- 第 3回 空間情報の収集および計測方法
- 第 4回 写真測量(写真測量とは、写真測量の種類、写真測量の作業工程)
- 第 5回 写真測量(写真測量の特徴、アナログからデジタル写真測量へ)
- 第 6回 写真判読(写真判読とは、写真判読のいろいろ、実体視の練習、実習)
- 第 7回 リモートセンシングの基礎知識
- 第 8回 リモートセンシングの応用事例
- 第 9回 地理情報システム(GIS)の基礎知識
- 第10回 地理情報システム(GIS)の応用事例
- 第11回 汎地球測位システム(GPS)の基礎知識
- 第12回 汎地球測位システム(GPS)の応用事例
- 第13回 航空レーザ測量とその活用事例
- 第14回 モービルマッピング、地上レーザスキャナ、音響トモグラフィ等の事例
- 第15回 理解度の確認<教場試験>

**教科書** 長谷川昌弘・今村遼平・吉川真・熊谷樹一郎:ジオインフォマティクス入門、理工図書、2002

### 【資料等】

パワーポイントの一部と実習用の資料は、授業時に配布する。

**参考文献** 日本応用地質学会応用地形学研究小委員会編:応用地形セミナー 空中写真判読演習、古今書院、2006

**評価方法** 教場試験(最後の授業時間に行う)

**備考** 教科書に書かれていないことも話をする。  
「写真判読」、「応用事例」、「最近の新しい計測技術」ではパワーポイントを使つての説明が多くなるが、その中に大切なことが含まれているので、こまめにメモをとること。

担当教員の連絡先等:足立勝治 ka.adachi@ajiko.co.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学（資源）		
科目キー	1703005224		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	落合 萌		

## 副題

**授業概要** 巨視的な自然現象、たとえば熱力学の対象となるような物質の状態変化を原子・分子の世界の尺度の、つまり微視的な現象から導こうとするのが物性論であり、その数学的手法が統計力学である。微視的スケールに降り下るときまず熱運動に基づくゆらぎがみえてくる。このゆらぎの不規則性からその扱いが確率的・統計的なものになることが分かる。本講義に用いる数学的手法や近似法は物性論の範囲を越えて広く自然科学のあらゆる分野で役立つはずである。豊富な例題を通して、統計力学の正体を知り、その応用を学ぶ。

## シラバス

熱力学では物質が熱平衡状態あるいは局所について熱平衡状態とみなせる系を扱う。たとえ巨視的なサイズであろうともゆらぎを無視するところに成立している。これに対して統計力学はゆらぎを含む自然現象を扱う。統計力学はゆらぎを調べる学問である。ゆらぎの不規則性はその扱いに統計的な処理を必要とすることを示唆する。不規則性が現われるのは系が非常に多くの原子・分子から成り立っていることに起因する：つまり、原子・分子の力学的運動は、3体問題がまだ解決していないまま、数学的に厳密に解くことはできない。このような多体問題の困難を回避するために確率論、統計学を援用したところに統計力学がうまれたといってもよかろう。いいかえれば、統計力学は非常に自由度の大きい多体系の力学である。

統計力学は系の微視的模型と系の微視的運動を定める基本法則を仮定して系の巨視的性質を予測する。それが自然界にみられる現象と矛盾しないことをもって意味のある理論となる。

統計力学はその発展の経緯からいくつかの異なった理論体系をもつ。それぞれが適用限界を持ち、扱う対象となる自然現象に応じて使い分けられる。したがって、その手法も異なる。

確率・統計の考え方に慣れるためにも、まず、

- 1 ボルツマン・プランクの方法 を入門に選ぶ。これは複合数の方法とも呼ばれ、もともと理想気体を扱うのに都合が良い方法であった。
  - a 複合数と熱平衡分布
  - b  $\mu$  空間とエネルギー準位
  - c ちょっとした量子力学の話
  - d ラグランジュの未定係数法
  - e  $N \rightarrow \infty$  は実験結果の再現性を保証する。
  - f ex.1 理想気体
  - g ex.2 固体のアインシュタイン模型
- 2 分配関数の方法 これは応用の広い手法である。
  - a  $\mu$  空間と  $\Gamma$  空間
  - b 統計集団、カノニカル集団
  - c 状態密度
  - d カノニカル分布
  - e ex.1 自由エネルギー、エントロピー、各種熱力学的関数の導出
  - f ex.2 磁性体のIsing 模型
  - g 閉じた系、開いた系
  - h グランドカノニカル集団

確率・統計の基礎知識に乏しい受講生にも興味を持てる講義にまとめたい。

**教科書** 指定しない

**参考文献** 必要な場合教場で紹介する

**評価方法** 定期試験 AND/OR 教場試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学 (資源)		
科目キー	1703005224		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	素材物質科学		
科目キー	1703005226		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	山崎 淳司		

## 副題

**授業概要** 天然および人工鉱物をはじめとする様々な素材原料物質について、結晶構造、回折法による構造解析の基礎、相変化、物性、合成法、利用の現況と展望について講述する。これにより、素材・原料物質についての理解を深め、素材原料鉱物に関わる結晶物理化学の基礎を習得することがこの授業のねらいである。

## シラバス

- (1)結晶学の基礎(結晶の対称性と物性)(1)
- (2)結晶学の基礎(結晶の対称性と物性)(2)
- (3)結晶のX線回折パターンシミュレーション法
- (4)素材物質の構造による分類(1)
- (5)素材物質の構造による分類(2)
- (6)素材物質の構造による分類(3)
- (7)鉱物の相転移機構
- (8)鉱物の発色機構
- (9)水の科学
- (10)素材・原料の合成法1(気相合成, 水熱合成)
- (11)素材・素材の合成法2(固相法, その他)
- (12)無機固体のメカノケミカル反応
- (13)代表的な素材原料鉱物の性質と利用(1)
- (14)代表的な素材原料鉱物の性質と利用(2)
- (15)定期試験、理解度の確認および質問、解説

## 教科書

テキストは随時プリントを配布する。

## 参考文献

- 参考書:カリティ著「新版X線回折要論」アグネ承風社  
 参考書:L. Smart, E. Moore著「入門固体化学」化学同人  
 参考書:C. Klein, B. Dutrow「The 23rd edition of the Manual of Mineral Science”, John Wiley & Sons, Inc., (2008)

## 評価方法

出席および定期試験

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	油層シミュレーション		
科目キー	1703005227		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	在原 典男		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	同位体環境学		
科目キー	1703005249		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	中野 孝教		

## 副題

**授業概要** 牛肉トレーサビリティー法が施行され、消費者は食品に人工的につけたICチップなどから牛の産地までの情報を得ることができ、それにより食の安全を確保できるようになりました。地球環境問題は、様々な地下資源の大量消費に大きな原因がありますが、地下の岩石にはさまざまな化学情報が刻み込まれています。この講義では、安定同位体という石や大気についての地球化学情報を利用して、地球環境における元素の循環を追跡し、環境全体の安全性や資源の賢明な利用を探るトレーサビリティー診断法を紹介します。

- シラバス**
- 1.(5月7日3時限) 安定同位体を用いた環境のトレーサビリティー診断
  - 2.(5月7日4時限) 石と水の多様性
  - 3.(5月7日5時限) 放射性起源の安定同位体トレーサー
  - 4.(5月21日3時限) ストロンチウム同位体とミネラル循環
  - 5.(5月21日4時限) ネオジウム同位体とレアアース循環
  - 6.(5月21日5時限) 鉛同位体と重金属循環
  - 7.(5月28日3時限) 安定同位体分別作用と地質温度計
  - 8.(5月28日4時限) 水の安定同位体と水循環
  - 9.(5月28日5時限) 炭素同位体と炭素循環
  - 10.(6月11日3時限) 窒素同位体と窒素循環
  - 11.(6月11日4時限) 硫黄同位体と硫黄循環
  - 12.(6月11日5時限) マルチ安定同位体による環境のトレーサビリティー診断1:大気診断
  - 13.(7月2日3時限) マルチ安定同位体による環境のトレーサビリティー診断2:流域診断
  - 14.(7月2日4時限) マルチ安定同位体による環境のトレーサビリティー診断3:陸域環境復元
  - 15.(7月2日5時限) マルチ安定同位体による環境のトレーサビリティー診断4:古海洋復元

※教室はすべて51-04-12にて実施予定。

**教科書** 教科書はとくになし。パワーポイントとその配布資料で実施参考書

**参考文献** 参考書  
Faure, G. and Mensing, T. M. 2005, ISOTOPES, Principles and applications, third edition, Wiley, New York. 897 pp.

**評価方法** 学期末に試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地圏物理探査工学		
科目キー	1703005250		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	斎藤 章		

## 副題

**授業概要** 地球を取り巻く磁場、重力場、電磁場などの地球物理的な概説に続いて、ポテンシャル場やマクスウェルの式の説明を行う。次に各種の物理探査手法の概説をおこなう。実施例や解析例も説明し、理解の助けとする。

## シラバス

### 授業計画

- 第1回:地球科学の基礎 地球を取り巻く磁気、重力場や電磁場
- 第2回:電磁気学の基礎1 媒質のオームの法則、クーロンの法則
- 第3回:電磁気学の基礎2 マクスウェルの式の導入
- 第4回:電気探査法概説1 直流電気探査法
- 第5回:電気探査法概説2 図式解法
- 第6回:電気探査法概説3 インバージョン
- 第7回:電磁探査法概説1 歴史と各種電磁探査法の特徴
- 第8回:電磁探査法概説2 周波数領域の電磁探査法
- 第9回:電磁探査法概説3 時間領域の電磁探査法
- 第10回:電磁探査法概説4 解析技術
- 第11回:弾性波探査法1 屈折法の原理
- 第12回:弾性波探査法2 屈折法の解析技術と実施例
- 第13回:弾性波探査法2 反射法の原理と解析技術、実施例
- 第14回:磁気・重力探査法 原理と解析技術、磁力計、重力計
- 第15回:学力考査・まとめ

**教科書** なし

**参考文献** 物理探査ハンドブック (物理探査学会)

**評価方法** 内容が広い範囲にわたり、限られた設問の試験だけでは評価が困難である。そのため出席点も50%考慮する。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	大気環境工学		
科目キー	1703005254		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	名古屋 俊士		

---

## 副題

## 授業概要

<b>シラバス</b>	1回目:日本における大気環境の歴史
	2回目:環境基本法・大気環境の現状
	3回目:最近の環境問題(その1, ダイオキシン類問題)
	4回目:最近の環境問題(その1, 環境ホルモン問題)
	5回目:ディーゼル排出粒子の健康影響及び環境への影響(その1)
	6回目:ディーゼル排出粒子の健康影響及び環境への影響(その2)
	7回目:エアロゾルを通して地球環境を考える
	8回目:エアロゾルと成層圏オゾン層の破壊の関係
	9回目:温暖化(その1, 現状)
	10回目:温暖化(その2, 環境税、排出権など)
	11回目:熱帯雨林の現状と問題点
	12回目:砂漠化の現状と問題点
	13回目:放射性廃棄物と原子力発電体廃棄物の現状
	14回目:有害廃棄物の越境とPRTR・MSDA
	15回目:まとめ及び学力考査

**教科書** 配布資料

**参考文献** 個別に講義中に紹介

**評価方法** 試験及び出席を考慮した総合評価

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用数学及び演習 06前再		
科目キー	1703005255		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	在原 典男	森田 信男	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理化学及び演習A 06前再		
科目キー	1703005256		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	内田 悦生	大河内 博	

## 副題

**授業概要** 環境資源工学分野に関連した物理化学現象をとりあげ、それらの基礎に関する講述と演習を行う。

## シラバス

- 第 1回(4月 6日):岩石鉱物の熱力学 Fe-O<sub>2</sub>-S<sub>2</sub>系のlogfO<sub>2</sub>-logfS<sub>2</sub>図の作成 (その1)
- 第 2回(4月13日):岩石鉱物の熱力学 Fe-O<sub>2</sub>-S<sub>2</sub>系のlogfO<sub>2</sub>-logfS<sub>2</sub>図の作成 (その2)
- 第 3回(4月20日):岩石鉱物の熱力学 CaO-MgO-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>系の $\mu$  H<sub>2</sub>O- $\mu$  CO<sub>2</sub>図の作成
- 第 4回(4月27日):岩石鉱物の熱力学 MgO-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O系のギブスエネルギー-組成図の作成
- 第 5回(5月11日):岩石鉱物の熱力学 2成分正則固溶体のギブスエネルギー-組成図の作成
- 第 6回(5月18日):溶融体の関与した相平衡図の読み方 1成分系および2成分系
- 第 7回(5月25日):溶融体の関与した相平衡図の読み方 3成分系
- 第 8回(6月 1日):水圏の化学熱力学 濃度と活量
- 第 9回(6月 8日):水圏の化学熱力学 化学平衡
- 第10回(6月15日):水圏の化学熱力学 酸塩基平衡(1)
- 第11回(6月22日):水圏の化学熱力学 酸塩基平衡(2)
- 第12回(6月29日):水圏の化学熱力学 錯体平衡
- 第13回(7月 6日):水圏の化学熱力学 溶解平衡
- 第14回(7月13日): 学力査査および解説
- 第15回(日程別途) :授業理解の確認. 確認方法は授業中に指示する.

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地殻情報工学及び演習 06前再		
科目キー	1703005257		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	香村 一夫	齋藤 章	

## 副題

**授業概要** 資源探査や災害・環境問題に必須の原理や解析・処理法について説明し、演習により理解を深める。

(1)地殻のごく浅い部分は人間活動の基盤となる堆積層から構成されていることが多く、このゾーンは環境・災害問題に密接に関係する。これらを工学的な立場から説明するとともに演習問題を課すことにより理解を深める。

(2)物理探査技術のうちでも、測定された結果から地下の情報を引き出す解析技術を中心に解説する。図式解法やコンピュータによる解析実習もあわせて実施して、理解の助けとする。

## シラバス

第1回 土の物理的性質 香村担当

第2回 土中の水分保持

第3回 土中の水分移動

第4回 地盤内の応力

第5回 土の圧密と地盤沈下

第6回 土のせん断強度

第7回 学力考査および解説

第 8回 解析技術の概要 齋藤担当

第 9回 電気・電磁探査の解析

第10回 物理検層(その1 比抵抗検層の概要)

第11回 物理検層(その2 比抵抗検層の解析)

第12回 物理検層(その3 音波検層、放射能検層)

第13回 屈折法地震探査の解析

第14回 重力探査法と解析技術

第15回 学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 試験・演習レポート・平常点

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理化学及び演習B 06前再		
科目キー	1703005258		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	山崎 淳司	所 千晴	

## 副題

**授業概要** 環境資源工学特に資源球科学および資源循環工学分野の物理化学に関連する現象を取り上げ、基礎理論とその応用に関する講述および演習を行う。各種理論を理解するとともに実際の計算手法を学び、問題を自主的に解決できる能力を養うことを目的とする。

## シラバス

- (1)「物理化学量および単位」に関する記述法の講義(担当:山崎)  
IUPAC, CGPM, ISOなどから順次勧告されている、科学技術論文・報告を執筆する上で必要な物理化学量と単位に関する記号と術語について紹介する。
- (2)X線回折による未知物質の同定(担当:山崎)  
粉末X線回折データを用いた、ハナワルト法による未知物質同定の演習を行う。
- (3)X線回折による混合物の定量(担当:山崎)  
結晶質の2相混合粉体について、粉末X線回折データを用いた内部標準法による混合比定量の演習を行う。
- (4)X線回折による結晶子サイズの決定(担当:山崎)  
100 nm(0.1 μm)以下の結晶粒子サイズを、粉末X線回折データを用いてシェラーの方法により算出する演習を行う。
- (5)X線回折による歪みの定量(担当:山崎)  
金属に残留した応力を、背面反射カメラのデータから計算する演習を行う。
- (6)熱測定データを用いた固相反応の速度論解析(担当:山崎)  
含水鉱物の脱水反応について、熱重量測定データを用いて小沢の方法により反応モデル式を決定し、任意の温度での反応速度を予測する演習を行う。
- (8)水酸化アルミニウム沈殿生成のLogC-pHダイアグラムの作成(担当:所)  
化学平衡計算の基礎を紹介し、各pHにおける水酸化アルミニウム沈殿および各種化学種の濃度計算に関する演習を行う。
- (9)有害イオンの吸着処理に関する吸着等温線の作成(担当:所)  
吸着等温線の基礎を紹介し、廃水中の有害イオンの吸着処理データから吸着等温線を作成する演習を行う。
- (10)物理吸着データからの比表面積の算出(担当:所)  
各種比表面積の測定法を紹介し、物理吸着データからBET法によって比表面積を算出する演習を行う。
- (11)水ひ問題(担当:所)  
粒子径および密度の差を利用した分離法を紹介し、水ひ(沈降速度差による成分分離および分級)に関する演習を行う。
- (12)分離の速度論(担当:所)  
浮選速度論を通して分離の速度論に関する知識を学び、数種成分の混合浮選データから各成分の速度定数と重量割合を推定する演習を行う。
- (13)粉碎エネルギーの算出(担当:所)  
粗粉碎における古典的エネルギー則および微粉碎におけるエネルギー則に基づいて、各種条件における粉碎エネルギーの算出に関する演習を行う。
- (14)粒子形状のフラクタル次元の算出(担当:所)  
フラクタルの概念を紹介し、粒径形状を評価する1つの手法としてディバイダ法によるフラクタル次元の算出に関する演習を行う。
- (15)理解度の確認および質問、解説

**教科書** 必要に応じて資料を配付する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・(ほぼ毎回課題を与える)

**備考** 環境資源工学科に設置されている「応用物理化学および演習A」とともに履修することにより、環境資源工学に関連する物理化学的な現象を包括的に理解することができる。すべての課題を提出することが、単位取得の前提となる。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理化学及び演習B 06前再		
科目キー	1703005258		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地殻情報工学の基礎		
科目キー	1703005259		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	斎藤 章		

---

## 副題

**授業概要** エネルギー資源や鉱物・地下水などの地下資源調査のため、あるいは防災や環境調査などを目的として、物理探査は広く使われている。本講義は、そうした物理探査技術の基礎となる物性や基本理論を概説する。また、石油・ガス、鉱物資源、地下水などの対象別に物理探査技術や調査例などを説明する。

## シラバス

### 授業計画

- 第1回 物理探査の概説(基礎原理)
- 第2回 物理探査手法の概要(その1 電気探査)
- 第3回 物理探査手法の概要(その2 電磁探査)
- 第4回 物理探査手法の概要(その3 地震探査)
- 第5回 物理探査手法の概要(その4 磁気・重力探査)
- 第6回 物理探査手法の概要(その5 物理検層)
- 第7回 物理探査の計測技術(その1 磁気センサー、重力計)
- 第8回 物理探査の計測技術(その2 電気回路)
- 第9回 物理探査の計測技術(その3 デジタル技術)
- 第10回 地下水の物理探査
- 第11回 石油の物理探査
- 第12回 地熱資源の物理探査
- 第13回 物理探査の数値処理技術
- 第14回 ロックフィジックスの基礎
- 第15回 考査と解説

## 教科書

**参考文献** 物理探査ハンドブック(物理探査学会)

**評価方法** 試験、レポートに出席点も考慮する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	資源地球科学		
科目キー	1703005265		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	内田 悦生		

## 副題

**授業概要** 高度文明社会を支える金属資源に関する理解を深めるために、資源経済、鉱石鉱物、鉱床の分類と成因および各種調査・研究手法に関する知識を身につけることをこの授業の目標とする。

## シラバス

- (1)授業の概要
- (2)資源問題(資源経済、資源の枯渇、資源の安定供給など)
- (3)鉱物資源概論(資源の分布、鉱石鉱物等)
- (4)鉱床の分類と鉱床タイプ 正マグマ性鉱床
- (5)鉱床の分類と鉱床タイプ 熱水性鉱床
- (6)鉱床の分類と鉱床タイプ 堆積性鉱床その1
- (7)鉱床の分類と鉱床タイプ 堆積性鉱床その2
- (8)鉱床の分類と鉱床タイプ 変成鉱床
- (9)元素別の鉱物資源の用途、埋蔵量、分布、産出量、鉱床地質
- (10)鉱石鉱物の概要および相平衡
- (11)高温・高圧における電解質溶液の熱力学的取り扱い
- (12)花崗岩と鉱床
- (13)安定同位体の鉱床学への応用
- (14)流体包有物の鉱床学への応用
- (15)学力考査とその解説

**教科書** 「地球・環境・資源」(内田・高木編著) 共立出版

その他に、資料プリントを配布

**参考文献** 参考書: 地球資源鉱物入門、飯山敏道著、東京大学出版  
 資源環境地質学、資源地質学会  
 資源経済学のすすめ、西山孝、中公新書  
 入門・資源危機 谷口正次 新評論  
 持続可能な時代を求めて 資源枯渇の脅威を考える 西山孝他訳 オーム社  
 鉱床地質学序説、三宅輝海訳、山洋社  
 現代鉱床学の基礎、立見辰雄編、東京大学出版(絶版)

**評価方法** 教場試験および出席

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	廃棄物管理工学		
科目キー	1703005347		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	匂坂 正幸		

---

## 副題

**授業概要** 廃棄物を管理側面から捉え、廃棄の実態、およびライフサイクルアセスメントの手法を活用した廃棄物管理に関する技術を学び、廃棄物を工学的かつ総合的に考える態度を養う。また、ライフサイクルアセスメントの概念を学ぶことにより、環境問題全般の知識の構築を目指す。

## シラバス

- 第 1回 (4月 9日) 廃棄物の定義、現状
- 第 2回 (4月16日) 廃棄物処分と環境問題
- 第 3回 (4月23日) 廃棄物リサイクルの制度、現状
- 第 4回 (5月 7日) 廃棄物管理の概念
- 第 5回 (5月14日) 廃棄物管理・環境評価とライフサイクルアセスメント
- 第 6回 (5月21日) 廃棄物処分場視察
- 第 7回 (5月28日) 循環型社会の指標
- 第 8回 (6月 4日) ライフサイクルアセスメント手法
- 第 9回 (6月11日) ライフサイクル環境影響評価手法
- 第10回 (6月18日) リサイクル技術の評価方法
- 第11回 (6月25日) 廃棄物処理の評価例
- 第12回 (7月 2日) 事例研究の発表、試問(I)
- 第13回 (7月 9日) 事例研究の発表、試問(II)
- 第14回 (7月16日) 事例研究の発表、試問(III)
- 第15回 (日程別途指示) 授業理解の確認

**教科書** 授業時に配布

## 参考文献

**評価方法** レポート・事例研究成果・平常点

**備考** 特になし

E-mail 匂坂 正幸(m.sagisaka@aist.go.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	粉体制御工学		
科目キー	1703005349		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	所 千晴		

---

## 副題

**授業概要** 天然資源または廃棄物から有用成分を分離・回収するプロセスや、有害物を除去するプロセスは、多くの場合、それらを粉砕し、生成した粉体をいかに処理するかが重要となる。本講では、粉体を構成する粒子の大きさ・形状・その他の基礎物性について、その定義と測定法を講述する。また、成分分離の前処理操作として重要である粉砕・分粒に関する基礎理論と装置の紹介、ならびに分離結果の評価法について講述する。

## シラバス

- (1)粉体とは
- (2)粒子径の定義
- (3)粒度測定法
- (4)重力場での粒子の沈降
- (5)粒子形状の定義と測定法
- (6)粒度分布
- (7)比表面積と粒子充填構造
- (8)粉砕理論概説
- (9)粉砕・微粉砕エネルギー論
- (10)粉砕速度論
- (11)粉砕機・分級機概論とその適用性
- (12)分離結果の評価法
- (13)粉体層の力学
- (14)粉体シミュレーションの基礎
- (15)学力考査とその解説

**教科書** 毎回、必要資料を配付する。

## 参考文献

**評価方法** 出席点(30点)、教場試験(70点)により評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固液分離工学		
科目キー	1703005350		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	所 千晴		

---

## 副題

**授業概要** 天然資源または廃棄物から有用成分を分離・回収するプロセスは、多くの場合、固体粒子群と水の混相系で行われる。また、廃水・汚染土壌の浄化プロセスにおいても、有害成分を固相に濃縮して液相から分離・回収する機会が多い。このため、資源循環・環境浄化のための分離プロセスでは、様々な段階で固液分離が必要となる。本講では、固液分離のための単位操作の紹介、およびその原理や機構、装置について講述する。  
なお、数回の講義を英文献の輪読形式で行う。

## シラバス

- (1)固液分離技術の重要性
- (2)固液分離のための単位操作
- (3)重力沈降・濃縮の基礎理論(英文献輪読)
- (4)粒子の沈降速度(英文献輪読)
- (5)沈降濃縮のメカニズム(英文献輪読)
- (6)シリンダ・テストの解析(英文献輪読)
- (7)干渉沈降の基礎(英文献輪読)
- (8)固液分離装置の設計
- (9)シクナ・サイクロンの設計
- (10)ろ過の理論
- (11)造粒の基礎
- (12)固液界面電位の基礎
- (13)凝集・分散の理論
- (14)廃水処理・土壌浄化プラントの実例
- (15)学力考査とその解説

**教科書** 毎回、必要書類を配布する。

## 参考文献

**評価方法** 出席点(15点)、英文献輪読(25点)、教場試験(60点)により評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境資源経済論 06前再		
科目キー	1703005364		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	楠田 昭二		

## 副題

**授業概要** 環境問題、資源問題は工学的チャレンジの対象であると同時に、極めて複雑な社会・経済問題です。本講義では、環境・資源に係わる社会・経済的な動きについて、ミクロ経済学をベースに複眼的なものの見方で捉えることを主眼としています。排出権取引やリサイクル問題等その時々々の環境資源経済関連トピックスを紹介するとともにプレゼンテーション経験を行うことで皆さんの環境・資源問題に係わる考え方を深める目的で学生主体によるグループ・ディスカッションを行います。

## シラバス

- 1 オリエンテーション、参考図書等の紹介(宿題レポート1)
- 2 ミクロとマクロ、資源経済学と環境経済学、関連トピックス:温泉の経済学
- 3 消費者理論と生産者理論、関連トピックス:飲料水の経済学
- 4 グループ・ディスカッション(宿題レポート1)
- 5 完全競争と不完全競争、関連トピックス:企業理論と取引コスト
- 6 分析の枠組み(費用便益分析とリスク分析)、関連トピックス:地震危険回避の経済
- 7 市場の失敗、関連トピックス:土壌汚染とその対策
- 8 政策手段の選択(税/規制/補助金)、関連トピックス:排出権取引
- 9 廃棄物とリサイクル、関連トピックス:自動車リサイクル法とその課題
- 10 非市場評価理論、関連トピックス:消費者の回避行動と期待行動
- 11 特別講演(外部講師)
- 12 地球環境問題、関連トピックス:紫外線の経済学(宿題レポート2)
- 13 ISO14000、関連トピックス:ライフ・サイクル・アセスメント
- 14 グループ・ディスカッション(宿題レポート2)
- 15 環境資源経済学総括

**教科書** 癒しと安心の考現学」著者:楠田 昭二 出版社:(株)碧天舎

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・レポート(作品を含む)・(レポート、グループ・ディスカッション等60点、期末テスト 40点(成績評価の方法は変更する可能性があります))

**備考** 【担当教員連絡先等】  
楠田 昭二 (skusuda@bitcat.net)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	海洋資源科学		
科目キー	1703005365		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	中村 恭之	芦 寿一郎	沖野 郷子

## 副題

**授業概要** 地球表面の7割以上は海洋によって占められており、地球を総合的に理解するためには海洋底を理解することが重要である。本講義では、地質学、地球物理学的な手法によって描き出される海の下の地球の姿とそこに蓄えられている資源についての理解を目指す。海で行われている実際の観測についても簡単に紹介する。

## シラバス

- 第1回(4月8日)地球の歴史と海の果たす役割
- 第2回(4月15日)プレートテクトニクス
- 第3回(4月22日)沈み込み帯と島弧の火山-日本周辺を例に
- 第4回(4月29日)中央海嶺と背弧の火山
- 第5回(5月13日)熱水鉱床とその他の海底金属資源
- 第6回(5月20日)地震波で見る地球の内部
- 第7回(5月27日)反射法地震学の基礎
- 第8回(6月3日)反射法地震学で見る血かの構造 その1
- 第9回(6月10日)反射法地震学で見る血かの構造 その2
- 第10回(6月17日)反射法地震学と海洋資源
- 第11回(6月24日)メタンハイドレートの分布と物性
- 第12回(7月1日)炭化水素ガスの生成・移動・集積
- 第13回(7月8日)メタンハイドレートと地球環境変動
- 第14回(7月15日)堆積物の物性、ダイアピルと石油鉱床
- 第15回(7月22日)石油鉱床の形成とプレートテクトニクス

### 担当教員

- 第1回-第5回 沖野郷子
- 第6回-第10回 中村恭之
- 第11回-第15回 芦寿一郎

**教科書** 特に指定しない。資料等は必要に応じて配布する。

## 参考文献

**評価方法** 毎回講義時間中に簡単な演習を課す

**備考** 特になし

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	油層工学の基礎		
科目キー	1703005366		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	在原 典男		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境地球化学		
科目キー	1703005371		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大河内 博		

## 副題

**授業概要** 「環境地球化学」は、自然環境における環境汚染物質の分布と循環過程を調べることによって、人類活動が自然環境に与える影響の解明を目的とした学問分野である。

地球表層は、気圏、水圏、土壌・岩石圏から構成されているが、本講義では気圏と水圏における環境汚染物質の分布と移動に関する支配原理を定量的に理解することを目的としている。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日):基礎Ⅰ 物質循環と物質収支
- 第 2回(10月 7日):基礎Ⅱ 化学平衡と反応速度(1)
- 第 3回(10月14日):基礎Ⅱ 化学平衡と反応速度(1)
- 第 4回(10月21日):大気圏 成層圏オゾン, 光化学スモッグ
- 第 5回(10月28日):大気圏 地球温暖化
- 第 6回(11月 4日):大気圏 エアロゾル
- 第 7回(11月11日):大気圏 雲と雨水
- 第 8回(11月18日):水圏 陸水の化学
- 第 9回(11月25日):水圏 海水の化学
- 第10回(12月 2日):水圏 水中有機物:フミン物質の化学
- 第11回(12月 9日):生物圏 森林生態系の化学
- 第12回(12月16日):有害有機汚染物質の環境運命
- 第13回( 1月13日):学力考査および解説
- 第14回( 1月20日): 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示
- 第15回(日程別途) : 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示

## 教科書

### 参考文献

- 1)小倉興太郎著「溶液内イオン平衡と分析化学」(丸善)
- 2) 柘植秀樹ほか 編『環境と化学』(東京化学同人)
- 3) 岩本振武 訳『環境理解のための基礎化学』(東京化学同人)
- 4) R.A. Hites, "Elements of Environmental Chemistry", Wiley Inter-Science (2007)
- 5) G.W. vanLoon & S.J. Duffy, "Environmental Chemistry A global perspective", Oxford Univ. Press (2005)
- 6) J.E. Andrews et. al., "An Introduction to Environmental Chemistry 2nd", Blackwell Science (2004)
- 7) A.G. Howard, "Aquatic Environmental Chemistry", Oxford Science (1998)

## 評価方法

本講義では、毎回の講義の後にスモールテストを行い、5回程度の課題を課す。成績評価は出席点、スモールテスト点、課題の提出状況、期末試験で行う。

## 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数値岩盤工学		
科目キー	1703005374		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	森田 信男		

**副題** 岩盤構造物の数値解析

**授業概要** 目的:岩石のような弾性体構造物の応力・歪・変位数値解析をおこなう。境界値問題の数値的解法を習得する事を第一の目的とし、岩石・土質構造力学のどのような論文でも読みこなせる能力を養成する。

- シラバス**
1. 基礎弾性方程式—境界値の設定
    - (1.1)基礎弾性方程式
    - (1.2)境界条件
    - (1.3)テンサー、マトリックス表示
  2. 仮想仕事の原理に基づく弾性方程式の離散化
  3. ポテンシャルエネルギー最小化に基づく弾性方程式の離散化
  4. Residual法に基づく弾性方程式の離散化
  5. 単純な要素に対する解析積分:4面体要素に対する解析積分
  6. 構造全体の離散化、等価荷重
  7. 8ノード、20ノードブリック要素
  8. ガウスの積分法
  9. 線形方程式の解法
  10. プログラムの構造
  11. 実際の応用例 および 演習
  12. 収束性
  13. 非線形問題
  14. 流体問題
  15. プロジェクト

**教科書** 手製教科書

**参考文献** 有限要素法の基礎:ジエンキビッチ

**評価方法** 出席点、課題および試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学 (資源)		
科目キー	1703005377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	中田 雅久		

## 副題

**授業概要** 有機化学を学ぶにあたり、有機化合物の構造と反応に関する知識を体系的に習得する。主としてOrganic Chemistry(J. McMurry著、最新版)の1-9章に相当する内容(有機化学とは何か?有機化学の重要性、有機化学の基礎、有機化合物の性質;アルカン類、アルカンとシクロアルカンの立体化学、有機反応の概観、アルケン、アルケンの合成と反応、アルキン、立体化学、共役化合物への付加反応)を講義する。有機化合物、官能基の分類、アルカン、アルケン、アルキンの命名法、構造、反応、立体化学、合成の講義が中心となる。

## シラバス

- 第 1回(4月10日)オリエンテーション、有機化学の重要性
- 第 2回(4月17日)有機化学の基礎
- 第 3回(4月24日)有機化合物の性質:アルカン類
- 第 4回(5月 8日)アルカンとシクロアルカンの立体化学1
- 第 5回(5月15日)アルカンとシクロアルカンの立体化学2
- 第 6回(5月22日)有機反応の概観
- 第 7回(5月29日)アルケン
- 第 8回(6月 5日)アルケンの合成と反応1
- 第 9回(6月12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日)アルケンの合成と反応2
- 第11回(6月26日)アルキン
- 第12回(6月 3日)有機化合物の合成
- 第13回(7月10日)立体化学、共役化合物への付加反応
- 第14回(7月17日)レポートの解説
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** J. McMurry著、Organic Chemistry 最新版(英語版を使用する)

## 参考文献

**評価方法** レポートの内容、定期試験の結果を合わせて評価する

**備考** レポートは添削して返却する。  
最終回にレポートの解説をする。  
追試、定期試験終了後のレポートによる評価等は行わない。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理学		
科目キー	1703005401		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	関根 正人		

## 副題

**授業概要** 水理学は、水の流れを力学的に解析する学問であり、河川・湖あるいは海における水の流れやその環境を理解する上での基礎となる科目である。水理学Aでは、後に学ぶ水理学Bあるいは環境水理学の基礎となる部分を講義する。

主な内容は、1. 水の物理的性質、2. 次元と単位、3. 静水力学、4. 連続体としての水の運動の取り扱い方、5. ベルヌーイの定理とその応用(エネルギー保存側)、6. 運動量保存則とその応用、などである。なお、本講義と並行して進められる「水理学演習」を併せて履修することが望ましい。

## シラバス

講義の主な内容は以下の通りである。

- (1) 概論
- (2) 水の物理的性質、次元、圧力の基本的な考え方
- (3) 静水力学(1)
- (4) 静水力学(2)
- (5) ベルヌーイの定理とその応用(1) - 基本的な考え方 -
- (6) ベルヌーイの定理とその応用(2) - 管路流れへの応用 -
- (7) 中間試験とその解説
- (8) ベルヌーイの定理とその応用(3) - 管路流れへの応用 -
- (9) ベルヌーイの定理とその応用(4) - 開水路流れへの応用 -
- (10) ベルヌーイの定理とその応用(4) - 開水路流れへの応用 -
- (11) 運動量保存則とその応用(1)
- (12) 運動量保存則とその応用(2)
- (13) 運動量保存則とその応用(3)
- (14) 運動量保存則とその応用(4)
- (15) 総括

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 吉川秀夫著「水理学」(技報堂出版)

**評価方法** 中間試験ならびに学期末試験の結果に加えて、講義への出席や課題レポートの提出状況などを見ながら総合的に判定する。

**備考** 講義中に問題を解いて解説する時間が十分にとれないことから、隔週に開講される水理学演習を同時に履修することを強くお勧めする。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境機器分析		
科目キー	1703005403		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	山崎 淳司	大河内 博	

## 副題

**授業概要** 環境問題の解決のためには、環境汚染物質の同定、環境汚染物質の構造・物理化学特性・生物毒性作用の解明、環境汚染物質の分布と発生源の特定、環境汚染物質の移動経路の解明などが必要不可欠である。現在、機器分析技術の発達により、低濃度の環境汚染物質の情報が迅速に得られるようになっている。本講義では、環境分析に使用されている機器分析技術の原理とその実際について講述する。また、機器分析結果に重要な影響を及ぼす試料前処理法の基礎と原理、分析結果の評価を行う上で必要なデータの統計的取扱法についても取り上げる。

## シラバス

- 第 1回(4月 6日):山崎  
環境科学・物質科学における機器分析:位置づけと分類,用語,選択の基準
- 第 2回(4月13日):山崎  
電磁波の回折を利用した分析方法(1):X線回折法,放射光回折法,中性子線回折法
- 第 3回(4月20日):山崎  
電磁波の回折を利用した分析方法(2):電子顕微鏡法(SEM, TEM, AFM, STM)
- 第 4回(4月27日):山崎  
電磁波の吸収と発光による分析法(1):蛍光X線分析法, EPMA, 軟X線発光分析, X線吸収微細構造分析
- 第 5回(5月11日):山崎  
磁気共鳴分析法:核磁気共鳴法,電子スピン共鳴法
- 第 6回(5月18日):山崎  
熱分析法:示差熱分析,熱重量測定,示差走査熱量測定,熱機械測定,他
- 第 7回(5月25日):大河内  
試料前処理法の基礎・原理・最新技術
- 第 8回(6月 1日):大河内  
電磁波の吸収と発光による分析法(2):紫外可視吸収分析,蛍光分析,炎光光度法
- 第 9回(6月 8日):大河内  
電磁波の吸収と発光による分析法(2):化学発光,原子吸光分析法,ICP発光分析法
- 第10回(6月15日):大河内  
クロマトグラフィー:ガスクロマトグラフィー,液体クロマトグラフィー
- 第11回(6月22日):大河内  
質量分析法:原理(磁場型・二重収束型・飛行時間型)(GCMS・LCMS・ICPMS)
- 第12回(6月29日):大河内  
電気分析法:電位差法,電気伝導度法,ボルタンメトリー(大河内)
- 第13回(7月 6日):大河内  
機器分析におけるデータのまとめ方:測定値の取り扱い,測定精度,検出限界,測定値の棄却,平均値の差の検定(大河内)
- 第14回(7月13日):山崎・大河内  
学力審査および解説
- 第15回(日程別途指示):授業理解の確認.確認方法は授業中に指示する.

**教科書** 必要に応じてプリント資料を配布

**参考文献** 赤岩英夫 編『機器分析入門』(裳華房)  
合原 真 ほか『環境分析化学』(三共出版)  
日本分析化学会北海道支部編『環境の化学分析』(三共出版)  
酒井 肇ほか『環境分析のための機器分析』(日本環境測定分析協会)  
宗森 信・佐藤寿邦 訳『データの取り方とまとめ方』(共立出版)

**評価方法** 出席と試験評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境機器分析		
科目キー	1703005403		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	石油・天然ガス開発技術の最先端		
科目キー	1703005404		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	在原 典男 岡部 博	石井 彰 末廣 能史	岡津 弘明

## 副題

**授業概要** 本講座では、石油・天然ガスのエネルギー資源としての将来の可能性、世界各国の石油戦略、石油・天然ガスの探査開発に関わる地質学、地球物理学、油層工学、掘削技術などの最先端の技術とその有機的な統合などについて(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構の専門家が具体例に触れながら紹介し、正確な知識・問題点を理解し、実践的な課題に触れる。

## シラバス

- (1)10/2 二十一世紀まで続く炭化水素の時代(石油埋蔵量論と天然ガス・非在来型資源)
  - ピークオイル論(ハバート理論)の成立とその論争点
  - 埋蔵量とは?資源量とは?
  - 天然ガスと非在来型資源開発による資源増効果
  - ピークオイルを回避するために(技術と投資の力)
- (2)10/9 石油・天然ガスはどこに?(油ガス田の成立条件)
  - 地球上での地理的分布-堆積盆地と地質時代-
  - 石油の生成・移動・集積-根源岩・貯留岩・トラップ-
  - 非在来型石油・天然ガス資源
- (3)10/16 地下5000メートルを透視する(震探イメージング)
  - 反射法地震探査とは何か
  - 地震探査データから得られる地下の情報
- (4)10/23 石油に潜む過去の痕跡から油ガスの生成と移動を追う(バイオマーカーと石油システム解析)
  - 石油システムとは?
  - 油ガスの成因
  - バイオマーカー:石油の中に化石を見出す
  - ベースンモデリング:油ガスの集積を再現する
- (5)10/30 地下に眠る石油・天然ガスへのアクセス(掘削・仕上げ技術)
  - 石油天然ガス開発における坑井及び掘削・仕上げの位置づけ
  - 最新の坑井仕上げ技術:スマートコンプリーション
- (6)11/13 油ガス田開発のための海洋構造物(浅海から深海へ)
  - 陸から海へそして、深海への挑戦
  - 石油や天然ガスの開発を支える海洋技術(海洋構造物)
- (7)11/20 不確実性との闘い(地質統計学手法とキャラクタライゼーション)
  - 決定論的手法と確率論的手法
  - 石油開発での不確実性とその統合的な評価
- (8)11/27 過去を探り将来を予測する(油層数値シミュレーション)
  - 可採埋蔵量評価手法
  - 探鉱段階と開発・生産段階での相違
  - ケーススタディの紹介
- (9)12/4 50%を越えるために(回収率向上技術)
  - 増進回収法技術(EOR)とは
  - 回収率、可採埋蔵量
  - 経済性、環境
- (10)12/11 天然ガスから液体燃料を造る(国産GTL技術)
  - GTLとは
  - 世界のGTL商業計画
  - 国産GTL技術
- (11)12/18 世界経済と世界情勢の中の石油(石油の戦略物資論、石油価格変動、技術開発)



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	石油・天然ガス開発技術の最先端		
科目キー	1703005404		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

- 軍需物資から民生用へ、産業の米から唯一の輸送用エネルギーへ
- 寡占市場／国際カルテルからカジノへ
- 取引形態・価格付けの変遷
- 国際政治と石油との関係の変遷
- 石油危機と経済
- 今後の展望とリスク

(12)1/8 石油・天然ガス開発技術に関するグループディスカッション

(13)1/15 石油・天然ガス開発技術に関するグループプレゼンテーション

- (14)1/22 世界の技術動向(メジャーの意識する将来の技術)と講座のまとめ
- 石油天然ガスの供給を担う国際石油企業
  - 国際石油企業の戦略と技術力-天然ガス開発技術をめぐるShellとExxonの攻防
  - ピークオイルを先延ばしする非在来型石油・天然ガス資源への挑戦
  - 技術者の果たすべき役割

(15)日程別途指示 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** 講義ごとに資料を配布する。

**参考文献**

**評価方法** 出席による点数が成績の7割、テストや毎回の設問の点数が3割とする。  
出席は、毎回最初と、終了直前。終了前には、アンケートと設問用紙を配布・回収。  
テストは最終日に実施(持ち込み自由)

**備考** 8回以上の出席が条件

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境水質工学		
科目キー	1703005405		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	粟津 一雄		

## 副題

### 授業概要

地球表層における水循環の中で、人為的に排出される汚濁負荷を軽減するため、また水域における悪影響の顕在化を防ぐため、長い年月をかけて様々な学問領域において水質浄化技術は培われてきた。資源開発に伴って発生する水質汚濁は、我が国でも古くから問題となっていた。例えば、神岡鉱山における閃亜鉛鉱の採掘に伴って神通川に流出したカドミウムによるイタイイタイ病、足尾銅山における黄銅鉱の採掘に伴って発生した銅や硫酸による鉱毒事件、原油の採掘や輸送に伴う海洋汚染問題等である。本講義では、環境資源工学分野に関連する水質汚濁問題を中心として、その歴史的背景とともに、現状と対策について学ぶ。また、閉鎖性水域の水質浄化、水処理を通じて、おのおのの微生物生態系、生物学的、物理化学的な汚濁負荷軽減のための技術、単位操作およびそのメカニズム等について講義する。

### シラバス

- 第1回(4月7日)オリエンテーション
- 第2回(4月14日)水環境にかかわる微生物
- 第3回(4月21日)湖沼生態系と水質(1)
- 第4回(4月28日)湖沼生態系と水質(2)
- 第5回(5月12日)生物学的水処理における微生物生態系と水質
- 第6回(5月19日)活性汚泥法(1)
- 第7回(5月26日)活性汚泥法(2)
- 第8回(6月2日)脱窒素活性汚泥法
- 第9回(6月9日)嫌気性消化法
- 第10回(6月16日)凝集沈殿法
- 第11回(6月23日)鉱山廃水処理(物理化学的、生物学的)(1)
- 第12回(6月30日)鉱山廃水処理(物理化学的、生物学的)(2)
- 第13回(7月7日)原油による海洋汚染の現状と浄化方法(1)
- 第14回(7月14日)原油による海洋汚染の現状と浄化方法(2)
- 第15回 日程別途指示 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する

### 教科書

プリントを配布する

### 参考文献

水環境保全のための生物学(産業用水調査会)、水処理工学(技報堂出版)、坑廃水処理の原理(独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)等

### 評価方法

教場試験 平常点

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉱物資源開発技術の最先端		
科目キー	1703005406		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	神谷 夏実		

**副題** 鉱物資源の探査、開発技術ならびに生産、利用動向

**授業概要** 金属鉱物資源(鉄、ベースメタル、レアメタルなど)のほぼ全量を輸入に依存する日本にとって、資源供給に対する不安が高まっている。日本の経済、産業活動を維持するために不可欠な金属鉱物資源を中心に、資源の探査・開発から金属利用に至る技術、プロセスの概念を学ぶとともに、資源経済、資源ビジネス、環境問題など、金属鉱物資源全般に関する講義を行う。

講義の目標として

1. 金属鉱物資源の現状と問題点の概要について理解できる。
2. 金属鉱物資源の探査・開発技術及び環境問題についての幅広い知識が習得できる。
3. 資源開発分野を取り巻く最近の諸問題、資源経済等の動向が理解できる。

授業は、石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の専門家がオムニバス形式で各分野について講義を行う。

## シラバス

- (1)10/2 資源開発概論(1)(担当教員:神谷夏実): 鉱物資源とは何か、ベースメタルとレアメタル、日本の資源開発と資源利用
- (2)10/9 資源開発概論(2)(担当教員:神谷夏実): 鉱山開発の仕組み、資源開発要素技術
- (3)10/16 探査技術(1)(担当教員:宮武修一): どのようなプロセスを経て金属鉱床を発見するのか。金属鉱床とは何か、資源探査の概要、プロジェクトの進め方など。
- (4)10/23 探査技術(2)(担当教員:山本邦仁): どのような技術を応用して金属鉱床を発見するのか。人工衛星を利用した技術(衛星画像解析)、地下構造を把握する技術(物理探査)など。
- (5)10/30 資源開発技術(1)(探査技術)(担当教員:七戸昭): 鉱物資源はどのように掘られているのか。  
 ・鉱山開発 鉱物資源が掘れるようになるまで  
 ・探掘技術 掘る技術: 露天掘と坑内掘  
 ・技術動向 大型化、省力化
- (6)11/13 資源開発技術(2)(選鉱技術)(担当教員:神谷太郎): 鉱石を選別する技術と金属リサイクルへの応用、バイオマイニング
- (7)11/20 資源開発技術(3)(製錬技術)(担当教員:阿部幸紀): 金属製錬による地金の作り方、金属リサイクルにおいて製錬技術の果たす役割
- (8)11/27 資源開発技術(4)(ウラン探査)(担当教員:小林孝男): ウラン鉱床、ウラン探査・資源開発、ウランの原子力利用
- (9)12/4 資源開発技術(5)(深海資源開発)(担当教員:岡本信行): 深海底の鉱物資源開発への挑戦
- (10)12/11 資源開発技術(6)(資源リサイクル)(担当教員:目次英哉): 金属資源のリサイクル
- (11)12/18 環境対策技術(担当教員:浅野英郎): 鉱山開発と排水管理、酸性廃水との戦い、パッシブトリートメント
- (12)1/8 資源開発技術(7)(プロジェクト評価)(担当教員:大岡隆): 鉱山の評価、鉱山の価値はどのように決める?、資源開発の流れと鉱量・経済性の評価
- (13)1/15 持続可能な開発の国際動向(担当教員:植松和彦): 鉱山開発と持続的発展、環境配慮への企業の取り組み、企業の社会的責任(CSR)
- (14)1/22 資源開発総論:(担当教員:神谷夏実): 資源開発ビジネス、資源開発戦略の展望
- (15)1/29 教場試験及びまとめ(担当教員:神谷夏実)

**教科書** 毎回教材資料を提供。

**参考文献** なし

**評価方法** 講義出席と、毎回実施するレポート作成、最終回におけるテストにて行う。

**備考**

**関連URL:** JOGMEC Virtual金属資源情報センター <http://www.jogmec.go.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学実験A 06前再(教職用)		
科目キー	1703005407		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	集中(前・後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 日程:9月14日(月)-18日(金)  
 時限:全日程 1-4時限  
 教室:61号館B-06 岩石・鉱物学実験室

地球物質である鉱物について、結晶形態に関する投影法および代表的な資源鉱物の肉眼鑑定実習により、基本的な性質と取り扱い方について理解する。さらに、地質図の作図と解説についての実習を通して、地下の状態を理解し、表現する基本技術を習得することが、本実験のねらいである。

## シラバス

- (1) ガイダンス、結晶模型の作製
- (2) 結晶の対称性に関する実習(1):対称要素、晶族判定
- (3) 結晶の対称性に関する実習(2):結晶の面角測定、軸率と面指数の計算
- (4) 結晶外形の投影実習(1):結晶投影法の基礎演習
- (5) 結晶外形の投影実習(2):代表的な結晶外形のステレオ投影実習(1)
- (6) 結晶外形の投影実習(3):代表的な結晶外形のステレオ投影実習(2)
- (7) 鉱物の肉眼鑑定(1)
- (8) 鉱物の肉眼鑑定(2)
- (9) 鉱物の偏光顕微鏡観察(1)
- (10) 鉱物の偏光顕微鏡観察(2)
- (11) 鉱物の偏光顕微鏡観察(3)
- (12) 地質図学:地質図の書き方・読み方(1)
- (13) 地質図学:地質図の書き方・読み方(2)
- (14) 地質図学:地質図の書き方・読み方(3)
- (15) 地質図学:地質図の書き方・読み方(4)

**教科書** 毎回必要な資料などを配布する。

## 参考文献

**評価方法** 毎回の実習報告(レポート作品を含む)、試問。  
 全回に出席することが前提。

**備考** 本科目(教職用)は、9月14日(月)から9月18日(金)の5日間、9:30から16:30の時間で開講します。  
 初回は、9月14日(月)9:30に、61号館地下1階 環境資源工学科 岩石鉱物学実験室 へ集合してください。

持ち物:筆記用具、電卓、(あれば、ものさし、コンパス、分度器)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B 建築		
科目キー	1704002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生存している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築と社会 06前再		
科目キー	1704005505		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	1年以上
担当教員	長谷見 雄二		

## 副題

**授業概要** 本科目は早稲田大学で行われる建築教育科目の原点として位置づけられる。建築は社会的な存在であり、建築家など、建築に携わる人間は、建築を通して生活空間や都市の環境を操作することにより人々と社会に対して大きな影響を与える。早稲田大学建築学科では、大隈講堂の建築に伺い知る早稲田大学建学の精神を継承して今日に至っているが、その伝統の積み重ねと、新しい技術とが巧みに融合されてよりよい社会の形成に寄与することを目的としている。本講義では、建築家が多様な分野において社会とどのように関わりながらその使命を果たしてゆく事が可能であるかについて、比較的身近な問題を例として講義する。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(A)「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る

## シラバス

- 第1回 建築の色々な分野と社会
- 第2回 建築業の役割
- 第3回 建築から発信する文化 BankArt1929について
- 第4回 見学 BankArt1929
- 第5回 建築の建て方、見送り方
- 第6回 建築の一生
- 第7回 早稲田大学の建築
- 第8回 調査 早稲田地域の建築
- 第9回 設計をめぐる人間関係と国際関係
- 第10回 都市と住まい方
- 第11回 丸の内の建築
- 第12回 調査 丸の内の建築
- 第13回 産業としての住宅
- 第14回 地域と災害
- 第15回 講評 試験

**教科書** 無し

**参考文献** 無し。ただし、各回の講義で使用されるスライドを資料として配布する場合がある。

**評価方法** 各回毎にA4用紙1枚のレポートを提出させる

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築意匠と歴史 06前再		
科目キー	1704005508		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	中谷 礼仁	古谷 誠章	

## 副題

**授業概要** 建築を学ぶ学生が基本的に身につけておくべき、普遍的な建築デザインの意味と働きを理解する。はだかの人間を包み込んでいる、衣服に始まり大気圏にいたる大きな意味での環境を理解し、それぞれの空間の意匠(=デザイン)的な側面を多くの事例を参照することによって学ぶ。また東西の初源的な空間の代表である主要な歴史的建築物にひそむテーマを知り、歴史的意識の重要性と現在性を学ぶ。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (D) 建築・都市のデザインから建築デザインと歴史との深いつながりを読み取り、建築に内在する固有性や、歴史的風土、ならびに普遍的要素に触れることを目的とする。

## シラバス

- 第1回 「早稲田建築を知る」学科ガイダンス (注意:4月9日に行なう。この日のみ大隈講堂にて)
- 第2回 建築意匠と歴史の目的(F+N)
- 第3回 テーマ1「風土に学ぶデザイン その1／組積造」(F)、スライド・レクチャー／スイス・イタリアの集落 他
- 第4回 テーマ2「風土に学ぶデザイン その2／軸組造」(F)、スライド・レクチャー／タイ・モンゴル・韓国の集落 他
- 第5回 テーマ3「住居のデザイン」(F)、スライド・レクチャー／現代の住宅 他
- 第6回 テーマ4「さまざまな展示空間のデザイン」(F)、スライド・レクチャー／アンパンマンミュージアム 他
- 第7回 テーマ5「早稲田大学の建築と再生のデザイン」(F)、スライド・レクチャー／會津八一記念博物館 他
- 第8回 テーマ6「建築見学／建築の構想と実際」(F)、【會津記念博物館で授業、その他3年生設計製図講習会参加】
- 第9回 テーマ7「V,F,O- the View From Outland」(N)、スライド・レクチャー／宇宙人について、都市連鎖、今和次郎 他
- 第10回 テーマ8「増築か改築か 三仏寺投入堂の読解」(N)、スライド・レクチャー／三仏寺投入堂、懸け造り、堀口捨己、大岡実他
- 第11回 テーマ9「なぜ倒れる出雲大社」(N)、スライド・レクチャー／古代とは何か、カルナック巨石群、出雲大社他
- 第12回 テーマ11「法隆寺のインパクト」(N)、スライド・レクチャー／建築とは何か、法隆寺、大陸建築のインパクト 他
- 第13回 テーマ12「時のかたち("The Shape of time"をめぐって)、スライド・レクチャー／時の中の事物の関係、ジョージ・クブラーについて 他
- 第14回 まとめのディスカッション(F+N)、授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。
- 第15回 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。

※(F)は古谷担当を、また(N)は中谷担当を示す。  
 ※上記の通り、57-201教室でおこなう。

**教科書** 適宜プリントを配布

**参考文献**

**評価方法** ・期末レポートに基づいて行なう。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築意匠と歴史 06前再		
科目キー	1704005508		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上

---

・その評価指標

レポートの採点については以下の点を評価指標とする。

①与えられたテーマをふまえているか。②テーマに対する回答の完成度、既往研究や既往提案の正当的な引用。③自分なりの独自の問題意識を持ち、それについての一定の解決にたどり着いているか。

④を満たしていない場合、点数評価の対象とならない。

⑤を満たしている場合、②の完成度に応じて、B、Cの評価を与える。

⑥

**備考**

※(F)は古谷担当を、また(N)は中谷担当を示す。

※学生は質問、個人的な感想があれば紙に書くなどして積極的に担当教員に渡してください。

担当教員、連絡先

中谷礼仁、55号館N棟8階9号室、rhenin@waseda.jp&#160;

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築・都市と環境 06前再		
科目キー	1704005509		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年度次名称	1年以上
担当教員	長谷見 雄二 高口 洋人	佐藤 滋 有賀 隆	田邊 新一

## 副題

**授業概要** 現代社会では、建築単体のみではなくその置かれた都市や地域の問題を考慮せずに建築を語ることはできない。また、快適・健康性、地球環境、エネルギーなどの観点からも環境を考慮することが必須となっている。本講義では、建築における都市と環境の問題を身近な人間・建築のスケールから都市スケール、地域／国土／地球スケールまで広げ様々な観点から概論する。先進的な事例を積極的に取り上げ講義を行う。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する

## シラバス

後期・毎週木曜日1限目

- ・第1回 10月1日 佐藤 履修ガイダンス、都市計画入門
- ・第2回 10月8日 佐藤 まちづくり1
- ・第3回 10月15日 佐藤 まちづくり2
- ・第4回 10月29日 高口 環境メディア1
- ・第5回 11月5日 高口 環境メディア1
- ・第6回 11月12日 長谷見 建築防災1
- ・第7回 11月19日 長谷見 建築防災2
- ・第8回 11月26日 田辺 建築環境と設備（環境とかたち課題）
- ・第9回 12月3日 田辺 建築環境1
- ・第10回 12月10日 田辺 建築環境2
- ・第11回 12月17日 有賀 都市計画1
- ・第12回 1月7日 有賀 都市計画2
- ・第13回 1月14日 有賀 都市計画3
- ・第14回 1月21日 有賀 都市計画4
- ・第15回 1月28日 定期試験とコースナビによる授業理解の確認

**教科書** 特になし、必要な資料は授業中に示す。

**参考文献** 授業中に示す

**評価方法** 環境系に関しては定期試験を行う。また、環境系に関しては、「環境とかたち」、都市計画系に関しては、2回のレポートを課す。レポートと定期試験結果により採点する。環境系50%、都市計画系50%の比率で平均する。環境系に関しては定期試験結果3問及びレポートの平均値とする。

**備考** オムニバス形式の授業となるため、レポート・出席などはそれぞれの講義の際の注意事項に従うこと。

【担当教員連絡先等】

田邊 新一 (tanabe@waseda.jp) 長谷見雄二、高口洋人、佐藤滋、有賀隆

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築と建築工学 06前再		
科目キー	1704005510		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	嘉納 成男 山田 眞 曾田 五月也	小松 幸夫 輿石 直幸 前田 寿朗	西谷 章 新谷 真人

## 副題

**授業概要** 建築学は総合の学問と呼ばれる。将来、建築学の如何なる分野に関わる者も芸術・理学・工学に関わる広範な知識を身につける必要がある。本講義は、建築構造および建築生産分野における「早稲田建築」の伝統と先進的な知識を学ぶことにより、建築学における両分野の役割を理解し、専門家としての倫理観を培う。また、自然現象や住環境に関する各分野の取り組みや創造的空間を構築するための研究課題などを解説する。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

※スケジュールは変更する場合もある

第1回(4月9日)建築家は自らのイメージを、素材を用いて実在の形態・空間を創り出す。その建築空間には力が発生する。構造設計者は力学によってその力を解説し、建築の具現化に協働する。実際の設計を例にして素材あるいは力の初歩的な知識を学ぶ(新谷)。

第2回(4月16日)・第3回(4月23日)地震動が建物を揺らすメカニズムについて、地震学的知見と鉄筋コンクリート造の実験による知見を交えて解説する(前田)。

第4回(5月7日)・第5回(5月14日)過剰設計と適切な設計、最適設計の境目はどこにあるかなど、設計のあり方について解説する。また、先端技術と建築との関わりについて述べる(西谷)。

第6回(5月21日)・第7回(5月28日)建築と鉄との関わりを歴史的に概観し、現代の軽量で剛性が比較的低い鉄骨構造の地震・風に対する揺れを低減するための高減衰構造技術を解説する(曾田)。

・第8回(6月4日)日本における地震発生状況の概観と耐震工学の発展の歴史を振り返り、地盤・基礎から建築物に至る総合的な防災対策の考え方を述べる(山田)。

第9回(6月11日)・第10回(6月18日)建築における「もの造り」の段階である工事の内容や特徴について講義する(嘉納)。

第11回(6月25日)・第12回(7月2日)構法計画とはどういうことかを建築設計・施工の流れのなかで解説する(小松)。

第13回(7月9日)・第14回(7月16日)建築物を構成する主要な材料の種類と特徴およびその使い方を、事例を用いて説明する(輿石)。

第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

各担当教員より出題される課題および学力考査

上記の評価対象を総合的に評価し、A+:100-90点(特に優れている)、A:89-80点(優れている)、B:79-70点(普通)、C:69-60点(可)、F:60点未満(不可)として評価する。

## 備考

【主担当教員】

輿石直幸 kosiisi@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現I 06前再		
科目キー	1704005511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年度次名称	1年以上
担当教員	渡辺 仁史 塚田 修大	野村 悦子	高口 洋人

## 副題

**授業概要** 建築の世界に入る第一歩としてはまず、立体物を正確に把握する能力が重要である。ここでは、早稲田大学西早稲田キャンパスの観察とデッサン等を通じ、早稲田建築の伝統にふれると共に、都市的なスケールの観察を通じ、地域に固有の歴史風土を理解する視点を涵養する。また、内外の代表的な建築物のトレースを通じ、平面図、立面図、投影図等の作図方法、CAD を用いた製図方法の基礎について学ぶ。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける

授業は57号館1階102教室(製図室)で行う。  
56-104教室では講評を行う。

## シラバス

第1回4月6日

課題1:階段がある理工キャンパス内の建築風景のデッサン

【提出:4/13授業終了時】(A3版ケント紙)

宿題1:私のプロフィール【提出:4/27授業開始時】(A4版ケント紙)

第2回4月13日

宿題2:さまざまなスケッチ[100] / ヒト・樹木・家具・設備

【提出:5/11、5/25、6/15いずれも授業開始時】(25cm角屏風綴じ)

課題1の続き

第3回4月20日

課題2:住宅「小さな家」を表現する(平面図・立面図・透視図)

【提出:4/27授業終了時】(A2版ケント紙)

第4回4月27日

宿題3:まちをはかる / まちをよむ

【提出:5/18授業開始時】(25cm角屏風綴じ)

宿題4:「小さな家」の模型

【提出:6/1授業開始時】(102教室各自の製図台)

課題2の続き

第5回 5月11日

課題3:理工キャンパス内にある階段の実測とフリーハンドによる図化

【提出:5/25授業終了時】(A1版10ミリ方眼紙)

第6回5月18日

課題1, 課題2講評

課題3の続き

第7回5月25日

課題4:コンピュータで立方体を表現する(57号館1階101教室)

【提出:6/8 13:00 コースナビ提出】

第8回6月1日

宿題2[ひと 100]講評

課題4の続き

第9回6月8日

課題5:建築空間をデジタルで表現する(57号館1階101教室)

【提出:6/22 13:00 コースナビ提出】

第10回6月15日

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現I 06前再		
科目キー	1704005511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

宿題5: Mixed Reality  
【提出: 7/6 13:00 コースナビ提出】  
課題5の続き

第11回6月22日  
宿題2[樹木 100]、課題3講評  
課題6: 55号館アトリウムの空間をプレゼンテーションする  
【提出: 7/6】(A1版ケント紙)

第12回6月29日  
課題6の続き

第13回7月6日  
課題6の続き

第14回7月13日  
夏休み課題: 建築採集 出題  
残り課題、宿題の最終講評会(56号館104室)

第15回7月21日  
課題最終提出日(12:30-13:30)

**教科書** 別途、必要に応じてその都度指示する。

**参考文献** 「建築のしくみ」安藤直見、他: 丸善出版  
「コンパクト建築設計資料集成」 日本建築学会編: 丸善出版

**評価方法**

- ・履修には全課題・宿題の提出を必要とする
- ・課題・宿題はA+からDまでの10段階(100点から55点)で評価する(素点)
- ・素点がDの課題・宿題は、合格レベルに達しておらず次回までの再提出とする
- ・課題は原則として授業時間内に提出する
- ・課題を持ち帰る場合、もしくは提出が遅れた場合(ビハインド)は、1週もしくは1回分につき1ランク(A+からAなど)素点を下げる(評点)
- ・授業内時間に完成させることを原則とするが、内容・完成度をより重く評価する
- ・評点がD-未満となった場合は、一律E(10点)と

**備考**

- ・提出はすべて57号館1階製図準備室にておこなう
- ・提出物には必ず各自のバーコードを貼付すること。貼付されていない課題は提出できない
- ・製図のための用紙・用具は各自が用意すること
- ・連絡事項は53号館1階掲示板ならびにCourse N@vi に掲示されるので充分注意すること
- ・建築表現1の履修済みが、建築表現2履修の条件である

4月6日(月) 建築表現I の初回授業について  
最初の課題は「階段のデッサン」である。13時より57-102教室でおこなわれるが、授業開始前の12時半から13時までの間に、A3版ケント紙を57-102教室内製図準備室にて販売する。各自1枚ずつ購入すること。13時より課題説明を開始するので、早めに購入するように。  
また必要なデッサン用具

- ・鉛筆(H-6B程度)、鉛筆削り、ホルダー、ホルダー芯、芯研器、など
- ・消しゴム、練りけしゴム
- ・カルトン(画板)

を初回授業開始時までに必ず購入し持参すること。

57号館地下1階での製図用品の販売が4月6日よりおこなわれており、4月6日の授業当日は課題説明の後に、購入すべき他の製図道具の説明も行う予定である。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現I 06前再		
科目キー	1704005511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現II 06前再		
科目キー	1704005512		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	渡辺 仁史 塚田 修大	中谷 礼仁	野村 悦子

## 副題

**授業概要** 図面を写すこと、図面から模型をつくること。この基本的な行為の深い習得を基本とする。さらに立体の把握を授業の目標とする。そのために「早稲田建築」のエッセンスと同時に幅広い国際性をもった二つの先達の作品のトレースを中心に授業を行っていく。ひとつは吉阪隆正設計によるヴェネツィア・ヴィエンナーレ日本館であり、もうひとつは今井兼次の作品である大多喜町役場である。それらを題材として、図面、模型、CGなど、さまざまな建築表現を修得する。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る。

(D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける。

特に早稲田建築の先人たちの図面に直接触れ、それを写すことで、製図の基本的約束事から、応用的な図面表現をつちかう。またデジタル表現を習得し、建築模型のあり方について具体的に考えることで基本的なプレゼンテーション能力を養うことを目的とする。

## シラバス

- 第1回 ガイダンス、課題1:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・配置図」出題、と課題説明
- 第2回 課題1:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・配置図」続き／提出、夏休み課題講評
- 第3回 課題2:「大多喜町役場・平面図」出題、課題説明、課題1の講評
- 第4回 課題2:「大多喜町役場・平面図」続き／提出
- 第5回 課題3:「大多喜町役場・立面図／断面図」出題、課題説明、課題2の講評
- 第6回 課題3:「大多喜町役場・立面図／断面図」続き／提出
- 第7回 課題4:「大多喜町役場・詳細図」出題、課題説明、課題3の講評
- 第8回 課題4:「大多喜町役場・詳細図」続き
- 第9回 課題4:「大多喜町役場・詳細図」続き／提出
- 第10回 課題5:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・詳細図」出題、課題説明、課題4の講評
- 第11回 課題5:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・詳細図」続き、宿題1:「デジタルデザイン」出題と課題説明、宿題2:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・模型」出題(縮尺1/50)と課題説明、宿題3:「冬期レポート展覧会見学」出題と課題説明
- 第12回 宿題2:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・模型」に関するコースナビを用いた指導(日程は別途指示)
- 第13回 宿題1:コースナビを用いた「デジタルデザイン」課題提出と説明(日程は別途指示)
- 第14回 宿題3「冬期レポート」のコースナビ上での提出と指導
- 第15回 課題5:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・詳細図」提出、宿題2:「ヴェネツィアビエンナーレ日本館・模型」提出、課題5、宿題1、宿題2の合同講評

**教科書** 適宜教員作成のプリントを配布、画像メディア等を上映する

## 参考文献

## 評価方法

- ・履修には全課題・宿題の提出を必要とする
- ・課題・宿題はA+からDまでの10段階(100点から55点)で評価する(素点)
- ・素点がDの課題・宿題は、合格レベルに達しておらず次回までの再提出とする
- ・課題は原則として授業時間内に提出する
- ・課題を持ち帰る場合、もしくは提出が遅れた場合(ビハインド)は、1週もしくは1回分につき1ランク(A+からAなど)素点を下げる(評点)
- ・授業内時間に完成させることを原則とするが、内容・完成度をより重く評価する
- ・評点がD-未満となった場合は、一律E(10点)

## 備考

- ・履修には全課題の提出を必要とする(前期の建築表現Iで出題した夏期休暇課題の成績は後期の建築表現IIの成績に算入する)
  - ・提出はすべて57号館1階製図準備室にておこなう
  - ・提出物には必ず各自のバーコードを貼付すること。貼付されていない課題は提出できない
  - ・製図のための用紙・用具は各自が用意すること
  - ・連絡事項は53号館1階掲示板ならびにCourse N@vi に掲示されるので充分注意すること
  - ・建築表現IIの履修済みが、建築表現III履修の条件である
- 担当教員、連絡先  
中谷礼仁、55号館N棟8階9号室、rhenin@waseda.jp&#160;

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現II 06前再		
科目キー	1704005512		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現III 06前再		
科目キー	1704005513		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	中川 武 渡邊 高宏	中谷 礼仁 加藤 詞史	入江 正之 小岩 正樹

## 副題

### 授業概要

2年次後期配当の「設計製図I」の住居設計に備え、1年生で取得した基礎的な図面の描法を、さらに発展させることが狙いである。基本的な図面の描き方が習得されていることを前提として進められる授業であるから、自信のない者は各自で復習を行うこと。前半では建築表現IIを連携し、2つの建築物(日本と西洋)のトレースを行うことから、地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する。通常講義および、後半で行われる学外講師による特別講義を通して現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る。同時に出题される小課題の制作を介して建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につけるとともに社会に対する専門家としての倫理観を培う。

本講義は建築学科の定める以下の項目を学習・教育目標とする。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う
- ◎(D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける

### シラバス

0407 1

ガイダンス

課題1出題: 東求堂を描く(A1版ケント紙)

講義: 東求堂について(中川)

0414 2

課題1の続き

講義: 東求堂の特徴について(中谷、渡辺)

0421 3

課題1の続き、提出

0428 4

課題2出題: 古典主義建築(ピラネージ・カンブスマルティウス)平面図(B2版用紙)

講義: ローマ建築について(中谷、加藤)、ピラネージ原本見学会(別室用意)

0505 こどもの日で休み

0512 5

課題2の続き、提出、一週間課題出題(担当加藤)

0519 6

課題3、一週間課題提出と講評

0526 7

課題4: 住宅課題出題(B2版用紙)

講義: 住宅設計について1(招聘講師)

0602 8

課題4の続き、エスキース(全担当教員)

0609 9

課題4の提出、講評会(招聘講師含む)

0616 10

課題5: 住宅課題出題(B2版用紙)

講義: 住宅設計について2(招聘講師)

0623 11



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築表現III 06前再		
科目キー	1704005513		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

課題5の続き、エスキース(全担当教員)

0630 12  
課題5の提出、講評会

0707 13  
課題6:住宅課題出題(B2版用紙)  
講義:住宅設計について3

0714 14  
課題6の続き、エスキース

日程後日揭示 15 課題6の提出、講評会

**教科書** 各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

**参考文献** 同上

**評価方法** 授業の成績評価は、各提出課題から割り出した最終集計点で行う。

各課題作品をA+からC-(100から60点)で評価し、最終集計点が60点以上となるものを最低合格基準とする。なお、課題の持ち帰り、期限外提出(1週につき)それぞれ1ランク 評価を下げるものとする。また、履修には全ての課題提出を必要とする。

■評価の指標

各課題により評価のポイントが設定されており、出題時に説明される。また、平常時の取組み、伸びも加味されることがある。

**備考** 【履修条件】  
建築表現IIを履修済であることが条件。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築構造法I 06前再		
科目キー	1704005521		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	小松 幸夫		

## 副題

### 授業概要

建築構造法のねらいは、建築を成立させている具体的な構法と、研究としての構法計画学についての理解を深めることにある。各種の構法は伝統的なものから近代・現代において開発されたものまで、その成立には地域や時代の固有の条件が働いている。各種構法の成立の背景を理解することは建築の地域性や歴史性を理解するとともに、建築についての先端的な知識をも必要とする。また構法は建築の形態を決定する重要な要素であるが、建築における力学や環境工学、材料学などの知識を総合して成立しているものであることとの理解が必要となる。最近の構法計画学においては、単に建築各部の構造方法を考究するにとどまらず、メンテナンスやマネジメントなど、社会資産としての建築のありかたも視野に含めている。その理解のためには建築にとどまらずより広い分野における知識を総合していくことが求められる。

授業の概要は、まず構法についての基礎知識(建築一般構造)の習得を目指して、建築の基本的な構造の種類と特徴について述べた後、木造住宅建築を中心にして軸組、屋根、壁、床などの各部の成り立ち(構法)について述べる。建築のモノとしての構成を理解すること、基本的な部材の名称や建築関連の用語について理解を深めることが習得すべきことの主眼である。建築の用語には一般になじみの深いものも少なくないが、専門用語としては特殊なものも多く、専門家を目指すものとしては十分に理解して使いこなす必要がある。また、建築構法は建築の生産方法、性能の実現にも影響が大きく、ディテールとして設計と深くかかわっていることも理解してほしい。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

### シラバス

- 第1回(4月8日) - 建築構造法について  
構造と一般構造、建築構造の歴史の変遷
- 第2回(4月15日) - 建築各種構造法概論1  
荷重と応力の基礎知識
- 第3回(4月22日) - 建築各種構造法概論2  
素材と構造形式
- 第4回(4月29日) - 木構造概論1(木材1)  
木材の基本的性質
- 第5回(5月13日) - 木構造概論1(木材2)  
木材物理、強度
- 第6回(5月20日) - 木構造概論1(木材3)  
各種規格
- 第7回(5月27日) - 木構造概論1(木材4)  
劣化、エンジニアード・ウッド
- 第8回(6月3日) - 木構造概論2(総論)  
軸組構法の概要
- 第9回(6月10日) - 木構造概論2(基礎・土台)  
基礎及び土台の構成
- 第10回(6月17日) - 木構造概論3(軸組・小屋組)  
柱と横架材、補強材、和小屋と洋小屋
- 第11回(6月24日) - 木構造概論5(構造計算法)  
荷重、耐力壁、壁倍率、4分割法
- 第12回(7月1日) - 木構造概論5(耐震性能)  
建築基準法関連規定、耐震実験ビデオ
- 第13回(7月8日) - 勾配屋根(概要)  
屋根の働き、設計法
- 第14回(7月15日) - 勾配屋根(構法)  
各種屋根葺き材と構法、防水の原理
- 第15回(日程別途指示) - 学力考査および解説

### 教科書

「構造用教材」日本建築学会  
「建築構法」、内田祥哉監修、市ヶ谷出版社

### 参考文献

### 評価方法

定期試験による。  
試験の点数により、100-90点をA+、89-80点をA、79-70点をB、69-60点をC、59点以下はFとする。ただし試験結果がF

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築構造法I 06前再		
科目キー	1704005521		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

に相当する場合は、出席状況を評価に加える場合もある。また試験を欠席した場合、出席日数が規定以上であればレポート提出をもって追試験に代える場合もある。

**備考** 「構造用教材」日本建築学会は必ず持参すること

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築材料I 06前再		
科目キー	1704005522		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	輿石 直幸		

## 副題

**授業概要** 建築材料のうち、構造材料として用いられる木材、コンクリートおよび鉄鋼材料を対象とする。それぞれの原材料・製法、組織・構造、化学的性質・物理的性質・力学的性質および変質現象に関する基礎を学び、知識を積極的に吸収する力を養う。また、設計・施工・維持保全上の注意点を理解し、これに関係する建築家および建築技術者の役割を理解し、専門化としての倫理観を培う。

本講義の学習・教育目標は下記である。  
(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

第1回(4月7日)概論(建築物の性能と材料の性質)  
 第2回(4月14日)木材および木質材料(1)  
 第3回(4月21日)木材および木質材料(2)  
 第4回(4月28日)木材および木質材料(3)  
 第5回(5月12日)セメントコンクリート(1)  
 第6回(5月19日)セメントコンクリート(2)  
 第7回(5月26日)セメントコンクリート(3)  
 第8回(6月2日)セメントコンクリート(4)  
 第9回(6月9日)セメントコンクリート(5)  
 第10回(6月16日)セメントコンクリート(6)  
 第11回(6月23日)セメントコンクリート(7)  
 第12回(6月30日)鉄鋼材料(1)  
 第13回(7月7日)鉄鋼材料(2)  
 第14回(7月14日)鉄鋼材料(3)  
 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** プリントを配付  
 「建築材料用教材」日本建築学会編著

## 参考文献

**評価方法** 小課題＝20%  
 学力考査＝80%

上記の評価対象を総合的に評価し、A+:100-90点(特に優れている)、A:89-80点(優れている)、B:79-70点(普通)、C:69-60点(可)、F:60点未満(不可)として評価する。

**備考** 説明に使用する図表等は印刷物として配布するが、文字が小さくて判読できない場合があるので、教科書「建築材料用教材」を持参すると良い。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設備防災計画 06前再		
科目キー	1704005525		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	長谷見 雄二		

## 副題

**授業概要** 快適で安全な居住空間としての建築空間を実現・維持する方法としての建築設備・防災計画について、基本的な考え方、設計の基本となる予測評価の方法、建築設計・構造・生産・維持管理等との関係を理解できるようにすることを目標とする。

建築設備については、空調和、照明、給排水設備、搬送設備を取り上げ、防災計画としては、耐火設計、煙制御、避難計画のそれぞれ、基礎を取り上げる。設備・防災分野では、空気・熱・光・水・火、さらに人間そのものなど、人間の感覚と密接に関係する対象を扱うが、工学的に体系化された設備工学・防災工学等はやや抽象的で、人間の感覚や建築の具体的な状態とどう結びあうかは、必ずしも分かり易いとはいえない。

このため、授業は、第2回から12回までは、講義とともに、講義内容に関係する問題を選び、実際に計算をする練習問題を行なって、講義内容を各自で具体的に理解し、種々の数値を、感覚と結びつけることができる手がかりとしている。練習問題は授業最後に回収してチェックし、その次の講義の際に返却のうえ、補足説明・講評を行なう。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

1回	9月28日	全体概論	建築と設備・防災安全の歴史
2回	10月5日	防災計画1	概論 + 火災盛期の安全計画
3回	10月12日	防災計画2	煙制御
4回	10月19日	防災計画3	避難計画
5回	10月26日	空調和1	概論 + 空調和の方法と考え方
6回	11月2日	空調和2	暖房・冷房負荷の種類と性質
7回	11月9日	空調和3	空調和設備の構成
8回	11月16日	照明設計の基礎	
9回	11月23日	給排水設備1	水を巡る環境の諸問題
10回	11月30日	給排水設備2	建物の給排水設備と容量設計
11回	12月7日	搬送設備計画の基礎	
12回	12月14日	設備の総合計画・保全と管理	
13回	12月21日	まとめ・復習	
14回	2月1日	講評・学力考査	
15回		授業理解の確認。日程・確認方法は授業中に指示する。	

## 教科書

石福昭編「大学課程建築設備第5版」(オーム社、税別3800円)

## 参考文献

「建築設備学教科書」(彰国社、税別3600円)  
長谷見雄二「火事場のサイエンス」(井上書院)

## 評価方法

学期末に行なう試験により、評価を行なう。計算問題40%以上、論述40%以上のうえ、全体で50%以上を最低合格基準とする。

## 備考

各自、少なくとも平方根の計算ができる電卓等を持参のこと。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図I 06前再		
科目キー	1704005530		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	中川 武 石山 修武 入江 正之 有賀 隆	渡辺 仁史 後藤 春彦 古谷 誠章 小岩 正樹	佐藤 滋 中谷 礼仁 加藤 詞史

## 副題

### 授業概要

設計製図IIは、本格的な建築設計の導入部分として位置づけられる科目である。短期課題とは異なり、半期を通して段階的に進められる。生活と生活空間から都市空間への拡張、分析、評価をとおして価値観の多様性に触れ、テーマとする建築を実現する。また、その構成、表現方法について学ぶ。以下は、そのプログラムである。

- ・3～5世帯の集合住宅の設計を行う。敷地読解(都市環境)集まって住むことの可能性を通して、地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する、同時に現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る。
- ・1人の教員に対して20人程度の小グループに分かれて指導が行われる。個別指導やグループ指導から、建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う。
- ・課題作品の制作を介して 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける。とともに建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える。

本講義は建築学科の定める以下の項目を学習・教育目標とする。

- ◎(A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う
- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

- ・第1回 9/29(火) 課題出題、講義(13:00、55N-1F大会議室)  
講義: 入江先生(住宅設計について)、後藤先生(敷地分析について)  
課題説明、グループ分け全体説明  
全体説明後、グループ・エスキース各班説明(各エスキース会場)
- ・第2回 10/6(火) 全体エスキース(13:00-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第3回 10/13(火) 提出1:敷地分析(10:30-12:30、55N-1F大会議室)  
全体講評会(14:40-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第4回 10/20(火) グループ・エスキース(各エスキース会場・55N-1F大会議室)
- ・第5回 10/27(火) 提出2:中間案(10:00-10:30、63号館202教室)  
課題説明(13:00-14:00、63号館202教室)  
全体講評会(14:00-17:50、63号館202教室)
- ・第6回 11/10(火) 全体エスキース(13:00-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第7回 11/17(火) グループ・エスキース(各エスキース会場・55N-1F大会議室)
- ・第8回 11/24(火) 提出3:最終案(10:30-12:30、55N-1F大会議室)  
全体講評会(14:40-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第9回 12/1(火) グループ・エスキース(各エスキース会場・55N-1F大会議室)
- ・第10回 12/8(火) グループ・エスキース(各エスキース会場・55N-1F大会議室)
- ・第11回 12/15(火) 提出4:完成図面(15:00-16:00、58-3F製図講評室)
- ・第12回 12/22(火) 提出検討会 全体(13:00-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第13回 1/12(火) 全体講評会(14:40-17:50、63号館202教室)
- ・第14回 1/19(火) 講評検討会 各グループ(13:00-17:50、55N-1F大会議室)
- ・第15回 日時後日連絡(定期試験中) 課題返却 返却指導 全体

### 教科書

各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

### 参考文献

同上

### 評価方法

授業の成績評価は、各提出課題から割り出した最終集計点で行う。

各課題作品をA+からC-(100から60点)で評価し、最終集計点が60点以上となるものを最低合格基準とする。なお、

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図I 06前再		
科目キー	1704005530		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

---

課題の持ち帰り、期限外提出(1週につき)それぞれ1ランク 評価を下げるものとする。また、履修には全ての課題提出を必要とする。

■評価の指標

テーマ(社会性)、プログラム(構想力)、デザイン(造形力)などが、評価基準となる。また、通常エスキース等での取組み、伸びも加味されることがある。

**備考**

【履修条件】

・建築表現I、II、IIIのすべてを履修済であることが条件

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築静力学1 06前再		
科目キー	1704005533		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	新谷 真人		

## 副題

### 授業概要

構造設計は建物の安全性を守り、建築空間・形態表現の可能性を展開する。建築空間はそれ自身の重量やさまざまな外乱に対して抵抗する構造システムが密接に関係していることを理解する必要がある。そのためには構造システムを構成する原理として構造力学の知識が不可欠である。

この講義では、構造システムが建築空間の創出にどのように関わっているか、最も単純な構造システムである静定骨組みの解析法について学ぶ。同時に実際に教員が設計に携わってきた作品や、歴史的あるいは先端的な作品事例を通して、構造システムにおける力学を解説する。ほぼ毎回の講義において授業内容の理解程度を確認するための計算問題による小試験を行い、構造と部材の力を具体的に理解していく。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

### シラバス

第1週 静力学における力の働き

1. 力学の種類
2. 物質の力学的特性
3. 部材の変形
4. 作用と反作用＝力のつりあい＝力の連続性

第2週 静力学の対象

1. 線形
2. 直線部材
3. 外力の形＝集中荷重・分布荷重
4. 支点反力の種類
5. 内力の種類＝軸力・せん断力・曲げモーメント

第3週 基本的な構造の力(集中荷重)

1. 片持ち部材の外力・反力・内力の計算式と図示
2. 単純支持部材の外力・反力・内力の計算式と図示

第4週 基本的な構造の力(分布荷重)

1. 片持ち部材の外力・反力・内力の計算式と図示
2. 単純支持部材の外力・反力・内力の計算式と図示

第5週 複雑な骨組みの外力と反力

1. フレームの外力・反力

第6週 軸組み系骨組み(トラス)の力

1. 部材のピン接合
2. 軸力系の力のつりあい

第7週 構造システムの実際(1)

1. 曲げ系システム

第8週 構造システムの実際(2)

1. 軸力系システム(トラス)

第9週 複雑な構造の内力

1. 内力の計算式と図示

第10週 部材の応力

1. 部材の断面特性
2. 内力と応力

第11週 部材の歪み

1. 素材の材料特性
2. 部材内力と歪の微分方程式

第12週 部材の変形

1. 部材内力と歪の微分方程式
2. 基本的な構造の変形

第13週 マトリックス法

1. 部材の力と変形の関係式
2. マトリックス表示

3. 簡単な構造の連立方程式

第14週 マトリックス法による構造解析(1)

1. 複雑な構造の連立方程式の作成



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築静力学1 06前再		
科目キー	1704005533		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上

第15週 マトリックス法による構造解析(2)

1. 連立1次方程式の解法

教科書 特に指定しない。必要な資料については、毎回授業中にプリントを配布する。

参考文献 構造力学の教科書は数多く出版されているが、特に計算問題に多く触れられるものが望ましい。

評価方法 期末試験(教場試験)の得点で評価し、60点以上で合格とする(60-69:C、70-79:B、80-89:A、90-100:A+)。また60点以下の学生については、補講を受講することを条件として追加試験を課し、60点以上で合格とする。ただし追試による合格者の成績は、得点にかかわらずCとする。

新年度生は講義・中間試験・期末試験に出席すること。欠席が多いものは不合格とする。

過年度生は中間試験・期末試験を必ず受講すること。ただし、評価は期末試験によって行う。

関連URL <http://www.araya.arch.waseda.ac.jp/>

**教科書** 特に指定しない。必要な資料については、毎回授業中にプリントを配布する。

**参考文献** 構造力学の教科書は数多く出版されているが、特に計算問題に多く触れられるものが望ましい。第一回の授業で数冊の参考書を紹介する。

**評価方法** 期末試験(教場試験)の得点で評価し、60点以上で合格とする(60-69:C、70-79:B、80-89:A、90-100:A+)。また60点以下の学生については、補講を受講することを条件として追加試験を課し、60点以上で合格とする。ただし追試による合格者の成績は、得点にかかわらずCとする。

新年度生は講義・中間試験・期末試験に出席すること。欠席が多いものは不合格とする。

過年度生は中間試験・期末試験を必ず受講すること。ただし、評価は期末試験によって行う。

**備考**

**関連URL:** <http://www.araya.arch.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築静力学2 06前再		
科目キー	1704005534		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	前田 寿朗		

## 副題

**授業概要** 種々の構造システムの設計は建築・都市のデザインに含まれ、その根底には構造力学がある。したがって、構造力学は創造的な空間を提案する上で重要な知識である。本科目においては、先行する建築静力学1で培った、力のつりあい、ならびに梁およびトラスの応力の概念に基づいて、梁のたわみおよび応力度を求める方法を示す。梁は、細長い部材がたわむことにより、荷重のモーメントを断面内で曲げモーメントとして処理する構造である。

本来3次元の物体を、断面が平面を保持して変形するという単純な仮定によって、たわみに関する微分方程式にまとめあげられた道筋の理解は、将来において構造に関する先進的な知識を吸収しようとする者にとっては有用な体験となる。講義の後半においては、実構造物を形作っている不静定梁および不静定架構の解法について説明し、2年後期必修の「骨組の力学」への導入とする。

各講義時間の中で15分程度演習の時間を設けるので、板書したヒントを参考にしつつ講義内容を自ら確認する。演習の結果を講義終了時に提出し、次の講義の冒頭において配布および解説される解答に基づいて、前回講義の復習をする。

本講義の学習・教育目標は下記である。  
(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

- 第1回 (4月9日) 応力の概念(符号, 作図法)
- 第2回 (4月16日) 直応力度と曲げモーメント
- 第3回 (4月23日) ひずみ度と曲率
- 第4回 (5月7日) 梁の基本式
- 第5回 (5月14日) 梁のたわみの求め方(弾性曲線法)
- 第6回 (5月21日) 梁のたわみの求め方(モールの定理)
- 第7回 (5月28日) 梁のたわみの求め方(モールの定理)
- 第8回 (6月4日) 梁のたわみの求め方(単位荷重法)
- 第9回 (6月11日) 梁のたわみの求め方(単位荷重法)
- 第10回 (6月18日) 不静定梁の解法(線形重ね合わせ)
- 第11回 (6月25日) 不静定梁の解法(たわみ角法)
- 第12回 (7月2日) 不静定梁の解法(全般)
- 第13回 (7月9日) 座屈
- 第14回 (7月16日) 梁理論のまとめ
- 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** 教科書: 和泉正哲著, 建築構造力学1, 培風館

**参考文献** 参考書: 和泉正哲著, 建築構造力学2, 培風館

**評価方法** 学力考査(80%), レポートおよび演習(20%)を評価対象とする。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている)、A(優れている)、B(良い)、C(可)とし、学力考査の結果により理解が不十分と認められたものをF(不可)とする。

- (1) 部材応力から応力度を求められる。
- (2) 梁のたわみを求められる。
- (3) 梁の基本式について理解している。
- (4) 不静定梁の解法について理解している。

**備考** 各講義に先立ってCourseN@vilにより資料を配布するので、受講時には必ずプリントして持参する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築静力学2 06前再		
科目キー	1704005534		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築施工法I 06前再		
科目キー	1704005539		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	嘉納 成男	佐々木 晴夫	

## 副題

**授業概要** 建築施工を『建築物を如何にして造るか』を主眼として、5つのキーワード(M;モラル Q;品質 C;コスト D;工程 S;安全)の観点も入れて、各工事のプロセスを追って解説する。特に新しい技術を採用した実物件の紹介を交え、建築施工を解説する。将来、施工分野に進む学生は勿論、意匠、構造、設備の分野に進む学生に対しても、必要となる、又、知っておいて欲しい建築施工の基礎知識、問題点、考え方を共に学んでいきたい。  
(注意:2009.9.21に日程を修正しました。ご注意ください。)  
本講義の学習・教育目標は下記である。  
(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

- 第 1回 10月 2日 授業のガイダンス・建築施工の総論
  - 第 2回 10月 9日 準備工事・仮設工事
  - 第 3回 10月16日 根切り・山留め工事、地業・基礎工事
  - 第 4回 10月23日 型枠工事
  - 第 5回 10月30日 鉄筋工事
  - 第 6回 11月13日 コンクリート工事、プレキャストコンクリート工事
  - 第 7回 11月20日 鉄骨工事
  - 第 8回 11月27日 工事のマネジメント(嘉納・佐々木)
  - 第 9回 12月 4日 躯体工事のまとめ
  - 第10回 12月11日 仕上げ工事 I 石工事、屋根工事・防水工事
  - 第11回 12月18日 仕上げ工事 II カーテンオール工事、ガラス工事
  - 第12回 1月 8日 仕上げ工事 III 建具工事、木工事、左官工事、内装工事
  - 第13回 1月 15日 仕上げ工事 IV タイル工事、塗装工事、吹付け工事
  - 第14回 1月 22日 設備工事 建築生産の変革 将来への展望
  - 第15回 (日程別途指示) 定期試験
- 注) 第9回 工事のマネジメントは、主として嘉納教授が担当、その他は佐々木が担当

## 教科書

- (1)基本的には教科書として丸善(株)出版の「第2版 建築施工法 工事計画と管理 田村恭 編著 4300円」を使用する。この本の全体を全て解説し、やり残しの無いことを期す。
- (2)学生はこの本を何度も読み、理解し、疑問を解決し、将来への展望を考えることとしたい。
- (3)他に参考書として(株)建築技術「現場技術者が教える「施工」の本」<躯体編>、<仕上編>を使用する。また、適宜ビデオ、配布資料等で補う。

## 参考文献

## 評価方法

- 定期試験・レポート・確認試験
- (1)授業への取り組み(過程)の評価と定期試験(結果)の両面で評価する。
  - (2)建築施工の定石や基本の理解の度合いを評価する。
  - (3)建築施工は、定石や基本はあるが状況に応じて対処しなければならない思考力が要請される。Why;何故か? How;如何にしたら・・・という解決策を考える一貫性の姿勢を評価したい。
  - (4)成績は、減点法ではなく加点法を基本理念とする。
  - (5)具体的評価方法
    - ・適時行う確認テスト(知識の確認評価)
    - ・レポート(問題点の発見、考える能力の評価)

## 備考

- 履修上の注意
- (1)建築施工は、現実の外的要因(法規制や天気や近隣環境など)の範囲内で、継続して行う経済行為である。学生といえども、この授業の枠組みの範囲の中で、全授業出席(継続性)を求める。
  - (2)建築施工現場(土木施工現場も含む)は、いたるところにあり、努めて、外からでも見るようにして欲しい。

佐々木晴夫(sasaki@bcd.taisei.co.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築施工法I 06前再		
科目キー	1704005539		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画 06前再		
科目キー	1704005540		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	佐藤 滋	有賀 隆	

## 副題

### 授業概要

現代社会では、建築単体のみではなくその置かれた都市や地域の問題を考慮せずに建築を語ることはできない。本講義では、都市計画を身近な人間・建築のスケールから都市・地域スケールまで広げ様々な観点から学習する。まず、都市計画の基本となる考え方と方法を近代以降の歴史を振り返りながら、特に早稲田建築の伝統である地域性に立脚し、地球的な視野を持つ方法について学ぶ。さらに、地域に固有な歴史風土の理解しこれを基礎とする都市計画・まちづくりについて学習する。また、建築を基礎とする都市計画の主要な分野である、「都市設計(アーバンデザイン)」と「まちづくり」を中心に、建築家の職能倫理に立脚し、社会的な課題を解決し地域社会に貢献する都市計画の方法を習得することを目的とする。

さらに、上記のような都市計画を実現するための社会的・法的・財政的の制度についてその基礎を広範に身につけるとともに、都市の形成・発展過程で文脈化されてきた都市空間のデザイン思想や計画理念を理解し、人間活動や地域文化との相互関係の視点から都市の景観や芸術的な空間を理解するための幅広い知識を身につけることを目標とする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける

### シラバス

第1回(9月28日)はじめに 都市計画の方法 都市計画は、都市社会学、法学、経済学、文化人類学などのさまざまな社会科学と関連を持っている。その基礎である「現状の認識」から「目標設定」、「実現方法」という枠組みを学ぶ。

第2回(10月5日)模索された近代都市計画と居住地の像—田園都市と1920年代近代都市居住の提案—産業革命以降の人口の都市集中を経た近代の都市居住像を、ポートサンライト、レッチワース、ラドバーン、カールマルクス・ホッフなど、欧米でのこの時代の実践を通して学ぶ。世界的な視野での都市計画の発展と、それぞれの国や地域が固有に組み立てた方法について学習する。

第3回(10月12日)東京の近代都市計画 復興と防災 江戸・東京の都市づくりは災害、とくに大震災との戦いであり、いまでも都市計画の主要なテーマである。計画思想の重なりとしての近代都市計画を、東京という都市の特質を理解した上で、その防災都市計画を例に読み解く。

第4回(10月19日)まちづくりの誕生と進化 1960年代後半から国家や行政が主導する上からの都市基盤整備ではなく、住民主体の下からのまちづくりの新しいパラダイムとして防災まちづくりに着目し、「まちづくりの誕生と進化」を学ぶ。ここにおいて、早稲田建築の伝統がどのようにこのまちづくりと関連したかを理解し、具体的な方法論を学ぶ。

第5回(10月26日)参加のまちづくりとデザイン 市民参加のワークショップなどで進められるまちづくりとそのデザインの方法について、その歴史的な経緯と到達点、またここにおける建築家の役割を学ぶ。特に、地域の固有性を理解し、地域社会に貢献する都市計画・まちづくりの方法について深く学ぶこととする。

第6回(11月2日)都市の文脈と現代都市計画 城下町は東アジアに共通する自然との共生を原理とした風水的な手法を基に、わが国固有のデザイン理念を通して建設された都市群である。城下町のデザインの本質とその上に重ねられた近代の都市づくりの本質を読み解き、現代の都市づくりを展望する。

第7回(11月9日)都市の形態と都市計画・デザインの意味 海外の植民地都市、宗教都市、改造都市、新都市など様々な計画都市を対象に、それらと非計画的な歴史都市との比較考察を通し、都市計画・デザインの目的、都市の形態、構造の意味を学ぶ。

第8回(11月16日)ダイナミックな都市計画のフレームワークプラン 骨格的な都市基盤整備や、地域主体のコミュニティ開発プロジェクトなど、様々な都市計画プロジェクトを動的(ダイナミック)に編集する都市計画のフレームワークプランについて学ぶ。

第9回(11月23日)都市設計(アーバンデザイン)の先進事例とコンセプト 人間活動の空間的広がりや時間的パターンを対象に、必要な物的・空間的環境を整え、その経済的、社会的、心理的な影響を分析するアーバンデザインについて、各国の先進事例を交えて学ぶ。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画 06前再		
科目キー	1704005540		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

第10回(11月30日)まちづくり活動と都市設計(アーバンデザイン)

引き続きアーバンデザインについて、我が国の諸都市において行われているまちづくり活動のプロセス、設計・計画手法、空間・環境との関連性に着目しながら学ぶ。

第11回(12月7日)現代都市計画の体系と進化する方法論(1)「基礎的体系の理解」

市街地の景観形成、郊外部の居住地再編、自然緑地・農地保全／耕作放棄地再生など、現代の都市課題は、広域圏の計画や土地利用などと関連している。都市計画の基礎的体系について学ぶ。

第12回(12月14日)現代都市計画の体系と進化する方法論(2)「地域・市民連携への応用」

環境共生型の土地利用計画、都心の市街地環境再生、郊外の大規模緑地保全や公園計画、さらに流域圏や里山保全と利活用など、進化する地域連携型の都市計画手法について学ぶ。

第13回(12月21日)環境共生型社会を目指す市民都市づくりの計画と方法

帯広の森、横浜の谷戸山公園、名古屋の東山の森づくりなど、各地で都市と密接に関連する大規模緑地や公園の再生、また環境の保全の市民まちづくりが大きな役割を果たしている。自然環境と共生する都市づくりの取組みについて学ぶ。

第14回(1月18日)地方分権と市民社会時代を拓くこれからの都市計画(総括)本授業の総括として、地方分権と市民社会時代を迎えた現代都市が向かうべき21世紀の都市づくりの理念、目標像、その実現の方法論について、「都市の多元性」をキーワードに考察する。

第15回(日程別途指示)学力調査および解説

**教科書**

まちづくりの方法(丸善:日本建築学会編・佐藤滋他著)  
 図説・都市デザインの進め方(丸善・佐藤滋他著)  
 まちづくりデザインのプロセス(学芸出版社:日本建築学会編・有賀隆他著)  
 建築設計資料集成[総合編].[都市・地域I・II](丸善:日本建築学会編著)  
 各時間内に配布する講義資料、コースナビにアップロードする講義資料ほか

**参考文献**

1)明日の田園都市(ハワード)、2)同潤会アパートメントとその時代(佐藤滋他)、3)近代建築の歴史(上・下)ベネーロ著、4)近代都市計画の100年(石田著)、5)明治の東京計画(藤森照信)、6)集合住宅団地の変遷(佐藤滋)、7)同潤会アパートメントとその時代(佐藤滋他)、8)現代に生きるまち(佐藤滋、彰国社)、9)住み続けるための新まちづくり手法(佐藤滋他、鹿島出版会)、10)まちづくりデザインゲーム(佐藤滋編著)、11)まちづくりゲーム(ヘンリー・サノフ)、12)パターンランゲージ(アレキサンダー)、13)図説都市デザインの進め方(佐藤滋、後藤春彦他)、14)建築設計資料集成「都市・地域I/II」(日本建築学会編著、丸善)、15)城下町の近代都市づくり(佐藤滋、鹿島出版)、16)図説城下町都市(佐藤滋他)、17)美の条例(五十嵐敬喜他、学芸出版社)、18)街づくりの変革(藪原敬、学芸出版社)、19)人間のための屋外環境デザイン(クレア・クーパー・マーカス/湯川利和他訳、鹿島出版会)、20)まちづくりの科学(佐藤滋編著、鹿島出版会)、21)中心市街地再生と持続可能なまちづくり(中出文平+地方都市研究会編、有賀隆ほか著、学芸出版)、22)まちづくりデザインのプロセス(日本建築学会編、有賀隆ほか著、日本建築学会)、23)デザイン・ウィズ・ネイチャー(イアン・マックハーグ、鹿島出版)、24)都市計画国際用語辞典(日本都市計画学会監修、有賀隆ほか著、丸善)、25)地域と大学の共創まちづくり(地域・大学連携まちづくり研究会、有賀、学芸出版)、26)景観法活用ガイド(日本建築学会、有賀、ぎょうせい)、27)日本の都市環境デザイン 北陸・中部・関西編(都市環境デザイン会議、有賀、建築資料研究社)ほか。

**評価方法**

定期試験期間中に期末試験を行う。毎回の授業時に小レポートの提出を課し、その週内にEメールで提出、または授業時間内に提出するものとする。小レポートの評価については以下を原則に行う。

- 1)テーマについて、各自が自分なりの見方や立場、また問題意識を明らかにしているか?(事例、既往資料、図書などの単なる内容紹介は不可)
- 2)着眼点、論旨の順序、事例の引用・例示・紹介、結論・まとめ、が順序立てて書かれているか?(単なる「好き・嫌い」の議論は不可)

期末の成績評価は定期試験の点数70%、小レポートの点数30

**備考**

授業は第1回～第7回を佐藤滋教授が、第8回～第14回を有賀隆教授が担当し、第15回は学力調査と解説とする。授業毎の小レポート、Eメールでの感想レポートなどの提出方法、出席はそれぞれの教員の注意事項に従うこと。特別な事情や正当な理由がない限り、20分以上の遅刻は出席と認めないので注意する事。

本授業用の担当教員連絡メールアドレス  
 佐藤滋教授 <udpuss@cls.waseda.jp>、有賀隆教授 <tariga@waseda.jp>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画 06前再		
科目キー	1704005540		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

関連URL: [http://satoh.arch.waseda.ac.jp/satoh\\_lab/index-j.h](http://satoh.arch.waseda.ac.jp/satoh_lab/index-j.h)



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築構造製図 06前再		
科目キー	1704005550		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	西谷 章 早部 安弘	前田 寿朗	岡本 隆之

## 副題

**授業概要** 既存の中規模ラーメン構造について、鉄筋コンクリート構造および鉄骨構造の構造図を学ぶことにより、建築・都市のデザインに関連する構造に関する知識を身につけ、創造的な空間を提案する設計全体の中での構造設計の位置づけを理解し、設計の成果が正確に伝わる製図方法を学ぶ。授業時間中にドラフターを用いてA2版ケント紙に製図を行うこととする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

## シラバス

- 第1回 (4月7日) 全体概要の説明, 講義(鉄筋コンクリート造1), 鉄筋コンクリート造:伏図・断面リスト(1)(1/100・1/30)
- 第2回 (4月14日) 鉄筋コンクリート造:伏図・断面リスト(1)
- 第3回 (4月21日) 鉄筋コンクリート造:伏図・断面リスト(1)
- 第4回 (4月28日) 鉄筋コンクリート造:伏図・断面リスト(1), 講義(鉄筋コンクリート造2)
- 第5回 (5月12日) 鉄筋コンクリート造:軸組配筋詳細・断面リスト(2)
- 第6回 (5月19日) 鉄筋コンクリート造:軸組配筋詳細・断面リスト(2)
- 第7回 (5月26日) 鉄筋コンクリート造:軸組配筋詳細・断面リスト(2)
- 第8回 (6月2日) 講義(鉄骨造1), 鉄骨造:伏図・軸組(1/100・1/200)
- 第9回 (6月9日) 鉄骨造:伏図・軸組
- 第10回 (6月16日) 鉄骨造:伏図・軸組
- 第11回 (6月23日) 鉄骨造:伏図・軸組, 講義(鉄骨造2)
- 第12回 (6月30日) 鉄骨造:詳細図(1/20)
- 第13回 (7月7日) 鉄骨造:詳細図(1/20)
- 第14回 (7月14日) 鉄骨造:詳細図(1/20)
- 第15回 (日程別途指示) 最終課題チェックおよび解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 提出図面(80%), 平常点(20%), を評価対象とする。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている), A(優れている), B(良い), C(可)とし、提出図面が未完成のものをF(不可)とする。

- (1) 鉄筋コンクリート造の構造をおおむね理解している。
- (2) 鉄筋コンクリート造の構造図の描き方を理解している。
- (3) 鉄骨造の構造をおおむね理解している。
- (4) 鉄骨造の構造図の描き方を理解している。

## 備考

本科目の製図は授業中にのみ実施し、持ち帰りは認めない。  
本科目担当教員の代表者は前田寿朗教授である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築環境設備製図 06前再		
科目キー	1704005551		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	長谷見 雄二 岡部 元彦	田邊 新一 明珍 邦彦	高口 洋人

## 副題

**授業概要** 建築設備は、建築の性能・機能を決める重要な要因で、その設計・施工の巧拙が、できあがった建築の質や使い勝手に影響するところはきわめて大きい。ダクト・配管、各種機器等の配置は設備の機能を十全に発揮させる上で賢明な設計が必要で、そのためには、建築計画、構造等と、これらの設備的要素をどのように調整するか、合理的に考えて行く必要がある。その基本的な理解は、環境・設備分野に進む場合だけでなく、意匠、構造、施設管理など、建築のあらゆる分野の専門家に必要である。

しかし、建築設備の主体をなす機械、ダクト、配管等は、建築空間からは見えない部分に置かれることが多いため、どのような仕組みになっているかは、講義等ではなかなか理解できない。本科目は、建築物の空調・衛生等の設備について、初歩的な設計と製図の作成とを通じて、設備の要素としてどのようなものがあるかを把握し、設備と、意匠・構造等とのかかわりを理解できるようにすることを目的とする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

## シラバス

- 1回 9月29日 総合 ガイダンス
- 2回 10月6日 空調 ダクト平面図(シングル表現)
- 3回 10月13日 空調 ダクト平面図(ダブル表現) 1回目
- 4回 10月20日 空調 ダクト平面図(ダブル表現) 2回目
- 5回 10月27日 空調 ダクト系統図 1回目
- 6回 11月10日 空調 ダクト系統図 2回目
- 7回 11月17日 建築物の設備機械室・設備系統見学
- 8回 11月24日 空調 空調配管系統図 1回目
- 9回 12月1日 空調 空調配管系統図 2回目
- 10回 12月8日 空調 空調配管系統図 3回目
- 11回 12月15日 衛生 衛生配管系統図 1回目
- 12回 12月22日 衛生 衛生配管系統図 2回目
- 13回 1月12日 衛生 便所詳細平面図
- 14回 1月19日 電気 天井伏図
- 15回 2月2日 総合 講評

## 教科書

**参考文献** 空調・衛生設備図面の見方・書き方  
著者:戸崎 重弘 他  
出版:オーム社

**評価方法** 製図の提出物により評価を行なう。各課題作品をA+ - D-(100 - 45点)で評価し、全課題の平均60点以上を最低合格基準とする。期限外提出については、一週につき、1ランク(A+→Aなど)評価を下げるものとする。履修には、全部の課題提出を必要とする。

**備考** 建築環境設備製図で準備する製図用具  
鉛筆またはシャープペンシル(0.5mm) 濃淡2本(HおよびB程度)、消しゴム、三角定規、三角スケール、テンプレート(円型板)、ドラフティングテープ、電卓

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図IIIa 06前再		
科目キー	1704005552		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	中川 武 高木 正三郎 入江 正之 川上 恵一	渡辺 仁史 石山 修武 鈴木 了二 加藤 詞史	佐藤 滋 後藤 春彦 古谷 誠章 有賀 隆

## 副題

### 授業概要

設計製図IIIaは、建築学各分野で学習中の知識を統合する設計製図の中核をなす。主に計画、デザインを志す学生を対象とする選択必修科目である。(設計製図IIIb/工学系参照)

課題は、より広範な社会的な視点、文化的な状況、都市計画的なアプローチを持つものとなり、さらに高度になる。

特に関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力が必要とされる。

建築における造形と空間に対する感性を洗練するとともに、建築作品を成立させる為の論理性を高め、建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える。

あわせて、素材の取り扱い、周辺環境との対応、建築の社会性等の諸条件を把握など、先進的な知識を積極的に吸収し「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る。

都市計画的な観点からは、具体的に空間をデザインする能力のみならず、都市や地域を観察・発見する作業と、クライアントでありユーザーでもある「市民」との意見交換などを通じて、建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する。

課題は、2課題がその年度前期の状況に応じて出題され、課題説明時に詳述される。

1) 全2課題のうち、1課題においては各自が1名で取り組む出題がなされる。各自が自らの特性を考慮しつつ、将来の進路を想定しながら取り組むことが望ましい。

2) もう1課題は、3人のグループで取り組む出題がなされるが、各自の異なった個性が総合化され、複合的で多面性を持った作品が制作されることが望まれる。

本講義は建築学科の定める以下の項目を学習・教育目標とする。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う
- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- ◎(F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

- ・ 第1回 9/26(土) 設計製図&#12860;第二課題公開講評会 + 設計製図&#12861;a第一課題出題・説明
- ・ 第2回 10/02(金) 敷地分析・テーマ選択 エスキス
- ・ 第3回 10/09(金) 配置計画・ボリュームスタディ エスキス
- ・ 第4回 10/16(金) プログラム・平面計画スタディ エスキス
- ・ 第5回 10/23(金) 中間発表
- ・ 第6回 10/30(金) 意匠設計 エスキス
- ・ 第7回 11/12(金) 最終プレゼンテーション エスキス
- ・ 第8回 11/19(木) 提出・指導 / 11/20(金) 採点 / 11/21(土) 公開講評会
- ・ 第9回 11/24(金) 第二課題出題・説明
- ・ 第10回 12/4(金) 敷地分析・テーマ選択 エスキス
- ・ 第11回 12/11(金) 配置計画・ボリュームスタディ エスキス
- ・ 第12回 12/18(金) プログラム・平面計画スタディ エスキス
- ・ 第13回 1/8(金) 中間発表
- ・ 第14回 1/15(金) 最終プレゼンテーション エスキス
- ・ 第15回 1/21(木) 提出・指導 / 1/22(金) 採点 / 1/23(土) 公開講評会

### 教科書

各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

### 参考文献

各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

### 評価方法

各課題作品の評価点数は以下の通りとする。

A++(100点)、A+(95点)、A(90点)、A-(85点)、B+(80点)、B(75点)、B-(70点)、C+(65点)、C(60点)、C-(55点)、および必要に応じてその中間点

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図IIIa 06前再		
科目キー	1704005552		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

なお、提出日の指導により図面が未完と判断された場合、ならびに期限外(1週間以内)に提出した場合は、各素点から5点減点する。期限外提出が1週間を超えた作品はD(50点)評価とする。  
履修には全ての課題を提出し、第1、第2各課題の平均点が60点以上で

**備考** 【履修条件】  
設計製図IIを履修済であることが条件。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図IIIb 06前再		
科目キー	1704005553		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	長谷見 雄二 田邊 新一 高口 洋人 岡本 隆之	嘉納 成男 奥石 直幸 曾田 五月也	小松 幸夫 野村 悦子 前田 寿朗

## 副題

### 授業概要

この科目は、意匠に加えて構造・環境・設備・生産の各分野に関する工学的な事項を総合的に検討した上で、各自の設計課題をまとめることに重点を置いている。すなわち、基本的な建築計画を行うとともに、その構造設計、環境・設備設計並びに建築の詳細部位・納まりなどの設計を実施することによって、建築物における各種の工夫や仕組みを理解しながら図面として仕上げる。

まず与えられた課題について各自がその基本設計を行う。その設計内容について環境・設備的視点からは、避難計画および建築物の室内環境などについて検討する。また、構造的な視点からは、その一部分について構造解析を行い、構造図を作成する。生産的視点からは、仕上げ表の作成、建物の主要な矩計や納まり部分についての詳細を検討し、その図面化を行う。また、敷地における建築法規のクリアなど、実際に建物を建てるのにどのような図面が必要になるかを学習する。

本課題は、鉛筆描きで図面を作成し、青焼きにして提出する。これは手書きでしか得られない図面への集中力の育成と、設計計画の身体的理解を目的としている。

計画内容については、授業一回目以前に説明会を開催し資料を配付する。昨年度は『カフェテリアのある建築学科学学生寮』

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

- 第1回 9月25日 講義:意匠、意匠1/100:課題作業1
- 第2回 10月2日 意匠1/100:課題作業2
- 第3回 10月9日 講義:避難計画、避難計画:課題作業
- 第4回 10月16日 意匠返却+見直し作業
- 第5回 10月23日 講義:換気計画、換気計画:課題作業
- 第6回 10月30日 講義:構造計画、構造計画:課題作業1
- 第7回 11月13日 構造計画:課題作業2
- 第8回 11月20日 意匠1/50:課題作業
- 第9回 11月27日 講義:矩形図、矩形図:課題作業1
- 第10回 12月4日 矩形図:課題作業2
- 第11回 12月11日 図面返却+見直し作業
- 第12回 12月18日 図面返却+見直し作業
- 第13回 1月8日 最終提出
- 第14回 1月15日 差し戻し図面再提出
- 第15回 1月22日 図面返却+講評会

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

(1)設計製図3bの合否基準

- 1)出席回数が全出席回数の80%に満たない場合は「不可」となる。
- 2)中間提出を一度も提出していない場合は「不可」となる。
- 3)総合得点が60点に満たない場合は「不可」となる。

(2)総合得点の算出

出席点10点、中間提出点10点、意匠20点、環境20点、構造20点、生産20点の100点満点で算出する。

(3)最終的な評価

上記総合得点の、大凡

100-90をA+、89-80をA、79-70をB、69-60をCとし、それ以下をFとする。

### 備考

- ・敷地周辺住民の迷惑になるような調査、行為は絶対にしないこと。
- ・課題提出は、中間提出、最終提出のいずれにおいても期限を厳守すること。
- ・出席点、中間提出、最終成績の採点方法について、第1回授業(9月25日)において説明を行う。課題内容について

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図IIIb 06前再		
科目キー	1704005553		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

は本シラバスから若干変更される可能性がある。

・計画内容は第1回授業開始以前に説明会、コースナビ等により公表する。第1回授業ですぐに製図に取りかかれるよう、配置計画やアプローチ、構造等について検討しておくこと。コンセプトをまとめてダイアグラムにまとめたり、ボリューム模型を作ったりして、前もって検討しておくことが望ましい。

・本課題は、鉛筆描きとし、青焼きにして提出する。CADの使用は認めない。CAD図面をトレースする行為は、授業の主旨に反するものであり厳禁する。

・設計製図3a、3bいずれを履修しても、工学系研究室における卒論履修(大学院進学)は可能である。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図II 06前再		
科目キー	1704005556		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	石山 修武 古谷 誠章	入江 正之 加藤 詞史	宮崎 浩 萩原 剛

## 副題

### 授業概要

設計製図IIIは、建築学各分野で学習中の知識を統合する設計製図の中核となる。課題内容は、製図I(住宅設計)をふまえ、より社会性を持つものとなり、利用層も広範となる。また機能も複雑なものに取り組む。

ここでは社会的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点が必要となる。

同時に、各問題について十分に検討し、社会的な背景に目を向けることから、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る。

第1課題では、アート(美術作品)アーティスト(作家)をテーマとし、他分野(芸術)への理解を深め、建築が異分野とどう関わるかの最初のスタディを行う。建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につけ諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う。

第2課題では、学校建築の設計を通して、建築のプログラムを問い直すことから取り組む。「地域社会」「都市と環境」などが一つの課題の内容で入り込み、複合する空間を設計する。社会に対する専門家としての倫理観を培うとともに、建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える。

本講義は建築学科の定める以下の項目を学習・教育目標とする。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- ◎(B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う
- (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

- ・ 第1回 4/10(金) ガイダンス 第一課題出題・説明
- ・ 第2回 4/17(金) 敷地分析・読解 エスキス
- ・ 第3回 4/24(金) 配置計画・ボリュームスタディ エスキス
- ・ 第4回 5/08(金) プログラム・平面計画スタディ エスキス
- ・ 第5回 5/15(金) 中間発表
- ・ 第6回 5/22(金) 詳細意匠設計 エスキス
- ・ 第7回 5/29(金) 最終プレゼンテーション エスキス
- ・ 第8回 6/4(木) 提出・指導 / 6/5(金) 採点
- ・ 第9回 6/6(土) 公開講評会 + 第二課題出題
- ・ 第10回 6/19(金) 敷地分析・読解 エスキス
- ・ 第11回 6/26(金) 配置計画・ボリュームスタディ エスキス
- ・ 第12回 7/3(金) プログラム・平面計画スタディ エスキス
- ・ 第13回 7/10(金) 中間発表
- ・ 第14回 7/17(金) 最終プレゼンテーション エスキス
- ・ 第15回 8/6(木) 提出・指導 / 8/7(金)採点 / 9/26(土) 公開講評会

### 教科書

各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

### 参考文献

各自で参考となる資料の収集、敷地、施設の見学を行うこと。

### 評価方法

各課題作品の評価点数は以下の通りとする。

A++(100点)、A+(95点)、A(90点)、A-(85点)、B+(80点)、B(75点)、B-(70点)、C+(65点)、C(60点)、C-(55点)、および必要に応じてその中間点

なお、提出日の指導により図面が未完と判断された場合、ならびに期限外(1週間以内)に提出した場合は、各素点から5点減点する。期限外提出が1週間を超えた作品はD(50点)評価とする。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計製図II 06前再		
科目キー	1704005556		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

履修には全ての課題を提出し、第1、第2各課題の平均点が60点以上で

**備考** 【履修条件】  
設計製図I を履修済であることが条件。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築設計原論 06前再		
科目キー	1704005561		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	長谷見 雄二	平倉 章二	

## 副題

### 授業概要

「設計原論」という分野は、大学等の科目としては、温熱・光環境等、建築空間を人間の生理・心理等からできるだけ客観評価するという設計を支える自然科学的立場として語られるのが一般的ですが、本課題では、建築が社会に受け入れられて持続する条件、設計者の姿勢や社会との関係、設計によってたつ社会的仕組みや技術のあり方という視点から「原論」を講じます。

平倉講師は、建築家としての長く豊富な経験に基づいて、設計の原点、姿勢、職能等について講述します。長谷見教授は、防災という専門分野に関わってきた経験を踏まえて、民からの取り組みを含めて、設計を巡る制度、法令などのあり方を、できるだけ具体的な事例に基づいて講義します。なお、5月の連休前後に、各自、指定する施設で災害疑似体験・見学を行ない、本科目のうち、安全に関わる理解と感覚を体験的に深めて頂きます。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う

### シラバス

- 第1回 耐震偽装問題を手がかりに建築法令と建築士資格を考える(長谷見)
- 第2回 都心の風景から見る建築法令・制度の変遷—法令・制度と建築や都市の姿(長谷見)
- 第3回 歴史的建築物の保存活用—建築ストックと建築法令の性能規定化(長谷見)
- 第4回 近代日本における木造建築の処遇—技術の枠組と建築の可能性(長谷見)
- 第5回 高齢化と建築計画—病院・高齢者居住を安全計画から考える(長谷見)
- 第6回 密集市街地と伝建地区の安全と環境—形成・由来とその将来(長谷見)
- 第7回 設計と対話(平倉)
- 第8回 求められる能力と資格(平倉)
- 第9回 公共性について &#8211; 社会との対話(平倉)
- 第10回 時間を計画する(平倉)
- 第11回 ソフトテクノロジー &#8211; 自然との対話(平倉)
- 第12回 GAZE ON ARCHITECTURE (平倉)
- 第13回 見学等のうえ、課題作成(内容は授業中に指示する)
- 第14回 課題講評(長谷見)
- 第15回 達成度試験評価、講評

### 教科書

### 参考文献

長谷見雄二 災害は忘れた所にやってくる 工学図書

### 評価方法

定期試験および課題提出物により評価を行ない、配点は、定期試験70%、課題は30%とする。課題は、平倉講師、長谷見教授各1回づつとし、それぞれ、A-D(100 - 40点)で評価する。期限外提出は、原則として1ランク評価を下げるものとする。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築法規 06前再		
科目キー	1704005562		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	中村 光彦		

## 副題

**授業概要** 建築基準法の大きな流れを把握・理解すると共に、個々の規定について、表面的な事象のみならず根元的な理念にまで遡って出来るだけ理解を深めるように努めることとする。  
講義は、総括規定、実態規定(単体規定、集団規定)、制度規定の個々の規定について具体例を引用しながら進めることとする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う

## シラバス

第1回建築基準法を学ぶことの意味  
建築基準法の基本理念・基本構成  
第2回用語の定義1  
第3回用語の定義2  
第4回法の適用除外、既存建築物に対する緩和・維持管理、建築手続き  
第5回面積、高さの算定、一般構造(採光、換気、排煙、階段)  
第6回防火、耐火構造  
第7回防火区画  
第8回避難に係わる規定  
第9回道路、用途地域  
第10回 容積率、建ぺい率  
第11回 高さ制限  
第12回 総合設計制度、建築協定、建築審査会  
第13回 都市計画法、建築士法、建設業法、住宅の品質法  
第14回 景観法、耐震改修促進法、高齢者・障害者等の移動時の円滑化促進法  
第15回 学力考査および解説

## 教科書

一級建築士受験講座(学科II建築法規)  
社団法人全日本建築士会編 地人書館刊

## 参考文献

### 評価方法

授業の成績評価は以下の配分で行う。

- 小レポート(2回)=40%
- 学力考査=60%

○ 小レポートの評価指標

レポートの採点は、以下の点を評価指標とする。

建築法規について、(1)各自が自分なりの見方や立場、また問題意識を明らかにし、(2)建築をめぐる法令について学び、(3)社会に対する建築技術者としての役割について理解している。

○ 学力考査の評価指標

学力考査の採点は、以下の点を評価指標とする。

それぞれ表面的な規定のみならず、それぞれの規定の制定に至る理念、考え方

## 備考

前半と後半に小レポートを計2回課し、理解度を確認する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1704005563		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	中川 武 嘉納 成男 田邊 新一 山田 眞	渡辺 仁史 佐藤 滋 石山 修武 奥石 直幸	長谷見 雄二 小松 幸夫 西谷 章 後藤 春彦

## 副題

### 授業概要

卒業論文は、建築学の諸科目によって習得した知識を基にし、最終年度において、各自が得意とするまたは興味を有する題目について、さらに深く研究し、これをまとめて論文の形で報告するものである。大学4年間で学んだ実績を集大成してそれを記録に残す大事業であり、学部4年にて卒業する者にとっては、この成就が大学生活に関して一生を通じて持つことのできる誇りとなる。また大学院へ進学する者にとっては4年生がいよいよ建築の専門的な学習のスタートの年となり、その始まりとなる。

卒業論文には、実地調査によるもの、文献上の研究によるもの、理論的研究によるもの、実験室によるもの等がある。研究の成果は、論文提出後、各分野に分かれた発表会において各自が発表する。内容は所属する研究室の研究と重なることも多く、優れた成果は学会等でも発表される。大学院生との共同研究となることも多い。また、その研究の連続が修士論文、修士計画に発展する場合が多い。

卒業論文は、各教員から個別に指導を受け作成するが、複数の教員が指導する合同ゼミを選択することもできる。また、芸術学校、複合領域の教員を指導教員とすることもできる。

この科目は、建築学科の学習・教育目標

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える  
に対応する。

### シラバス

卒業論文の進め方は指導する教員により異なる。

週1回程度のゼミで指導教員の指導を受けながら、調査・研究を進める場合が多い。

卒業論文の提出、審査会は10月から11月にかけて分野別に行う。

以下にシラバスの例を示す。

- 第1回 ガイダンス
- 第2回 テーマ選択・発表
- 第3回 既往研究精読
- 第4回 既往研究精読
- 第5回 既往研究精読
- 第6回 テーマ再検討・発表
- 第7回 テーマ再検討・発表
- 第8回 調査計画・実験計画
- 第9回 調査計画・実験計画
- 第10回 予備調査・予備実験
- 第11回 予備調査・予備実験
- 第12回 予備調査・予備実験
- 第13回 予備調査・予備実験
- 第14回 中間発表
- 第15回 中間発表
- 第16回 調査計画・実験計画(見直し)
- 第17回 調査計画・実験計画(見直し)
- 第18回 調査・実験
- 第19回 調査・実験
- 第20回 調査・実験
- 第21回 中間報告
- 第22回 調査・実験
- 第23回 調査・実験
- 第24回 調査・実験
- 第25回 最終報告
- 第26回 梗概執筆指導
- 第27回 梗概執筆指導
- 第28回 論文審査会
- 第29回 論文審査会
- 第30回 論文審査会

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1704005563		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

---

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 指導教員とのゼミへの出席状況、最終的に提出された論文冊子、審査会でのプレゼンテーション内容、質疑応答を総合的に判断し評価する。

また、履修学生は作業内容、時間、指導内容を記録した学習記録を提出しなければならない。

最終的な評価に占める各項目の割合は各教員により異なるので、直接希望する教員に確認すること。

## 備考

詳細はコースナビを参照のこと

また、質問等は直接希望する教員にすること。

シラバス担当

高口 (takaguchi@waseda(dot)jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業計画		
科目キー	1704005564		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	中川 武 嘉納 成男 田邊 新一 山田 眞	渡辺 仁史 佐藤 滋 石山 修武 奥石 直幸	長谷見 雄二 小松 幸夫 西谷 章 後藤 春彦

## 副題

### 授業概要

卒業計画は、建築学各分野で学習した知識を統合する設計製図の最終年度科目であり、同時にその後のさらに専門に分化して行われる大学院での学習や実社会での実践のための初歩として位置づけられる。学部を通して習得した様々な知識や技能をもとにして、各自がその後引き続き研究または実践をしたいと考える建築・都市のテーマに関し、これを具体的な設計・計画の形へ統合し、提案するものである。

本課題は以下に示すように異分野の3名のグループを構成し、共同して取り組むものとする。これは、将来実社会において必須となる異分野共同での作業を予体験するいわばシミュレーションであり、また互いの専門分野を理解し、議論し合うことを通して、はば広い視野の獲得と自らの専門性に対する高い意識の涵養を企図している。卒業計画は、3名のそれぞれの専門分野の研究を背景とし、実地調査によるもの、文献研究によるもの、理論的研究によるもの、実験によるもの等を統合化したものであり、計画案を提出後、講評会において必ず参加する全員が発表することとする。

#### ●グループの構成の基本的考え方

- ・卒業計画は3人一組のグループで取り組む共同設計課題である
  - ・グループは特別な事情のある場合を除き、3人で編成するものとし、下記(i)、(ii)に従ったメンバー構成とすること
  - (i)建築芸術分野(建築計画系、建築史系、都市計画系)、および建築工学分野(建築環境設備系、建築構造系、建築生産系)の両方のメンバーが含まれること
  - (ii)メンバーの3人は必ず異なる分野で構成し、建築計画系、建築史系、都市計画系、建築環境設備系、建築構造系、建築生産系の各系から、原則として1名以下とする。
- なおメンバーの専門的研究の内容に応じて、例外的に系の重複を認めることがあるが、これを希望する場合は、あらかじめ3者の専門的役割分担を説明する計画書を提出して指導教員の承諾を得ることとする。

#### \*グループ構成の例

- ex.標準的な建築設計における共同／建築計画系＋建築構造系＋建築環境設備系
- ex.歴史遺産の保存修復などにおける共同／建築史系＋建築構造系＋建築生産系
- ex.新しい構造技術とそのデザインなどの共同／建築計画系＋建築構造系＋建築生産系
- ex.地域デザインと拠点施設設計などの共同／都市計画系＋建築計画系＋建築環境設備系
- ex.地場産業や文化財を活かしたまちづくりの共同／建築生産系＋建築史系＋都市計画系
- ex.新素材を活用したサステイナブルデザインの共同／建築生産系＋建築環境設備系＋建築計画系

#### ●グループの構成方法

- ・前期に開催されるガイダンス後、各自で話し合って調整し、メンバーを決定する。
- ・7月末までにグループ構成を登録。
- ・メンバーを決めることができない場合、2人しか揃わない場合などは、自分の関心あるテーマあるいはキーワードを登録し、担当助手による斡旋、調整を図る。
- ・8月初旬、最終的な全グループ構成を確定する。

#### JABEE/UIA学習教育目標

本講義は建築学科の定める以下の項目を学習・教育目標とする。

- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
- (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
- (C) 建築家および建築技術者の職能を理解し、社会に対する専門家としての倫理観を培う
- ◎(D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける
- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- ◎(G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う
- ◎(H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

- ・指導教員はグループのメンバーの所属する研究室の中から決定し、グループのメンバーが揃って指導を受ける。また、指導教員の他、非常勤講師を含めすべての分野の教員の指導を受けることが可能である。
- ・卒業計画は、1月末から2月初旬に提出締切、あらかじめ指定される期日にグループ全員による発表会が行われる。発表を欠席したグループ、あるいは構成メンバーは単位を取得することが出来ない。

- ・第1回 ガイダンス

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業計画		
科目キー	1704005564		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

- ・ 第2回 グループ決定
- ・ 第3回 テーマ選定のためのディスカッション
- ・ 第4回 テーマ選定のためのディスカッション
- ・ 第5回 テーマ選定のためのディスカッション
- ・ 第6回 敷地・文献調査
- ・ 第7回 敷地・文献調査
- ・ 第8回 敷地・文献調査
- ・ 第9回 敷地・文献調査
- ・ 第10回 計画検討・習作・実験
- ・ 第11回 計画検討・習作・実験
- ・ 第12回 計画検討・習作・実験
- ・ 第13回 計画検討・習作・実験
- ・ 第14回 中間提出・講評1
- ・ 第15回 テーマ再検討・敷地文献再調査
- ・ 第16回 テーマ再検討・敷地文献再調査
- ・ 第17回 計画検討・習作・実験
- ・ 第18回 計画検討・習作・実験
- ・ 第19回 計画検討・習作・実験
- ・ 第20回 計画検討・習作・実験
- ・ 第21回 計画検討・習作・実験
- ・ 第22回 計画検討・習作・実験
- ・ 第23回 中間提出・講評2
- ・ 第24回 最終プレゼンテーション作業
- ・ 第25回 最終プレゼンテーション作業
- ・ 第26回 最終プレゼンテーション作業
- ・ 第27回 最終プレゼンテーション作業
- ・ 第28回 最終プレゼンテーション作業
- ・ 第29回 全グループ発表会
- ・ 第30回 優秀作品グループ公開講評会

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

中間提出が未提出の場合は、最終提出を受理しないので、卒業延期となる。また受理の際、図面が不備で再提出となった場合には減点され、9月卒業となる場合もあるので注意すること。提出日、および発表会には必ず全員が出席すること。

指導教員による指導の受講状況、最終的に提出された図面、全グループ発表でのプレゼンテーション内容、質疑応答などを総合的に判断し、建築学科全教員がその専門性の応じた評価視点に基づき個別に評価し、その総合点により全体評価を行う。

履修学生は提出図面の他、作業内容、時間、指導内容を記録し

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築史演習		
科目キー	1704005565		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	中川 武	中谷 礼仁	小岩 正樹

## 副題

### 授業概要

さまざまな建築の実測とその実測図面の作成を修練し、建築を評価できる視点を養う。有機的な曲線や失われた技術を持って構築された歴史的建造物の実測とその製図は難しく、建築の基本的な理解、調査方法の工夫、多くの専門的な実測器具の扱い、拓本・写真技術など、多くの手ほどきを必要とするため、その基本的な技術を習得する。実際に一つの建築に長い時間触れることで、寸法計画の解析、改造の痕跡や文献資料を駆使しての復原考察などを経て、総合的に研究することの意義は大きく、得られた成果は修士論文をはじめとする他科目への展開も可能である。調査は、国内外の古遺跡から近代建築までを対象としており、主に夏季休暇の集中授業として行う。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

### シラバス

- 第1回: ガイダンスと事例の紹介
- 第2回: フィールドスケッチの書き方(建物平面図・立面図・断面図等)
- 第3回: フィールドスケッチ書き方(敷地配置図等)
- 第4回: 測量の仕方(基本的な方法)
- 第5回: 測量の仕方(測量機器の使い方)
- 第6回: 写真撮影の仕方
- 第7回: 構造形式の書き方
- 第8回: 聞き取り調査・文献調査の仕方
- 第9回: 調査レポートのまとめ方
- 第10回: 実地調査(1)
- 第11回: 実地調査(2)
- 第12回: 実地調査(3)
- 第13回: 実地調査(4)
- 第14回: 実地調査(5)
- 第15回: 調査レポートの提出と講評

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

成績評価は絶対評価とし、評価の対象となる項目は以下である。

1. 演習への出席状況
2. フィールドスケッチの作成能力
3. 完成図面の作成能力
4. 調査レポートの作成・編集能力

また、評価のポイントとなる点は以下である。

- a. 内容の妥当性・信憑性
- b. 社会性・有用性・総合的能力

### 備考

実測調査道具などは、基本的に研究室から貸与する。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築実務訓練		
科目キー	1704005566		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	渡辺 仁史 古谷 誠章	石山 修武	入江 正之

## 副題

**授業概要** 建築計画系4研究室にて卒業論文指導を受ける者は、それぞれの指導教員のもとで、以下の建築実務実習を行う。

研究室指導教員が設計実務経験を有する場合には、その専任教員を中心に、その他の場合には実務経験を有する他の本学教員や客員教員、非常勤教員、外部講師などの協力を得て、基本的に学内において実務訓練を行い、建築設計・工事監理に関わる生きた知識・技術に触れることを目的とする。また指導教員と協議の上、その承諾を得て、実際に学外の建築士事務所等に出向いて実務を体験することで、これに代えることも可能とする。

### 【学内の場合】

所属する研究室の教員(外部講師を含む)のもとで、学内において実施設計図書作成等の設計補助業務、および実施設計コンペ案の作成、実施を前提とした設計の調査活動などを行い(標準的には3週間、約120時間程度以上)、終了後に実習内容をレポートにまとめる。

実習先は、建築設計の実務実績のある専任教員である一級建築士等が指導する研究室、またはその設計事務所。

### 【学外の場合】

指導教員の承諾のもと、主に休業期間中等と利用して3週間(計120時間程度)以上、原則として継続的に実際の建築士事務所に赴き、建築設計補助業務などの実務を体験し、その内容をレポートとして提出する。終了後に実習内容をレポートにまとめる。

実習先の事務所は、本学専任教員のうち、建築設計の実務実績のある一級建築士、設備士の主宰する一級建築士事務所等、または指導教員が実務訓練先としてふさわしいと認めた学外の一級建築士事務所等

\* 設置は後期科目とし、最終的な成績評価は後期末とするが、指導教員と協議の上、前期または春季または夏季休業中に集中的に実習することも可能とする。

JABEEにおける、本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

## シラバス

・建築社会論研究(石山)、建築意匠論研究(入江)、建築情報論研究(渡辺)、建築空間論研究(古谷)、以上4研究室で卒業論文を履修しているものは、必ず同じ指導教員のもとで表記実務訓練科目を履修する。

・実務訓練内容、実務訓練先および期間、頻度などは各指導教員と相談の上、その承認のもとに決定する。訓練先が学外の会社、機関などのばあいは下記に定める学外実務訓練の原則にしたがう。

### 学外実務訓練の原則

1. 訓練先決定後、訓練時期、頻度、時間数などは訓練先と学生各自が協議し、最終的に指導教員に届け出る。
2. 保険制度の適用をうけるため、大学の定める学生の学外活動届けを、訓練に先立って提出する。
3. 実務訓練に対する報酬は得ないものとする。ただし、訓練先の判断による交通費、食費等の実費支給は妨げない。
4. 訓練先に学科主任名の建築実務訓練依頼状(統一書式)を提出する。訓練先が別に定める書式を必要とする場合は、指導教員が個別に主任に作成を依頼する。
5. その他、訓練先の諸規程を遵守する。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

・科目の成績は各自が提出する実務訓練のレポートをもとに各指導教員が素点をつけ、4教員が協議して最終的に決定する。(卒論に準じた副査制とする)

・評価の指標としては、

1. 訓練姿勢
2. 訓練内容の充実度



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築実務訓練		
科目キー	1704005566		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

---

### 3. 訓練によって得られた成果の理解度

それらを総合的に勘案して、A+(とく優れている)A(優れている)、B(良い)、C(可)の評価を与え、4教員の合意によりA+ から Cの評価を与える。

#### 備考

【重要】学外において建築実務訓練を行う場合には、必ず、訓練を開始する前に、学災保・学研賠加入の[href="http://www.sci.waseda.ac.jp/office/kentikujitumukunren.doc"](http://www.sci.waseda.ac.jp/office/kentikujitumukunren.doc)「申請書」</a>を理工学部統合事務所学務課に提出してください。

#### 【担当教員連絡先等】

渡辺 仁史 (hitoshi@arch.waseda.ac.jp) 石山 修武、古谷 誠章、入江 正之、

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画演習		
科目キー	1704005567		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	佐藤 滋	後藤 春彦	有賀 隆

## 副題

### 授業概要

この演習では、担当教員ごとに設定される実践的な都市計画やまちづくりの課題に基づき、具体的な地域や都市を対象として、基礎調査から計画・設計に至る方法を、市民・住民、自治体行政職員、専門家実務家等との協働作業を通して、都市計画専門家としての社会的役割と職能に関する倫理観を培う。演習では、地域性に根ざした伝統的な町並みや風景の特徴を、デザインの視点、芸術的な視点、歴史・文化的な視点、社会・経済的な視点など多角的な側面から調査、分析するための幅広い知識と手法を習得する。こうした基礎的な調査、分析の成果をもとに、関係権利者や自治体行政職員、社会学や地理学、造園学などの関連分野の専門家等と協働の枠組みを通して、地域課題の実践的な解決方法の立案と提案など、より実践的に都市計画の提案能力を習得する事を目的とする。これらの演習の成果は地域住民や自治体行政職員など幅広い関係者や広く地域の市民・住民へ向けた公開発表・講評会などの場をとって学生自らが自分の提案内容とその主旨を社会に提示する応用力を訓練することを目的とする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

### シラバス

本演習はそれぞれの事例地域を対象に、様々なまちづくりプロジェクトを演習題材としたプロジェクト・ベースト・ラーニング(PBL)として進める。演習は、(1)「現地見学およびファーストインプレッション」→(2)「地域の調査・分析とそのまとめの表現」→(3)「まちづくり計画コンセプトの立案」→(4)「基本計画・設計プログラムの立案」→(5)「具体的な空間・景観・環境デザインの提案」→(6)「最終発表会・講評会」という枠組みに沿って進める。

#### <第1フェーズ「現地見学およびファーストインプレッション」>

まず演習の最初に、履修者全員による「現地見学」を実施する。「現地見学」は演習対象地区の現在の状況を各自が確認することを目的とするとともに、演習の中で取り組みたいテーマ、課題、具体的場所などの検討に必要な情報を収集し、次週の「ファーストインプレッション」の発表に備える事を目的とする。

##### 【演習内容】

「現地見学」、「ファーストインプレッション」を各自で行う。「ファーストインプレッション」はA1×1枚にまとめ発表する。これら「ファーストインプレッション」を基に2-3人程度のグループ編成を行う。

#### 第1回目(日程は別途指示)

「現地見学」: 演習対象地域のフィールドサーベイを基に、現況課題・資源の見学・確認を行う。

#### 第2回目(日程は別途指示)

「ファーストインプレッション」: 現地見学を通して発券的手法で各自が見いだした演習テーマ、課題、具体的エリアなどを図表現として描き、口頭発表する。

#### <第2フェーズ「地域の調査・分析とそのまとめの表現」>

第2フェーズは、「調査・分析作業」として、資料・史料調査、現地踏査、ヒアリング・インタビュー調査など、計画対象地に関する詳細な課題把握と計画条件の考察などをグループ作業として行う。

##### 【演習内容】

このフェーズの最後の「調査・分析の発表」は、A1×2枚程度にまとめた内容をグループ毎に発表する。

#### 第3回目・第4回目(日程は別途指示)

「調査・分析」: 対象地域の生活像、社会像、空間像を的確に捉え、計画する上での課題と資源を明確にする。特にその場所独特の地域性を文脈化し、それらを論理的にまとめる事が重要である。都市の自然環境再生や、歴史資源の再評価など、現代都市デザインに期待されている役割の本質を鋭く捉える事。

#### 第5回目・第6回目(日程は別途指示)

##### 「調査・分析の表現と発表」

現地踏査、ヒアリング・インタビュー調査など、計画対象地に関する詳細な課題把握と計画条件の考察などをグループ作業として行う。これらの結果を分析し、その要因や影響などを考察したうえで、その成果を図、ドローイングなどを用いて表現し、口頭発表する。

#### <第3フェーズ「まちづくり計画コンセプトの立案」>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画演習		
科目キー	1704005567		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上

第3フェーズは、前半の「基本構想の立案」を中心に、計画テーマ、空間・機能提案、骨格的計画方針、周辺地域との関係などについて、目標とするビジョン、計画の意味、位置づけなどをグループとして提案する。

**【演習内容】**

各自が担当した内容をまとめA1サイズ×1枚程度にまとめて報告する。

第7回目・第8回目(日程は別途指示)

**「基本構想の立案」**

計画テーマ、空間・機能提案、骨格的計画方針、周辺地域との関係などについて、目標とするビジョン、計画の意味、位置づけなどをグループとして提案する。

第9回目・第10回目(日程は別途指示)

**「計画コンセプト」**

現実のプロジェクトでは、計画コンセプトと同様に、事業を実現させるための仕組みづくりが重要である。計画地や周辺地域の持っているポテンシャル(地価、建設コスト、市場需要の評価など)を理解し、それらの実現可能性を考慮したプロジェクトの仕組みづくりを目指す。

**<第4フェーズ「基本計画・設計プログラムの立案」>**

第4フェーズの「基本計画・設計プログラムの立案」では、まちづくりコンセプトの内容を、1)建築スケール、2)街区スケール、3)都市スケール(これら以外に補足的に必要なスケールを盛り込む)ごとに整理し、それぞれの単位で提案する空間デザイン、環境計画を明示する。また各スケール相互がどのように関連し合うのか、その全体プログラム、または実現プロセスについても報告する。

**【演習内容】**

発表はA1×2枚程度にまとめ、グループで行う。

第11回目・第12回目(日程は別途指示)

**「全体計画・プログラム」**

都市地域レベルの計画は、上位計画や他分野の関連計画との整合性ならびに相互補完性が求められる。全体計画・プログラム検討では、計画コンセプトを明確にし、関連計画とどのように関連、あるいは相乗効果を上げられるのか、具体的な解決策も含めて提案する。

第13回目(日程は別途指示)

**「具体的な空間・景観・環境デザインの提案」**

具体的なフィジカルデザインの内容と、プレゼンテーション手法について複数案を検討の上、最も効果的なプロポーザルにまとめあげる。特に、提案作品の仕上げについては、手仕上げによる個性的な図面表現、提案内容に即したカラリングの方法など、プレゼン手法の修得を目指す。

第14回目(日程は別途指示)

**「フィジカルデザイン」**

全体計画・プログラム立案で示されたコンセプトを具体的な空間、環境として実現するために最も優れたデザインを提案する。重要な視点は、デザインが地域の調査、分析、計画コンセプト、全体計画・実現プログラムの主旨を反映しているのか、そのデザインが地域にとって望ましいと考える根拠は何かなどを明確に示す事である。

最終的なデザイン提案では、A1サイズのパネル(必要に応じた枚数)にそれまでの各フェーズで制作したコンセプト図や設計図面、フロー図など、必要図版も含めてレイアウトし、全体として完成した「作品」する。さらに環境シミュレーションシステムを用いるなど、視覚的なアニメーションフィルムなどの映像表現も工夫する。

第15回目(日程は別途指示)

**「最終発表・講評会」**

履修者全員が演習成果の最終発表を行う。この発表会は公開とし、演習対象地域の市民、住民、自治体関係者、専門家、関係権利者などの出席のもと、履修者は自らの提案内容に対する発表・講評会出席者からの質疑、意見への対応、補足解説などを通して、都市計画、まちづくり分野における専門的な発表方法、市民とのコミュニケーション方法などを実践的に習得する。

**教科書**

- 1) 図説 都市デザイン、丸善、2006
- 2) まちづくり教科書、第1巻一第7巻、日本建築学会・丸善、2004
- 3) まちづくりデザインのプロセス、有賀隆ほか、日本建築学会・丸善、2004
- 4) 地域と大学の共創まちづくり、有賀隆ほか、地域・大学連携まちづくり研究会・学芸出版、2008

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画演習		
科目キー	1704005567		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

**参考文献**

5) 建築設計資料集成「総合編」「地域・都市I/II」、日本建築学会、丸善、2003  
6) まちづくりデザイン・ゲーム、佐藤滋編著・有賀隆ほか、学芸出版社、2005  
7) 日本の都市環境デザイン2「北陸・中部・関西編」(造景双書)、都市環境デザイン会議編著・有賀研究室、建築資料集成社、2003  
8) 景観まちづくりガイドブック、有賀隆ほか、日本建築学会・ぎょうせい、2008

**評価方法**

本演習の目的やねらいを鑑み、発表・講評は対象地域の市民代表、事業者代表、専門家、また行政の担当者の方々を招待して行う。

本演習は個人作業とグループ作業の総合的な成果を求めているが、最終的な成績は個人評価を基本とする。従って評価の基準は第1から第4までのフェーズの成果を基に、1)「現地見学およびファーストインプレッション」の表現と発表＝10%、2)「地域の調査・分析とそのまとめの表現」＝10%、3)「まちづくり計画コンセプトの立案」の内容と表現＝20%、4)「基本計画・設計プログラムの立案」の内容と表

**備考**

担当教員(専任)メールアドレス 佐藤滋 gerusato@waseda.jp、後藤春彦 hgoto@waseda.jp、有賀隆 tariga@waseda.jp

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境演習		
科目キー	1704005568		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	長谷見 雄二	田邊 新一	高口 洋人

## 副題

### 授業概要

建築防災、建築環境、環境メディア等の研究に必要な研究計画の立案、計測技術及びプレゼンテーション技術の修得、既往文献や社会情勢の把握を目的に、ゼミナール形式で行う。原則として、演習は卒業論文の指導教員が行う。

環境演習は、建築環境全般への基礎を学びながら研究室単位の専門知識を学び、社会・環境・建築に問題意識を持ってその解決・改善策に取り組むことができる能力の取得を目的とする。環境系の先端技術と知識を身につけ、計画段階からその知識を活用できる能力を培わせる。

建築防災については、研究室のゼミへの参加、卒論以外の実験・調査などへの参加を通じて、防災に関する視野を実践的に広めるとともに、自らの考えを公共的な場で発表する訓練として、卒業論文にもとづいて、学会で発表を行うための梗概を作成し、実際に発表を行なうか、卒業論文での調査地等でのワークショップ、報告会を実施する。建築環境については、研究室ゼミへの参加、卒論以外の実験、シンポジウムなどへの参加を通じて、実践的な広い視野を持つことを目標とする。また、定期的に研究内容に関するプレゼンテーションを行う。発表を行うことで、理論的な思考と自分の考えを整理する能力を涵養することを目的とする。環境メディアについては、研究室ゼミへの参加、卒論以外の実験、シンポジウムへの参加、文献・翻訳ゼミを通じ、環境メディアに関する広範な視野を得ることを目的とする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

### シラバス

週1回程度のゼミナールを開催する。その他指導教員の指示に従う。また、修士・博士課程学生の研究発表、講演会などに参加する。学会発表に関する梗概作成、研究発表については、指導教員の指導に従う。その他、指導教員の指示に従う。

シラバスは指導教員により若干異なるが、例として高口准教授のシラバスを以下に示す。

- 第1回 ガイダンス
- 第2回 建築環境温熱理論
- 第3回 実験計画立案
- 第4回 環境実測演習
- 第5回 環境実測演習
- 第6回 環境実測演習
- 第7回 プレゼンテーション
- 第8回 施設見学
- 第9回 施設見学
- 第10回 見学施設分析
- 第11回 施設見学内容のプレゼンテーション
- 第12回 環境実測演習
- 第13回 外部講演会聴講
- 第14回 外部講演会聴講レポート発表
- 第15回 レポート課題の講評

## 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席状況、及び各課題、レポートの提出状況から評価する。  
出席状況を50%、レポートを30%、演習参加への積極性を20%として評価する。  
上記評価対象を100点満点で採点し、  
100-90をA+、89-80をA、79-70をB、69-60をCとし、それ以下をFとする。

### 備考

各教員の連絡先は以下の通り。  
長谷見: hasemi@waseda(dot)jp  
田辺: tanabe@waseda(dot)jp  
高口: takaguchi@waseda(dot)jp

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境演習		
科目キー	1704005568		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

---

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造演習		
科目キー	1704005569		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	西谷 章	曾田 五月也	前田 寿朗

## 副題

**授業概要** 本演習は、原則として卒業論文を登録した構造系の研究室ごとに行われる。卒業論文の作成を支援し、その後の研究の深化と卒業計画への展開に必要な演習により構成される。卒業論文の作成は構造技術者の職能の理解に通じ、論文の作成ならびに作成後の研究の深化は先進的であり、卒業計画への展開において創造的な空間を提案する能力を培う。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

## シラバス

第1回—第5回 卒業研究で必要となる基礎知識に関する演習  
 第6回—第10回 卒業研究テーマ周辺の関連技術に関する演習  
 第11回—第15回 卒業研究の深化と卒業計画への反映に関する演習

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 演習における発表(100%)を評価対象とする。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている)、A(優れている)、B(良い)、C(可)とし、学力考査の結果により理解が不十分と認められたものをF(不可)とする。

- (1) 適切な発表資料を準備している。
- (2) 発表内容を十分に理解している。
- (3) 適切な発表方法を用いている。
- (4) 研究実施における発表内容の位置づけを理解している。

## 備考

本科目担当教員の代表者は前田寿朗教授である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料施工演習		
科目キー	1704005570		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	嘉納 成男	小松 幸夫	奥石 直幸

---

## 副題

**授業概要** 本演習は、原則として卒業論文を登録した建築生産系の研究室ごとに行う。建築生産における建築材料、構造法、施工法、建設産業組織、生産性、工事計画、管理技術、建物の維持管理などに関する先進的な知識を積極的に吸収し、卒業論文で研究した内容を実務的に展開する。卒業設計の課題も含め、創造的な空間を提案するための事例研究を通じて、専門家としての倫理観を培う。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う
- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う

## シラバス

- (1)ガイダンス:各自の卒業論文で行った研究を踏まえて、どのような内容の学習をするかについて、個別に指導する。
- (2)ゼミ:学習内容に沿って、グループで各自が学習した内容について発表議論する。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 提出物の内容により評価する。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験A 06前再		
科目キー	1704005572		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	小松 幸夫	奥石 直幸	手塚 升

## 副題

**授業概要** 木材・コンクリートおよび鉄鋼材料について、日本工業規格(JIS)の規格に準じた試験を実地に演習し、材料試験に関する知識を積極的に吸収する力を培うとともに、建築の品質管理に携わる建築家や建築技術者の役割を理解し、専門化としての倫理観を培う。また、試験およびデータ整理などを協力して行い、結果の考察やレポート作成を通じて実践的問題を技術報告書にまとめる能力を培う。素材の特徴に関する理解を深めることにより、創造的な空間を提案する能力を培う。6班×10名に編成し、各班、違う実験項目を順繰りに行っていく。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

第2回以降は、6班に別れ、別項目の実験を順繰りに行う。

第1回(4月7日)ガイダンス(材料実験の目的、受講上の注意、レポートの書き方)

第2回木材の曲げ試験

第3回木材の引張・圧縮・せん断試験

第4回木材実験のレポート作成

第5回鉄鋼(溶接実験)

第6回鉄鋼(引張試験)

第7回鉄鋼(組織検査)

第8回鉄鋼(硬さ試験)

第9回(6月12日)Course N@vilによる授業理解の確認

第10回鉄鋼実験のレポート作成

第11回コンクリート(調合設計の説明)

第12回コンクリート(試験練り、フレッシュコンクリートの性質試験)

第13回コンクリート(硬化後の性質試験)

第14回コンクリート実験のレポート作成

第15回(日程別途指示)Course N@vilによる授業理解の確認

## 教科書

実験用の指導書を配布する。

## 参考文献

## 評価方法

積極性、遅刻・レポート期限外提出の有無など平常点=30%

提出レポート=70%

上記の評価対象を総合的に評価し、A+:100-90点(特に優れている)、A:89-80点(優れている)、B:79-70点(普通)、C:69-60点(可)、F:60点未満(不可)として評価する。

## 備考

開始時の説明会でも注意するが以下の点に留意すること。

1)まず服装や靴は実験にふさわしいものを用意する。

2)実験は協同作業なので、班のメンバーに迷惑をかけないように心がけ、遅刻や無断欠席はしないこと。

なお、出席とレポート提出の回数不足する場合には単位は与えない。

【主担当教員】

奥石直幸 kosiisi@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験B 06前再		
科目キー	1704005573		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	長谷見 雄二 中野 淳太	田邊 新一	高口 洋人

## 副題

### 授業概要

建築工学実験B(環境系実験)では、実験を通じて建築環境分野に関する理解を深めることを目的とする。学生は、希望あるいは抽選などの方法で施工、構造、測量、環境の中から1コースを選択する。その1つのコースが建築工学実験Bである。履修人数は50-60人程度の予定である。15回の実験、実験準備、講義、講評を行う。担当は、教員4人(長谷見、田邊、中野、高口)及び助手である。環境系の大学院生が、多数のTA(ティーチング・アシスタント)として参加している。

- ・実験A:室温変動や省エネルギーの必要性、カビ・ダニなどの室内微生物汚染などに関して実測を行う。環境共生建築の理解の第一歩となる。紙上のみでは理解でない項目を学ぶ。
- ・実験B:バリアフリーに関する実験に関しては、今後の高齢化社会の建築に必須となるユニバーサルデザインに関して学ぶ。高齢者や障害者を模擬する装置を身体に装着し、行動や避難に関して体験を行う。
- ・実験C:光環境に関しては、模型を作成し照度を測定するなど、感覚だけに頼らない照明や昼光利用に関して学ぶ。照度の測定を実際に行う。実験データのまとめにはパソコンを利用する。

本講義の学習・教育目標は下記である。

- (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

### シラバス

(グループ1の例:実験に関しては3グループに分かれるため、ローテーションを行う)

- 第 1回(4月10日)ガイダンス及び実験に関する講義、説明
- 第 2回(4月17日)実験A(温熱環境)その1
- 第 3回(4月24日)実験A(温熱環境)その2
- 第 4回(5月 8日)実験A(温熱環境)その3
- 第 5回(5月15日)実験A 学習内容の確認とプレゼンテーション
- 第 6回(5月22日)実験B(バリアフリー)その1
- 第 7回(5月29日)実験B(バリアフリー)その2
- 第 8回(6月 5日)実験B(バリアフリー)その3
- 第 9回(6月12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日)実験B 学習内容の確認とプレゼンテーション
- 第11回(6月26日)実験C(光環境)その1
- 第12回(7月 3日)実験C(光環境)その2
- 第13回(7月10日)実験C(光環境)その3
- 第14回(7月17日)実験C 学習内容の確認とプレゼンテーション
- 第15回(日程別途指示)実験総括と解説

### 教科書

各教員が作成したテキスト及び配付資料を使う。

### 参考文献

### 評価方法

レポートの提出物及び平常点により評価を行なう。欠席は原則認めない。レポートは各実験毎に提出する。各課題をA+からD-(100から45点)で評価し、全課題の平均60点以上を最低合格基準とする。期限外提出については、一週につき、1ランク(A+→Aなど)評価を下げるものとする。履修には、全部の課題提出を必要とする。

#### 注意点

- 1) 建築環境分野のみならずよりよい建築を目指す学生のための実験である。
- 2) 欠席、遅刻には注意すること。週単位で行われる実験であり、グループ毎に共同で行う実験もあるため、やむを得ない

### 備考

本科目は、一級建築士受験資格のための、環境工学系科目として認められる。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験B 06前再		
科目キー	1704005573		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験C 06前再		
科目キー	1704005574		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	山田 眞	曾田 五月也	前田 寿朗

## 副題

**授業概要** 本科目は建築構造に関する実験科目であり、鉄筋コンクリート梁の力学的特性、骨組模型を用いたラーメン構造の振動特性、ならびに実際の建物の振動測定による振動挙動の理解を目的とする。これらの実験は、建物の地震時挙動を理解するための基本的な内容であるとともに、2年次の構造講義科目の内容よりも高度なものである。また、構造エンジニアの職能の理解にも通じる。

鉄筋コンクリート梁の力学的特性については、長さ30cmの梁を実際に製作し、鉄筋を模擬した針金の本数によって以下に挙動が変化するかを観察し、設計略算式と実験結果の比較により力学的特性の理解を深める。ラーメン構造の振動特性については、2cm×2cmの断面で長さ20cmの木材を1mm厚・2cm幅で長さ20cmのプラスチック板を柱とする小型骨組みモデルを自ら作成し、自由振動、強制振動、制振構造などにつき順次体験習得する。実際の建物の振動測定については、18階建ての51号館で人力加振および微動測定を行い、振動数・減衰定数ならびに建物の高さ方向の振動の変化について理解を深める。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

各実験は4週間単位で行われる。受講者全体を2班に分け、講義日には2種類の実験が各班で実施され、12週でそれぞれが3種類の実験を完了する。その後2週を用いて関連する数値解析の演習を行い、最後に学力考査および解説を実施する。

### 合同の日程

- 第1回(9月21日) ガイダンス
- 第14回(12月21日) 数値解析演習
- 第15回(1月18日) 数値解析演習

### A班の日程

- 小型建物モデルの振動台試験
- 第2回(9月28日) 小型モデルの製作、固有周期計算、振動実験
- 第3回(10月5日) 多層モデルの振動理論
- 第4回(10月12日) 制振装置と振動台加振実験
- 第5回(10月19日) レポート作成

### 実在建物の振動実験と地盤振動の測定

- 第6回(10月26日) 測定機器取り扱い・測定プログラムの実習
- 第7回(11月2日) 建物振動実験
- 第8回(11月9日) 地盤振動測定
- 第9回(11月16日) 解析プログラムおよびレポート作成の説明

### 鉄筋コンクリート梁の実験

- 第10回(11月23日) 型枠作成、モルタル打設
- 第11回(11月30日) 針金引張試験、梁理論講義、データ処理演習
- 第12回(12月7日) モルタル圧縮試験、梁曲げ試験
- 第13回(12月14日) データ処理、レポート作成

### B班の日程

- 実在建物の振動実験と地盤振動の測定
- 第2回(9月28日) 測定機器取り扱い・測定プログラムの実習
- 第3回(10月5日) 建物振動実験
- 第4回(10月12日) 地盤振動測定
- 第5回(10月19日) データ処理、レポート作成

### 鉄筋コンクリート梁の実験

- 第6回(10月26日) 型枠作成、モルタル打設
- 第7回(11月2日) 針金引張試験、梁理論講義、データ処理演習
- 第8回(11月9日) モルタル圧縮試験、梁曲げ試験
- 第9回(11月16日) 解析プログラムおよびレポート作成の説明

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験C 06前再		
科目キー	1704005574		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

小型建物モデルの振動台試験  
 第10回(11月23日) 小型モデルの製作, 固有周期計算, 振動実験  
 第11回(11月30日) 多層モデルの振動理論  
 第12回(12月7日) 制振装置と振動台加振実験  
 第13回(12月14日) レポート作成

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

レポート(100%)を評価対象とする。  
 単位を取得するには、すべての実験項目に参加し、レポートを提出し学力考査を受ける必要がある。2回以上欠席の場合、レポートは受理されない。1回欠席の場合には減点対象となる場合がある。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている)、A(優れている)、B(良い)、C(可)とし、学力考査の結果により理解が不十分と認められたものをF(不可)とする。

(1) 鉄筋コンクリート梁の力学特性を理解している

#### 備考

危険防止のため、実験に相応しい服装等と認められない場合は受講できないので、注意が必要である。  
 本科目担当教員の代表者は曾田五月也教授である。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験D 06前再		
科目キー	1704005575		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	嘉納 成男	佐野 武	

## 副題

**授業概要** 建築に重要な「長さを測る」、「角度を測る」、「位置を決める」、「水平に床を作る」、「垂直に柱を建てる」など、建築をめぐる測量について、実際に機器を用いて、早稲田大学理工学部の構内を測る実測実験を行い、建築における部材・部位の位置や水平性、垂直性の考え方とその計測の仕方を学習する。実習で使用する機器は、人工衛星を利用したGPS(Global Positioning System)、光波によって距離を精密に測る光波距離計、さらには各種電子機器、コンピュータなど新しい計測技術を用いて、建物配置を3次元空間で計測するトータルステーション、3次元スキャナーを使用する。また、測量の基本計測機器である鋼製巻尺やレベル・セオドライトなどの使用方法を学習する。実験は、5名程度の班に分かれて、上記に示したそれぞれの機器を用いて、構内を測定して、実際の建築物の位置、寸法、水平性、垂直性、精度誤差などを確かめ、それを図面として作成する。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

## シラバス

<授業内容>

- (1) 講義(測量概論)
  - ・建築物の位置の体系
  - ・宿題1(日常居住している部屋の寸法実測図面化)
- (2) 講義(測量概論)
  - ・測る仕組み
- (3) 水平と高低差測量
  - ・測量機器(レベル)の構造と精度
  - ・基本的操作方法
- (4) 水平と高低差測量
  - ・大学構内の縦断測量と精度の確認
- (5) 距離の測定
  - ・鋼製巻尺と光波距離計双方で計測した距離の比較
- (6) 鉛直性と水平角の測定・測設
  - ・下げ振りとセオドライトによる鉛直性の計測比較
  - ・二等辺三角形の測設
- (7) 水平角の測定・測設
  - ・長方形の測設とその精度の確認
- (8) 三次元測量
  - ・レーザー電子セオドライトによる三次元座標の計測
- (9) 講義(三次元測量とGPS測量)
  - ・三次元測量の基本と応用
  - ・GPS測量の基本
  - ・宿題2(日常居住している部屋の詳細寸法実測図面化)
- (10) 三次元測量
  - ・トータルステーションによる校内各建物の位置の三次元座標の計測
- (11) GPS測量
  - ・大学構内および周辺を含めた広範囲な各地点の測量
- (12) レポート作成と解説
- (13) 建物詳細の実測
  - ・校内階段の詳細を実測図面化と施工精度の分析
- (14) 実測データの図面化
- (15) 講義(三次元データスキャナーによる計測)
  - ・計測の原理と応用

**教科書** 講義資料を配布

**参考文献**

**評価方法** 実験項目に対応したレポート

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築工学実験D 06前再		
科目キー	1704005575		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築計画A		
科目キー	1704005626		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	石山 修武		

---

## 副題

**授業概要** さまざまな社会的状況にたいして、建築がどのようなポテンシャルを持ち得るのかについて、歴史的視座のもとに論ずる。主に、日本の現代の住宅の諸問題、および世界の住宅について、レポート課題を通して各学生へ提起する。課題発表を通して建築を批評するための理論的背景を解説するとともに、建築にたいする各学生の自主性を促す。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築構造法II		
科目キー	1704005629		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	小松 幸夫		

## 副題

**授業概要** 建築構造法Iに引き続き、建築の各部の構成方法について原理や考え方を順次紹介する。これらは各部構法あるいは一般構造と呼ばれることが多いが、各部構法を成立させている原理はひとつではなく、生産・性能・コストなど相矛盾するもののバランスの上に成立しており、理論というよりは多くの経験から決定されている。実務では納まりというが、囲碁でいう定石(じょうせき)のようなものがあり、これらを学ぶことでその設計能力(詳細設計あるいはディテール)を身につけていくことが一般的である。講義では、建築の各部の納まりについてその定石にあたるものを紹介していく。

## シラバス

- 第1回(9月30日)陸屋根の構法  
メンブレン防水構法
- 第2回(10月7日)壁の構法  
壁の分類、木造壁の構法
- 第3回(10月14日)組積造とタイル張り  
レンガの積み方、タイルの種類・施工法
- 第4回(10月28日)
- 第5回(11月4日)カーテンウォール  
カーテンウォールの種類と構法
- 第6回(11月11日)雨仕舞  
雨仕舞の原理
- 第7回(11月18日)開口部  
開閉方式、建具の種類
- 第8回(11月25日)ガラス  
ガラスの種類・取り付け
- 第9回(12月2日)基礎・地業  
地盤、地業の種類、基礎の種類
- 第10回(12月9日)床1  
床の機能、木造床構法、RC床構法
- 第11回(12月16日)床2  
床仕上材料、遮音性能
- 第12回(1月6日)階段  
階段の構法、寸法
- 第13回(1月13日)天井  
各種天井構法
- 第14回(1月20日)鍵と錠  
錠の歴史、種類
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 「構造用教材」日本建築学会  
「建築構法」、内田祥哉監修、市ヶ谷出版社

**参考文献** 「建築構法計画資料」大野隆司著、市ヶ谷出版社

**評価方法** 定期試験による。  
試験の点数により、100-90点をA+、89-80点をA、79-70点をB、69-60点をC、59点以下はFとする。ただし試験結果がFに相当する場合は、出席状況を評価に加える場合もある。また試験を欠席した場合、出席日数が規定以上であればレポート提出をもって追試験に代える場合もある。

**備考** 建築構造法Iの継続であり、Iの内容を理解していること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築構造法II		
科目キー	1704005629		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築材料II		
科目キー	1704005630		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	輿石 直幸		

## 副題

**授業概要** 主に建築物を構成する仕上材料を対象とする。材料・製品の種類、原材料・製法、組織・構造、化学的性質・物理的性質・力学的性質および変質現象に関する基礎を学ぶ。また、設計・施工・維持保全上で注意点を理解し、これに係る建築家および建築技術者の職能を理解する。

## シラバス

第1回(9月29日)石材(1)  
 第2回(10月6日)石材(2)  
 第3回(10月13日)石材(3)  
 第4回(10月20日)粘土焼成材料(瓦、レンガ、タイル)(1)  
 第5回(10月27日)粘土焼成材料(瓦、レンガ、タイル)(2)  
 第6回(11月10日)粘土焼成材料(瓦、レンガ、タイル)(3)  
 第7回(11月17日)板ガラスおよびガラス製品(1)  
 第8回(11月24日)板ガラスおよびガラス製品(2)  
 第9回(12月1日)左官材料(1)  
 第10回(12月8日)左官材料(2)  
 第11回(12月15日)左官材料(3)  
 第12回(12月22日)高分子材料(1)  
 第13回(1月12日)高分子材料(2)  
 第14回(1月19日)高分子材料(3)  
 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

プリントを配付  
 「建築材料用教材」日本建築学会編著

## 参考文献

## 評価方法

小課題＝20％  
 学力考査＝80％

上記の評価対象を総合的に評価し、A+:100-90点(特に優れている)、A:89-80点(優れている)、B:79-70点(普通)、C:69-60点(可)、F:60点未満(不可)として評価する。

## 備考

建築材料Iが未履修の場合、単位は取得できない。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄骨構造設計I		
科目キー	1704005638		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	曾田 五月也		

## 副題

**授業概要** 鉄骨は様々な形態の建築物の構造として広く利用されている。立体トラス屋根構造、超高層ラーメン構造などの大型構造は鉄骨構造の独壇場であると同時に、戸建住宅の工業化においても鉄骨構造の占める割合は高い。従って、将来、建築との関わりを目指す者にとって、鉄骨構造の設計、施工に関する基本的な知識は必須である。鉄骨構造を正しく設計するためには、(1)適切な鋼材の選択とその切断・加工・組立技術、(2)鉄骨部材全体座屈・局部座屈の防止方法の2点を理解する事が重要である。鉄骨部材は本来変形能力が高いが、これらの事項を適切に理解することで、接合の不良や予期せぬ座屈の発生により構造全体の変形能力が阻害される事を防止できる。本講義では、別記の行程に従って、鉄骨構造の基本事項につき解説する。2年次までに学習済みの構造力学計算により、構造部材および構造全体の安全性評価を行うことが出来る[学習・教育目標D,Fに対応]。

## シラバス

- (1)ガイダンス、鉄骨建築の歴史、ビデオ:アイアンブリッチ
- (2)鉄骨造建築の実際:超高層構造物、シェル・空間構造物、工業化住宅、その他
- (3)鋼の力学的性質、ビデオ:鋼材の材料試験
- (4)鋼材の加工と現場施工(切断、接合、組み立て、運搬、管理)、ビデオ:建築鉄骨の建設
- (5)鉄骨構造のディテール:仕口、継手、仕上げ
- (6)鉄骨構造の設計の考え方(1次設計と2次設計)
- (7)鉄骨構造のための力学の基礎(全体座屈と局部座屈)ビデオ:座屈
- (8)引張材の設計
- (9)圧縮材の設計(座屈)
- (10)曲げ材の設計
- (11)横座屈を伴う曲げ材の設計
- (12)高力ボルト摩擦接合と溶接接合の実際、ビデオ:接合
- (13)接合部の計算
- (14)鉄骨構造の耐震・耐風設計(戸建住宅)
- (15)学力考査および解説

本科目の学習・教育目標対応は下記である

## 教科書

教科書:鋼構造(森北出版)  
資料:鋼構造設計規準(日本建築学会)

## 参考文献

## 評価方法

授業の成績評価は以下の配分で行う  
随時実施する小テスト 20%  
期末試験 80%

### 評価の基準

- 1)鉄鋼材料に関する理解度
- 2)梁部材、柱部材の構造力学の理解度
- 3)鉄鋼製作の基本に関する理解度

## 備考

連絡先  
E-mail: satsuya.soda@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄骨構造設計II		
科目キー	1704005639		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	曾田 五月也		

## 副題

**授業概要** ー前期の鉄骨構造設計IIにおいては、建築基準法施行令に示されている許容応力度等計算法の前半部分の許容応力度設計を基本として、鉄骨構造物を構成するH型鋼や角型鋼管のどの部材、および接合部の安全性チェックを中心に基本事項を解説する。  
これに対して、後期の講義においては、許容応力度等計算法の後半部分に相当する、構造部材の塑性変形を考慮した設計法について、その原則、応用計算例を示し、最後に中層の鉄骨造事務所ビルの構造設計について、一般的な構造計算書の作成手順に従って解説する[学習・教育目標D,Fに対応]。

## シラバス

- 1回目 ガイダンス
- 2回目 B1復習
- 3回目 建築基準法施行令 許容応力度等計算法
- 4回目 建築学会設計規準の解説
- 5回目 部材の算定・梁(1)
- 6回目 部材の算定・梁(2)
- 7回目 部材の算定・柱(1)
- 8回目 部材の算定・柱(2)
- 9回目 部材の算定・ブレース
- 10回目 継手・仕口の算定(1)
- 11回目 継手・仕口の算定(2)
- 12回目 継手・仕口の算定(3)
- 13回目 柱脚の設計
- 14回目 事務所ビルの設計例
- 15回目 学力審査および解説

本科目の学習・教育目標対応は下記である

## 教科書

教科書: 鋼構造(森北出版)  
資料: 鋼構造設計規準(日本建築学会)

## 参考文献

## 評価方法

授業の評価方法は下記の配分で行う  
随時に実施する小テスト 20%  
期末試験 80%

### 評価の基準

- 1) 鉄骨建物の施工に関する理解度
- 2) 建築物設計用荷重に関する理解度
- 3) 建築基準法施行令に定められる構造計算法に関する理解度
- 4) 構造力学に関する理解度

## 備考

【担当教員連絡先等】  
曾田 五月也 (satsuya.soda@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築計画B		
科目キー	1704005642		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	入江 正之		

**副題** 建築デザインを建築の社会性から理解する

**授業概要** 建築計画を空間的存在である人間が生きていくための、生きぬいていくための生活空間のデザイン行為として捉え、時代、場所、風土、民族、都市、建築家たちの関係を通して講ずる。具体的な対象としてスペイン・カタロニア地域を特定し、その建築近代化過程における建築家たちの人と作品、彼らが作品活動を行った諸都市、集落、さらにこの地域の歴史、風土と関連させながら総合的に論じる。同時に、近、現代建築における住宅についても、関連して講ずる。

**シラバス**

- 1、ガイダンスー19世紀末から近代建築の発端を考える
- 2、スペイン、カタロニア州の建築家アントニ・ガウディの生まれた時代
- 3、ガウディの生い立ちとカタロニアの地理や風土
- 4、住宅の設計：スケール、形態、空間
- 5、ガウディの建築論、彼が記した最も長い覚書
- 6、ガウディ初期作品（歴史諸様式の学びをとおして）
- 7、ガウディ初期作品（ガウディらしい曲線や曲面の建築へ）
- 8、住宅の設計：集まって住むこと、空間のクッション
- 9、カザ・バトリヨ／カザ・ミラ（都市の環境的、空間的文脈から生まれた量塊）
- 10、グエイ公園（大地の鑄型と天空に差し渡されたテラス）
- 11、同時代の建築家たちとその作品
- 12、同時代の建築家たちとその作品
- 13、総合の建築へ、コロニア・グエイ教会
- 14、サグラダ・ファミリア贖罪聖堂
- 15、ガウディが残したことと現代建築デザイン思潮

**教科書** 教科書：入江正之著「図説 ガウディー地中海が生んだ天才建築家」河出書房新社

**参考文献** 参考書：日本建築学会編「建築計画—教科書」（彰国社）「設計資料集成コンパクト版」（丸善書店）、入江正之編著「ガウディの言葉」（彰国社）

**評価方法**

**備考** 定期試験及び講義評価レポート

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築計画C		
科目キー	1704005643		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	渡辺 仁史		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	景観設計 06前再		
科目キー	1704005644		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	後藤 春彦		

**副題** 風景と地域の統合  
「都市」の再定義と記述  
新しい「公共空間」の発見と創造  
人間と社会をむすぶ相互補完関係の資本化  
都市間・地域間の戦略的連携

**授業概要** 今和次郎の「考現学」や吉阪隆正の「有形学」など、「早稲田建築」のフィールドワークの伝統を学び、「環境と造形」の密接な関係に対する考察を基礎に、過去から未来までの幅広い視野で、まちや村、都市、そして地域といった集住のすがたとかたちについて学修する。  
そのために、様々なスケールにおける集住の構成原理や、その可視的形象としての景観について、背景となる風土・歴史・社会的文脈に照らして解明し、景域計画と景観設計の基礎を身につけ、都市デザインおよび芸術性に関する幅広い知識を習得することをめざす。  
さらに、現代の社会背景の正しい理解のもとに、関連する諸分野の知識を統合し、望ましい都市・地域の空間像・生活像・社会像を探究する。  
本科目の特徴は、知識を学ぶのではなく、自ら素材を発見し、それについて考察を加え、その成果を視覚的に表現することに主眼を置き、自らのアイデアを社会に還元する素養を身につける。

- 本講義の学習・教育目標は下記である。
- (A) 「早稲田建築」の伝統に学び、現代社会が建築・都市・環境に求めるものを知る
  - (B) 地球的な視野と、地域に固有の歴史風土を理解する視点を、共に涵養する
  - (D) 建築・都市のデザインおよび芸術性に関する幅広い知識を身につける

- シラバス**
- 第1講(4月06日) オリエンテーション  
スケジュール／オフィスアワーについて  
早稲田の都市計画  
早稲田大学「都市計画」(T11)  
京都帝大「都市計画法」(T11)、東京帝大「都市計画及建築法規」(T12)  
笠原敏郎、吉田享二、今和次郎、武基雄、吉阪隆正、戸沼幸市
- 第2講(4月13日) 大学キャンパスと建築・都市デザイン教育  
ボローニャ、パドバ、ケンブリッジ、ローマ、ベネチア、パビア、ミラノ工科大学、  
ハーバード、イエール、ペン、コロンビア、プリンストン、MIT、エクスター、  
クランブルック、イリノ工科大、パークレイ、スタンフォード、トロント ほか
- 第3講(4月20日) 大学まち  
早稲田大学キャンパス整備指針  
佐藤功一の都市美論
- 第4講(4月27日) 都市と造形  
建築家なしの建築  
都市とは何か？ 都市設計(都市デザイン)とは何か？ 建築自由と都市デザイン  
まちづくりブック
- 第5講(5月11日) 景観と都市デザイン  
ランドスケープ・アーキテクチャー概念の整理  
F.L.オルムステッド:パークシステム、I.マクハーグ:エコロジカル・プランニング  
日本の景観思潮の変遷(美観/風致)から都市デザインへ
- 第6講(5月18日) 都市と場所  
建築の概念と環境 建築と環境をつなぐ概念としての「場所」  
オーラルヒストリー
- 第7講(5月25日) 場所の力  
「場所の力」(ドロレスハイデン著 後藤春彦他訳) 学芸出版社
- 第8講(6月01日) まちづくり1



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	景観設計 06前再		
科目キー	1704005644		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上

都市のイメージ 空間を構成する原理 テトラモデル  
まちづくりとは 内発的発展論  
まちづくりワークショップ 景観まちづくりシミュレーション まちづくり教育

第9講(6月08日) まちづくり2  
住民自治、近隣政府、市町村合併

第10講(6月15日)まちづくり3  
地域アイデンティティ、パートナーシップ、ガバナンス

第11講(6月22日)都市設計通史1  
欧米都市設計通史 (産業革命以前)  
古代／中世／バロック

番外編(6月28日) 早稲田まちづくりシンポジウム(国際会議場)

第12講(6月29日)都市設計通史2  
欧米都市設計通史 (田園都市以降)  
田園都市、近隣住区論、新首都設計ほか

第13講(7月06日)都市設計通史3  
都市再生モデル  
ボストン、マドリッド、ビルバオ、ソウルほか

第14講(7月13日)まとめと展望  
スペーシャル・プランニング、市民自治、景観まちづくり

第15講(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「景観まちづくり論」後藤春彦著 学芸出版社  
参考書:適宜指示  
図 集:適宜配付  
資 料:適宜配付  
(資料はコースナビ上にもアップする)

**参考文献** 「場所の力」ドロレス・ハイデン著 後藤春彦他訳 学芸出版社  
「まちづくり批評」後藤春彦研究室著 ビオシティ・大学図書  
「まちづくりオーラルヒストリー」後藤春彦ほか著 水曜社  
「図説 都市デザインの進め方」佐藤滋・後藤春彦ほか著 丸善  
「実践まちづくり読本 自立の心・協働の仕掛け」大森彌・後藤春彦ほか著 公職研  
「生活景」日本建築学会編 後藤春彦ほか著 学芸出版社

**評価方法** 学力考査と課題(レポート)による総合評価

評価は、学力考査1/2、課題1/2のウェイトとする  
課題(レポート)は5課題中3課題以上の提出を義務づける

コースナビのレビューシートへの積極的な参加(記述)者は平常点として加点する

**備考** 【課題作成にあたっての注意事項】  
課題はB4短辺を一边とする正方形屏風綴じの体裁(2-4頁)とし、翌週の授業中に提出する(ビハインド不可)。参考文献(含むweb情報)は必ず明記すること。記載の無い場合は減点する。  
出典を明示せずに書物、ウェブ・サイトなどから他人の文章や資料の全部または一部をレポート・論文等に記載した場合、「盗用」、「剽窃」にあたり不正行為とみなされ、処分の対象になります。自分の考えを述べる上で他人の文章や資料を「引用」、「参照」する際は、引用箇所を「」等で明示し、出典(著者名、タイトル、該当ページ、出版社、出版年、ウェブ・サイトの場合はアドレスとアクセスした日付)を正確に記載することが一般的なルールです。ただし、引用の分量が多くなる場合は、「引用」、「転載」の許可を著者に求める必要があるため、必要最小限にとどめてください。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	景観設計 06前再		
科目キー	1704005644		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

【担当教員連絡先等】

後藤 春彦 (hgoto@waseda.jp)

関連URL: <http://www.waseda.jp/sem-goto/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造解析		
科目キー	1704005646		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	伊沢 久		

## 副題

**授業概要** 構造設計をする時、実務上ではアプリケーション・プログラムを用いる場合がほとんどです。しかし、一連の構造計算を手計算で出来なければ、そのプログラムの適用可否、入力データのチェック等が、困難です。この講義では、手計算での計算書の作成時に必要な、基本的な構造解析を行います。毎回プリントを配布し、その内容を解説し、問題演習を行います。次週問題の解答を配布し、その解説を行います。期末には、レポートを課し、教場試験を行います。

この科目は、建築学科の学習・教育目標  
 (E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う  
 (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う  
 (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える  
 に対応します。

## シラバス

[第 1回]: 講義概要の説明  
 [第 2回]: 断面の性質  
 [第 3回]: たわみ  
 [第 4回]: 梁のCMQ  
 [第 5回]: たわみ角法  
 [第 6回]: 固定モーメント法  
 [第 7回]: D値法  
 [第 8回]: 長期応力  
 [第 9回]: コースナビにて学習した内容の点検と確認  
 [第 10回]: 地震時応力  
 [第 11回]: マトリックス法  
 [第 12回]: 有限要素法  
 [第 13回]: レポートの出題と全体のまとめ  
 [第 14回]: レポートの質疑とその解説  
 [第 15回]: 教場試験とレポート提出

**教科書** 使用しません。必要なプリント資料は、配布します。

**参考文献** 特にありません。

**評価方法** 出席(10%)、試験(50%)、レポート(40%) を総合的に判断し評価します。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎構造設計		
科目キー	1704005649		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	山田 眞		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築動力学		
科目キー	1704005651		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	曾田 五月也		

## 副題

**授業概要** 建築設計においては、原因としての地震動、風、津波、機械振動、また結果として建物の揺れ、騒音、音響など、種々の局面で振動学が関わりを持つ。本講義では、地震による建物の揺れを例にして、振動論の基礎につき解説する。振動現象の数値計算とその結果のグラフ表示についてはコンピュータの利用が極めて有効であり、エクセルの利用方法についても随時解説する  
[学習・教育目標D,Eに対応]。

## シラバス

- (1)ガイダンス(耐震設計のための構造静力学と動力学)
- (2)建築の振動理論の基礎知識(振動の微分方程式とその解法)
- (3)単純な1自由度系構造物の振動(剛性・質量・減衰)
- (4)単純な1自由度系構造物の振動(地震応答スペクトル)
- (5)単純な1自由度系構造物の振動(弾性振動)
- (6)単純な1自由度系構造物の振動(減衰について)
- (7)複雑な構造物の振動(建築物の力学モデル)
- (8)複雑な構造物の振動(固有周期と固有振動形)
- (9)複雑な構造物の地震応答解析(地震応答スペクトルとモード重畳法)
- (10)耐震計算の基礎(許容応力度等計算)
- (11)耐震計算の基礎(限界耐力計算)
- (12)耐震計算の基礎(時刻歴応答計算)
- (13)戸建住宅の耐震計算
- (14)高層建物の耐震計算と新しい動向
- (15)学力考査および解説

**教科書** 「建築の振動(初歩から学ぶ建物の揺れ)朝倉書店

**参考文献** 【担当教員連絡先等】  
曾田 五月也 (satsuya.soda@waseda.jp)

**評価方法** 授業の成績評価は以下の配分で行う  
随時に行う小テスト 20%  
期末試験 80%

**備考** 【担当教員連絡先等】  
曾田 五月也 (satsuya.soda@waseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築環境学		
科目キー	1704005653		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	田邊 新一		

## 副題

**授業概要** 本講義では、建築環境工学に関する内容に関して講義を行う。熱、光、空気、音・騒音などの環境要素に関する基礎的な解説に加えて、地球環境問題時代における建築役割、省エネルギーなどに関しても講義を行う。各回の講義内容に関しては、シラバスに示している。

**シラバス** 前期毎週火曜日3限目

- 第1回 4/07授業ガイダンス、建築における環境とは(風土と建築)
- 第2回 4/14地球環境と省エネルギー(改正省エネ法、環境評価)
- 第3回 4/21温熱環境(温度と熱移動、熱負荷)
- 第4回 4/28温熱環境(環境と人体)
- 第5回 5/12温熱環境(快適温熱環境)
- 第6回 5/19温熱環境(日射と太陽)
- 第7回 5/26空気環境(室内空気質)
- 第8回 6/02空気環境(換気)
- 第9回 6/09空気環境(風環境)
- 第10回 6/16光環境(昼光照明の基礎)
- 第11回 6/23光環境(色彩計画と照明)
- 第12回 6/30音・騒音(快適な音、室内音響)
- 第13回 7/07音・騒音(騒音と遮音、振動)
- 第14回 7/14建築環境の最前線(知識創造時代のオフィス環境)
- 第15回 定期試験中に試験を行う、結果に関してコースナビで考査を行う。

**教科書** 特になし

**参考文献** 建築環境学教科書(彰国社)

**評価方法** 授業期間中に予定している1回の課題と定期試験の平均により評価を行う。JABEE要件に従い、成績は分布を考慮している。2008年度の実績は、A+:34名、A:34名、B:36名、C:16名

**備考** 一級建築士の受験を将来希望する場合は、本科目を履修することを強く進める。2009年度からは、一級建築士受験資格の必須科目となる。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	広域環境論		
科目キー	1704005656		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	高口 洋人		

## 副題

**授業概要** 風雨をしのぐことから出発した建築は、自然と人間を分け隔てることにより、様々な便益を提供してきたが同時に環境問題も生み出してきた。最初は、建築内での煮炊きによる煙の換気であった。建築は集まって都市を形成し、21世紀は人口の6割が都市に居住すると予測されている。この集中は、効率化という効能と共に、ヒートアイランド現象を始めとする様々な問題を引き起こしている。本講義では、巨大都市の環境とそれを支えるインフラストラクチャーについて講義すると共に、民間で活躍する最先端の専門家を招き、都市の現在を解く。

## シラバス

第1回9月25日ガイダンス 都市環境学の誕生  
 第2回10月2日都市社会の到来  
 第3回10月9日ヒートアイランド問題と地球温暖化、クリマアトラス  
 第4回10月16日都市のインフラストラクチャー  
 第5回10月23日都市のエネルギー供給  
 第6回10月30日プロジェクト講演 1  
 第7回11月13日都市の大気汚染  
 第8回11月20日都市の水供給処理システム  
 第9回11月27日都市の廃棄物処理システム  
 第10回12月4日プロジェクト講演 2  
 第11回12月11日環境都市の基礎技術  
 第12回12月18日まちづくりと都市環境整備  
 第13回1月8日環境評価  
 第14回1月15日プロジェクト講演 3  
 第15回CourseN@vi 考査とその解説

**教科書** 尾島俊雄, 高口洋人, 他「都市環境学」森北出版 2003

**参考文献** 高口洋人, 他「健康建築学—健康で快適な建築環境の実現に向けて」技報堂出版 2007  
 高口洋人, 他「完全リサイクル型住宅1・2」早稲田大学出版 1999・2001

**評価方法** 試験40 出席点40 授業での積極性など20点とし、60点以上を合格とする  
 評価は大凡次の通り。A+: 100-90、A: 89-80、B: 79-70、C: 69-60、F: 59-

**備考** 【担当教員の連絡先】  
 高口洋人 takaguchi@waseda(dot)jp 55号館N棟705号室 内線3260

**関連URL:** できる限り、当日のテーマに即した議論を試みる。議論への積極的な参加を期待する。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築材料III		
科目キー	1704005658		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	輿石 直幸		

---

## 副題

**授業概要** 防水、防耐火、断熱、遮音・吸音などの機能性材料の種類や特徴と、建築物の屋根、壁、床などの各部位における材料の使われ方を学ぶ。

## シラバス

第1回(4月6日)防水材(1)メンブレン防水  
 第2回(4月13日)防水材(2)シーリング材  
 第3回(4月20日)断熱材・遮音材  
 第4回(4月27日)防火材・耐火材  
 第5回(5月11日)屋根(1)  
 第6回(5月18日)屋根(2)  
 第7回(5月25日)屋根(3)  
 第8回(6月1日)コンクリート外壁(1)  
 第9回(6月8日)コンクリート外壁(2)  
 第10回(6月15日)乾式外壁構法(1)  
 第11回(6月22日)乾式外壁構法(2)  
 第12回(6月29日)天井・内壁・床(1)  
 第13回(7月6日)天井・内壁・床(2)  
 第14回(7月13日)天井・内壁・床(3)  
 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

プリントを配付  
 「建築材料用教材」日本建築学会編著

## 参考文献

## 評価方法

小課題＝20%  
 学力考査＝80%

上記の評価対象を総合的に評価し、A+:100-90点(特に優れている)、A:89-80点(優れている)、B:79-70点(普通)、C:69-60点(可)、F:60点未満(不可)として評価する。

## 備考

建築材料IIが未履修の場合、単位は取得できない。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築施工法II		
科目キー	1704005659		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	嘉納 成男		

## 副題

### 授業概要

本授業では、建築施工についての着工から竣工までの過程について、実際の建築工事を題材として、工事に携わった方から直接に工事内容、工程、主要工法、工事を進めて行く過程での実務や要点について解説する。

特に、大規模な工事をどのように工期限内に完成させるかについての、工程計画の方法及び、工事管理の方法を学ぶとともに、計画と管理で使用する各種の手法について学習する。また、建築の品質を確保するために必要なISO9000sや品質管理の手法について学習する。

### シラバス

- 第1回:建築施工プロジェクト(着工から竣工まで)
- 第2回:建築物を造る技術とマネジメント技術
- 第3回:建築施工プロジェクトの組織と運営
- 第4回:工程の計画業務
- 第5回:工程の管理業務
- 第6回:工程の品質
- 第7回:工程の品質管理
- 第8回:工程の計画と管理の手法
- 第9回:考査とその解説
- 第10回:建築プロジェクト事例(その1)
- 第11回:建築プロジェクト事例(その1)
- 第12回:建築プロジェクト事例(その1)
- 第13回:建築プロジェクト事例(その1)
- 第14回:建築プロジェクト事例(その1)
- 第15回:考査とその解説

### 教科書

建築工事における工程の計画と管理指針・同解説、日本建築学会、2004.02  
 建築携帯ブック「クレーム」、建築業協会施工部会編、2003.04.30

### 参考文献

### 評価方法

- (1)試験・レポート、適時行う確認テストに基づき評価する。
- (2)試験(60%)・レポート(40%)、確認テストの点を考慮する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築数学A		
科目キー	1704005664		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	西谷 章		

---

## 副題

**授業概要** 正則な複素関数の意味とその成立条件を中心に複素関数論の基礎を解説したのち、これを基礎としてラプラス変換、フーリエ変換の考え方と意義について講義する。これらの数学は、時間領域・周波数領域の概念を理解し、構造物の振動解析や動的システム論を理解・応用するための重要なツールとなる。ここで講義する数学の建築分野への初歩的な応用例に触れながら、動的システムの「動的」の意味や、動的システム論とのかかわりについても述べ

## シラバス

- 1回: 動的システムの意味、指数関数をもとにしたEulerの公式の確認、Unit Step関数とDelta関数。  
 2回: 複素関数と複素平面、複素関数の微分、正則な複素関数、Cauchy-Riemannの条件。  
 3回: 複素関数の積分、正則な複素関数の積分、Cauchyの積分定理。  
 4回: Laplace変換、逆Laplace変換とCauchyの積分公式の関係。  
 5回: Fourier変換、逆Fourier変換。Unit Step関数とDelta関数のFourier変換。

## 教科書

教科書はありません。  
 複素関数論、ラプラス変換・フーリエ変換の参考書を次の項目にあげています。

## 参考文献

複素関数についての参考書:  
 表 実著『キーポイント複素関数』岩波書店

## 評価方法

学期末のテストによる。  
 ただし、中間テストを実施し、その点数も成績に反映させる。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気情報設備		
科目キー	1704005666		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	鈴木 久志		

## 副題

**授業概要** 建築物における電気情報設備をシステム・系として捉え、利便性、経済性、安全性等を踏まえ、建築計画を進めるに当たり、建築物の機能構築(光環境, エネルギー供給, 制御, 通信情報, 防災等), 平面計画(所要スペース, 最適配置計画)等, 建築に大きく関わる内容を中心としての知識を習得し, 建築, 設備のバランスの取れた建築全体計画を行えるようになることを目標とする。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション, 建築における電気情報設備の位置付けと構成
- 第2回 照明計画一般, 照明計算(光束法, 逐点法)
- 第3回 照明制御による省エネルギー手法
- 第4回 防災照明計画(非常用照明, 誘導灯)
- 第5回 コンセント設備計画, 配線設備計画, 空調給排水設備関連制御計画
- 第6回 電力幹線設備計画, 電気設備の施設における安全対策(遮断と接地)
- 第7回 建築物の用途, 規模による電気エネルギー供給計画(受変電設備)
- 第8回 非常用電源設備計画, 太陽電池, コージェネレーションシステム
- 第9回 通信情報設備計画(電話LAN, テレビ共聴, 電波障害対策等)
- 第10回 通信情報設備計画(音響映像, セキュリティ, 駐車場管制等)
- 第11回 法的設備を中心とした防災計画(天災と人災, 雷保護等)
- 第12回 法的設備を中心とした防災計画(火災報知, 非常放送等)
- 第13回 建築電気情報設備の設計図例の説明
- 第14回 建築電気情報設備の動向・最新施設例の説明
- 第15回 学力考査および解説

## 教科書

講義時に資料配布  
(参考一 中村守保著「建築電気設備」丸善)

## 参考文献

## 評価方法

教場試験

## 備考

【担当教員連絡先等】  
鈴木 久志 (hisashi-suzuki@setubikeikaku.co.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習G		
科目キー	1704005671		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年度次名称	4年以上
担当教員	石山 修武	渡邊 大志	北園 徹

## 副題

**授業概要** 建築を通して社会へ出るにあたり、長い射程でものを考え続けられる力を養うことを主眼とする。極めて現実的であると同時に社会的な要求に応じていくのみに留まる事なく、自らのテーマを建築を通して発見し、持続していけるように各学生の自主性を促す。一つの課題に半年かけて取り組み、その過程に対する社会的、歴史的背景を指摘しながら講評を行う。

教室:58号館3階 製図講評室

## シラバス

### <課題>

『都市に棲む形式を考えて、表現しなさい。』

### <設計>

あらゆる物質は生きているという前提のもとに、都市に棲む形式を表現する。

### <提出物>

各自ポートフォリオを作成する。秋に良品を石山研究室のホームページで英文、日文で世界に流し、何人かのクリティークをもらう。

### <主眼>

昨年の課題はどれだけ遠くに球を投げられるかをテーマとしたが、今年はどれだけ物体に入り込めるかをテーマとする。最終的には手で触れられるモデルを提出してもらうが、それは模型ではないということ意識してもらいたい。

### <課題上の注意>

課題は何回かの一週間課題を経て本課題に取り組むプロセスとする。  
また既成の模型材料の使用は禁止する。自分が生きていると思ういくつかの物質を採集し、それらを構成してモデルをつくる。設計上、人間の様に物体が扱われていれば人間が入れなくても構わない。

第一回(4/8) ガイダンス、全体プログラム説明「この演習の目的について」

小レクチャー:石山:隅田川のホームレスハウス

北園:物人逆転の家:物体が人を観察している

渡邊:物質との交信

第二回(4/15) マテリアルの提出(エスキス及び小エッセイの毎回提出)

第三回(4/22) プレゼンテーション、クリティーク

第四回(4/29)

第五回(5/13) 都市に出る(材料ゼミと合同の工場見学会)

第六回(5/20) プレゼンテーション、クリティーク「マテリアルについて」

第七回(5/27)

第八回(6/3) 都市に出る(材料ゼミと合同の工場見学会)

第九回(6/10) プレゼンテーション、クリティーク「マテリアルについて」

第十回(6/17) 都市に出る(材料ゼミと合同の工場見学会)

第十一回(6/24) 中間提出

第十二回(7/1) まとめとクリティーク

第十三回(7/8)

第十四回(7/15)

第十五回(7/22)

9月:課題最終提出。講評。採点。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習G		
科目キー	1704005671		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上

---

各回ともに石山、北園、渡邊の全教員が担当する。

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

成績評価は以下の通り。  
各回の小課題とそのプレゼンテーションの評価＝50%  
最終課題とその設計プロセスのプレゼンテーションの評価＝50%

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地震工学		
科目キー	1704005674		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	4年以上
担当教員	山田 眞		

---

## 副題

**授業概要** 世界有数の地震国であるわが国では、地震に対する考慮なしには建築の設計、施工は考えられない、この科目ではそのために必要となる基礎知識を習得することを目的としている。  
耐震の歴史、地震波動の伝播及び増幅理論、強震動の予測法、耐震構造法等について講義すると共に、関連分野における最近の調査研究の動向についても触れる。

## シラバス

- (1)地震被害と耐震の歴史  
Earthquake of the Year (昨年度の主要な地震の特徴)
- (2)地震の発生、地球物理、地震の基礎事項(震度、マグニチュード)
- (3)弾性論の基礎
- (4)地震波動
- (5)地盤震動、S波の増幅理論
- (6)表面波、不整形地盤
- (7)地盤物性、減衰、地盤探査、地盤図の利用、物性の標準値
- (8)微動の利用
- (9)強震動予測、原子力発電所の耐震設計
- (10)地震に伴う諸現象、地盤の液状化、津波
- (11)活断層、耐震要項、防災情報の伝達・活用

**教科書** 教材は随時プリントで配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート・平常点

**備考** 【担当教員連絡先等】  
山田 眞 (yamadamk@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築経済		
科目キー	1704005680		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	楠山 登喜雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習B		
科目キー	1704005901		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	入江 正之 日置 拓人	箕原 真	池村 潤

---

## 副題

**授業概要** ー建築計画・設計は種々のデータを目的に向かって統一すると同時に、形・空間・人間生活に対する固着した判断、反応から解放される必要がある。この科目は、後者の部分の個人個人の中にある資質を自ら発見し、引き出すことを目的として、いくつかの課題を実習するものである。

**シラバス** (1)ー各年度それぞれ異なる8ないし9つの課題を出題する。各課題を提出、作品鑑賞、講評というシステムによって、半期を運営する。課題内容は毎年変更する。

**教科書** あらゆる分野の事柄や、日常生活への既存の考え方ではない発想や視点をもつことを勧める。スケッチしたり、さまざまなものに触れること。

## 参考文献

**評価方法** ー課題作品の評価による。

**備考** 基本的には、半期で8ないし9課題が出題されます。単位取得条件として全作品提出が望ましいが、1作品のみパスすることができます。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習C		
科目キー	1704005902		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	入江 正之 日置 拓人	箕原 真	池村 潤

---

## 副題

**授業概要** ー設計演習Bの継続科目として考えており、授業の概要とねらいは同Bに準じる。

**シラバス** (1)ー各年度によって8ないし9課題が相違して出題される。前期に加えて、映像作品の課題などを想定している。

**教科書** 設計演習Bに準じる。

## 参考文献

**評価方法** 課題作品の評価による。

**備考** 設計演習Bに準じる。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代都市・地域論A		
科目キー	1704005911		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	宮下 史明 浦野 正樹 若林 幹夫	内田 勝一 鵜飼 信一	佐藤 滋 箸本 健二

## 副題

**授業概要** オープン教育センター設置科目「都市・地域概論」と合併科目である。この科目を登録すると、自動的にオープン教育センター設置科目「都市・地域概論」を登録することになる。

現代における都市・地域の抱える課題について、本学の多領域にわたる専門分野から複数の教員が講義を行う。実践的な事例を中心とする。オープン教育センター設置科目テーマカレッジ『変わりゆく現代都市・地域』と併設さえるため、他学部との学生と多角的なディスカスが繰り広げられることも期待される。

都市・地域空間はあらゆる人間活動の基盤であり、学際的なアプローチが最も有効な研究対象である。この科目は、テーマスタディ(全学共通副専攻)『都市・地域研究』の入門として、関連する学問分野の基本となる理論と方法を講義する。認識体系、目標体系、手段体系の三つの枠組みから都市・地域をとらえることとし、社会学、地理学、都市計画、地域経済・産業、都市法など多角的な視点から学習する。

## シラバス

オープン教育センター設置科目「都市・地域概論」と合併科目である。

以下のテーマで、担当教員がリレー式に講義を行う。

- 1 4月17日 佐藤滋 ガイダンス 都市・地域をとらえる枠組み都市・地域に関わる「認識-目標-手段体系  
現実の認識と、それに基づく目標の設定、目標を達成するための手段の構築。都市・地域に関わる学問は大きくこのような思考の中に位置づけることができる。講義全体の最初に、都市・地域に関わる学問体系とそれらの関連について解説する。
- 2 4月24日 早稲田の街から考える小規模企業(鵜飼信一)
- 3 5月8日 小規模企業の生き方(鵜飼信一)
- 4 5月15日 鵜飼信一
- 5 5月22日 浦野正樹 都市・地域社会の解説—無秩序と秩序、危険要因の制御(1)
  1. 現代の都市状況を読み取る目
  2. 都市・地域社会の解説—無秩序と秩序、危険要因の制御
- 6 5月29日 浦野正樹 都市・地域社会の解説—無秩序と秩序、危険要因の制御(2)
  3. 大都市地域における「脆弱性」
- 7 6月5日 安心・安全をめざすまちづくりと地域文化(浦野 正樹)  
教科書指定: 浦野正樹・大矢根淳・吉川忠寛編著  
『復興コミュニティ論入門』弘文堂 2007年12月
- 8 6月12日 人口流動から見た都市(箸本健二)  
概要: 東京大都市圏における高度経済成長期以降の人口動態の推移をふま え、その背景にある人口流動の要因と、都市構造に与えた影響を考察する。  
キーワード: 高度経済成長、住宅双六、拡大団塊世代、郊外住宅地  
参考文献: 荒井良雄・川口太郎・井上孝(編)『日本の人口移動?ライフコースと地域性』(古今書院)
- 9 6月19日 モザイク化する郊外(箸本健二)  
概要: バブル崩壊以降の地価下落と、団塊世代の持ち家取得の終了とが相俟って、東京大都市圏における人口の郊外拡散現象は沈静化し、郊外住宅地は人口の維持が可能な空間と、人口流出に歯止めがかからない空間とに分化した。こうした郊外の「モザイク化」を、人口の「都心回帰」現象と対比させながら検討する。  
キーワード: バブル崩壊、都心回帰、郊外住宅地の選別、人口流出  
参考文献: 江崎雄治『首都圏人口の将来像—都心と郊外の人口地理学』(専修大学出版局)
- 10 6月26日 商業立地と等質地域(箸本健二)  
概要: コンビニエンスストアなどチェーンストア店舗の販売データは、店舗が立地する空間(商圈)の社会的経済的状況を映し出す「鏡」でもある。こうしたデータを通じて把握できる地域間差異に注目し、都市空間の等質性や多様性を議論する。  
キーワード: チェーンストア、POSデータ、等質地域、消費の地域性  
参考文献: 箸本健二『日本の流通システムと情報化』(古今書院)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代都市・地域論A		
科目キー	1704005911		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

---

- 11 6月27日 早稲田まちづくりシンポジウムの振り替え授業  
(午前、午後、とも出席のこと)
- 12 7月3日 休講(6月27日 午前で充当)
- 13 7月10日 内田勝一 都市・住宅政策と法
- 14 7月17日 佐藤滋 都市・地域計画の戦後史
- 15 まとめ 6月27日シンポジウム午後で充当

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

各教員ごとの小レポート(1000-2000字の範囲で指示)の平均点により成績を評価する。提出方法は原則Course N@viを活用するが、それ以外の場合は教場で指示する。評価の基準は授業の内容を理解し、独自の自分なりの視点から現代の都市・地域を論じる基礎的な能力を身につけることができたかが重要である。

#### 備考

コースナビも併用するので、都市・地域概論のコースナビサイトも参考にすること。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代都市・地域論B		
科目キー	1704005912		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	土方 正夫 早田 宰	浅野 光行 佐々木 葉	後藤 春彦 有賀 隆

**副題** 持続可能な環境開発論プログラム／成熟社会マネジメント論プログラム

**授業概要** 都市とは経済・社会の土俵であり、文化・文明・技術の牽引装置である。世界的な規模で押し寄せる「都市化」の波。都市化とは、都市人口が増加し、農村の過疎化が進むという意味と、都市的な生活様式が都心・郊外・農村に限らず社会全体に浸透するという意味の二つがある。都市化は先進諸国における少子高齢化現象、開発途上国における人口増加、環境問題など、新たな課題の多くを生み出し、地球社会全体に大きな影響を与えている。世界の都市・地域で、これらの課題を乗り越えるために、次世代型の都市の「しくみ」と「かたち」につくり替えようという壮大な挑戦が始まっている。ケーススタディをもとに、このような課題に対する認識を深め、グローバルな問題解決を目指した問題発見、課題探求、計画提案の方法を学ぶ。『現代都市地域論B』では、『現代都市地域論A(前期)』に引き続き、21世紀のまちづくりを考察する。現代の都市や地域社会のあり方を考える上で、よりよく現在と未来を生かされる(well-being)ための社会システムやそのための都市空間を考える。キーワードとして、「安心、安全」、「サステイナブル(持続可能性)」の概念を基盤におく。具体的には、災害とその対応の歩みを踏まえ、現代社会の危機管理、とくに新しい生活者と環境の共生の考え方を基盤にした災害対策、資源循環、都市基盤整備などの新しい原理と政策デザインの関係を俯瞰することを目的とする。とくにポスト阪神大震災パラダイムを前提に、21世紀型社会への展開を視野に入れて、ハード面やソフト面での取り組み、いろいろな角度から検討していく予定である。

## シラバス

- 第1回 有賀:全体概要、現代都市・地域計画の座標軸—研究例と実践事例から理解する全体像
- 第2回 有賀:地球上における「都市」の意味と「環境」の意義
- 第3回 有賀:ひと(社会環境)・もの(人工環境)・しぜん(自然環境)の共生可能な都市空間の戦略
- 第4回 佐々木:環境・景観・風景の関係性と主題の変遷
- 第5回 佐々木:持続可能な都市デザインの概念と手法
- 第6回 佐々木:持続可能な風景デザインの概念と手法
- 第7回 早田:成熟都市の国際化・多元化の実態と課題
- 第8回 早田:計画主体の再構築と社会デザイン
- 第9回 早田:協働による都市・地域マネジメント、「レポート課題の出题」
- 第10回 後藤:成熟社会の内発的まちづくりの理念と実践—1(仮題)
- 第11回 後藤:成熟社会の内発的まちづくりの理念と実践—2(仮題)
- 第12回 浅野:持続可能な都市基盤施設の計画と構築(仮題)
- 第13回 浅野:成熟社会の都市基盤施設のマネジメントと再生(仮題)
- 第14回 土方:成熟社会の都市・地域マネジメント論(仮題)
- 第15回 全員:現代都市・地域計画の課題と展開(ディスカッション)

## 教科書

資料など必要な場合には配布します。

## 参考文献

参考文献

- 1) 都市計画(第3版) 日笠 端 共立出版(株) 1998
- 2) 都市計画教科書(第2版) 都市計画教育研究会編 彰国社 1998
- 3) 「都市計画」の誕生 渡辺 俊一 柏書房 1993
- 4) 日本近代都市計画史研究 石田 頼房 柏書房 1992
- 5) 東京の都市計画 越沢 明 岩波書店 1991
- 6) 都市開発を考える 大野 輝之／レイコ・ハベ・エバンス 岩波書店 1992
- 7) 住居学 吉坂 隆正 相模書房 1980
- 8) \*人口尺度論 戸沼 幸市 彰国社 1980
- 9) \*現代に生きるまち 佐藤 滋 他 彰国社 1990
- 10) 集合住宅団地の変遷 佐藤 滋 鹿島出版会 1989
- 11) \*住み続けるための新まちづくり手法 佐藤 滋 鹿島出版会 1995
- 12) 城下町の近代都市づくり 佐藤 滋 鹿島出版会 1995
- 13) 同潤会のアパートメントとその時代 佐藤 滋 他 鹿島出版会 1998
- 14) 美の条例 五十嵐 敬喜 他 学芸出版社 1998
- 15) 街づくりの変革 養原 敬 学芸出版社 1998
- 16) パートナーシップによるまちづくり 秋本 福雄 学芸出版社 1997
- 17) \*人間のための屋外環境デザイン クレア・クーパー・マーカス／湯川 利和 他訳 鹿島出版会 1993
- 18) \*まちづくりの科学 佐藤 滋 編著 鹿島出版会 1999
- 19) \*都市計画国際用語辞典 国際用語研究会・日本都市計画学会監修 丸善 2004
- 20) \*まちづくりの方法 日本建築学会編著 日本建築学会 2004
- 21) \*中心市街地再生と持続可能なまちづくり 中出文平+地方都市研究会 学芸出版社 2003

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代都市・地域論B		
科目キー	1704005912		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

22) キャンパスマネジメントハンドブック 日本建築学会編著 日本建築学会 2004  
 23) \* まちづくりデザインのプロセス 日本建築学会編著 日本建築学会 2004  
 各担当教員から示される参考文献一覧を参照すること。

**評価方法**

- ・授業への出席は最低2/3以上の者を評価対象とする。
- ・成績は、講義時間内に行う小レポート、及び期末のレポート課題の内容に基づき評価する。(講義時間内の課題、及びレポートなどについては、第1回目の講義時間内に説明を行う)
- ・期末レポートの課題はそれぞれの回の担当教員から提示されるので、その中から課題を選択して提出する。(期末レポートの作成、提出については、コースナビの掲示板及び講義時間中に行う課題説明を確認すること。)

**備考**

**関連URL:** <http://www.arch.waseda.ac.jp/index.cgi?page=lab&mo>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄筋コンクリート構造設計I		
科目キー	1704005927		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	西谷 章		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄筋コンクリート構造設計II		
科目キー	1704005928		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	西谷 章		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習D		
科目キー	1704005929		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	古谷 誠章 乾 久美子	藤井 由理	山崎 隆盛

## 副題

**授業概要** 家具スケールから建築、都市スケールにいたる、主としてアイデアや着想を重視したデザイン演習。対人間、対自然、対都市環境的なコンセプト・ワークを中心とし全5課題程度の短期設計演習課題。毎週提出されたスケッチや模型をもとに、広く一般社会で活躍する建築家・デザイナーの非常勤講師を交えての講評ならびにディスカッションを行なう。

## シラバス

第1回: ガイダンス、過去の作品レビュー  
 第2回: 第1課題出題と解説「私の好きな住宅・その解釈」  
 第3回: エスキス、関連講義  
 第4回: 第1課題提出(13:00)、講評(15:00)、第2課題出題  
 第5回: エスキス、関連講義  
 第6回: 第2課題提出(13:00)、講評(15:00)、第3課題出題  
 第7回: エスキス、関連講義  
 第8回: 設計演習の成果を生かした設計製図課題作業に振替  
 第9回: 第3課題提出(13:00)、講評(15:00)、第4課題出題  
 第10回: エスキス、関連講義  
 第11回: 第4課題提出(13:00)、講評(15:00)、課題出題  
 第12回: エスキス、関連講義  
 第13回: 第5課題提出(13:00)、講評(15:00)  
 第14回: 設計演習の成果を生かした設計製図課題作業に振替  
 第15回: TAによる全課題作品総合レビュー、ならびに全体講評

・ 提出先は当該教室とする。期限外(当日13:00以降)は受領しない。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

- ・ 作品の評価は○、○○、○○○、○○○○の4段階で行う。
- ・ 全5課題、すべての作品の提出を必須とする。○が2回以上は不合格とする。
- ・ 得点の高い4作品によって科目の評価とする。

評価は主としてアイデアの独創性、提案性、その表現の的確さなどに力点を置いて行う。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習E		
科目キー	1704005930		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	古谷 誠章	藤井 由理	山崎 隆盛

## 副題

**授業概要** 設計演習Dを発展させ、より複合した機能、建築と他の建築、あるいは建築と都市の関係を視野にいれたアイデアを問う。都市に内在する空間、そのネットワークなどを題材とする全5課題程度の短期設計演習課題。内1課題程度は外部よりゲスト出題者を招いておこなう。毎週提出されたスケッチや模型をもとに、広く一般社会で活躍する建築家・デザイナーの非常勤講師を交えての講評ならびにディスカッションを行なう。

## シラバス

第1回:ガイダンス, 過去の作品レビュー  
 第2回:第1課題出題と解説  
 第3回:エスキス, 関連講義  
 第4回:第1課題提出(13:00), 講評(15:00), 第2課題出題  
 第5回:エスキス, 関連講義  
 第6回:第2課題提出(13:00), 講評(15:00), 第3課題出題  
 第7回:エスキス, 関連講義  
 第8回:設計演習の成果を生かした設計製図課題作業に振替  
 第9回:第3課題提出(13:00), 講評(15:00), 第4課題出題  
 第10回:エスキス, 関連講義  
 第11回:第4課題提出(13:00), 講評(15:00), 課題出題  
 第12回:エスキス, 関連講義  
 第13回:第5課題提出(13:00), 講評(15:00)  
 第14回:設計演習の成果を生かした設計製図課題作業に振替  
 第15回:TAIによる全課題作品総合レビュー、ならびに全体講評

・提出先は当該教室とする。期限外(当日13:00以降)は受領しない。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

- ・作品の評価は○、○○、○○○、○○○○の4段階で行う。
- ・全5課題、すべての作品の提出を必須とする。○が2回以上は不合格とする。
- ・得点の高い4作品によって科目の評価とする。

評価は主としてアイデアの独創性、提案性、その表現的的確さなどに力点を置いて行う。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習F		
科目キー	1704005931		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	佐藤 滋 有賀 隆 阿部 俊彦	後藤 春彦 佐藤 宏亮	田中 滋夫 柳沢 伸也

## 副題

### 授業概要

都市・地域デザインの実践的な演習を行う科目で、都市計画系大学院(佐藤滋研究室、後藤春彦研究室、有賀隆研究室)進学者希望者は必修である。  
都市・地域デザインの方法を、具体のフィールドワークを通じた演習と、関連する講義をとおして学習する。現実の事例を通して地域の環境条件の分析から、デザインワークまでの一連のプロセスを演習し、そのプロセスと方法を身につけることを目的とする。  
建築設計やランドスケープデザインはまちづくりのプロセスの中で位置づけていくことが重要である。地域を真摯な気持ちで観察し、まちづくりの将来像を考え、その中で建築設計やランドスケープデザインを具体的に展開する能力が求められている。この演習では、具体的な場所を設定し、指導スタッフと学生が討論しながら、地域の分析理解から始めて、まちづくりのプログラム、全体計画を作成し、最終的に地域計画・設計の提案をまとめてゆく。  
このようなプロセスを実地に体験することにより計画作成の実際と、プレゼンテーションの技法を含めた都市・地域デザインの技術を習得することを目的としている。  
また、実際に計画、事業が行われたプロジェクトを事例として解説し、より広く深い理解を求める。

本講義の学習・教育目標対応は下記である。

- (F) 関連する諸分野の知識を統合し、創造的な空間の提案をする能力を培う
- (G) 異分野の専門家と協働し、問題を実践的に解決する能力を培う
- (H) 建築に関する自らのアイデアを広く社会に提案する能力を鍛える

### シラバス

本科目は通常の講義と、具体のフィールドにおける集中合宿からなり、合宿への参加は必須である。  
全15回分の講義のうち、10回分を合宿期間中に行う。

4/15 第1講 オリエンテーション  
課題説明 対象地の概要説明

4/22 第2講  
講義(都市デザインの進め方)

4/29 から 5/4 (第3講 から 第12講)

集中合宿

(期間中に特別な事情により参加できない日程がある場合は事前に相談のこと。特に、4/29は通常授業日であり3年次までの配当科目を履修しているものは注意すること)

・対象地区を解説し表現する。調査、分析し、まちづくりの資源を発掘し、全体で討論をしながらさまざまなテーマを設定する。

- ・全体のまちづくりの構想と、個々のデザインワークを整理し、取り組む複数のテーマを確定する。
- ・テーマごとにチームを作成し、テーマに沿った論拠となる調査分析を行う。
- ・提案内容をまとめ、発表を行う。

5/13 第13講  
提案内容の精緻化、プレゼンテーション図面の作成

5/20 第14講  
提案内容の精緻化、プレゼンテーション図面の作成

5/27 第15講  
課題提出 講評

教科書 図説 都市デザインの進め方(丸善、2006)

### 参考文献

### 評価方法

課題提出物=50%  
グループワークにおけるリーダーシップなどの積極性、自発性=30%  
プレゼンテーション技術=20%

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習F		
科目キー	1704005931		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上

---

課題提出物はA+からD-(100から45点)で評価する。  
 期限外提出は1週につき1ランク評価を下げるものとする。

#### 評価の基準

評価の基準は下記の通りである。

- ・提案の独創性、社会性、造形力、プログラムの構想力
- ・共同作業におけるマネジメント力、リーダーシップ
- ・社会的還元度

#### 備考

都市計画系の大学院進学者は必須である。この科目を履修しないと推薦、入試での合格はできない。

合宿費用は学生の負担とする。概算は下記の通りである。

- ・滞在費(宿泊、食事等) 1万5千円 から 2万円
- ・交通費 適宜

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造総合設計演習		
科目キー	1704005932		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	土	配当年次名称	4年以上
担当教員	佐々木 仁		

---

## 副題

**授業概要** 構造のあらゆる研究分野が、設計に密接にリンクしていることを理解する目的から、実際に建設された建物を設計例として、構造計画、応力解析、断面設計について解説する。  
その各段階で、各々工学的な理論背景を理解すると共に、計算例によって理解を深める。

**シラバス**

- (1)外力について 積載荷重、地震力、風圧力等
- (2)基礎の設計 直接基礎、杭基礎
- (3)架構の設計 計画とモデル化
- (4)鉄骨造 座屈、幅厚比、接合
- (5)RC造 Hi-RC、WRC
- (6)PC造 フルプレストレス、アンボンドケーブル
- (7)木造 在来軸組、2×4、大断面木造
- (8)2次設計 S 造:弾性-塑性、
- (9)RC造:限界耐力設計
- (10)保有水平耐力
- (11)振動解析 地震波、復元力特性
- (12)振動制御

**教科書** 特になし

**参考文献**

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	建築と情報		
科目キー	1704005955		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	長澤 夏子	高口 洋人	

## 副題

**授業概要** 現代の情報化社会では、建築の企画、設計、建設、運用、マネジメント など、どの局面においても情報の利用が欠かせない。本講義では建築と情報について、環境計画、建築計画の側面から取り上げ、情報技術の発達と建築分野での利用について、歴史・現状と将来について概説する。

## シラバス

第1回4月8日ガイダンス  
 第2回4月15日情報化の歴史と建築計画  
 第3回4月22日かたちの生成—デジタルエスキス  
 第4回4月29日建築計画とシミュレーション  
 第5回5月13日身体と建築の情報  
 第6回5月20日環境設計と情報  
 第7回5月27日環境と形  
 第8回6月3日地球環境時代の建築、環境シミュレーション  
 第9回6月10日鈴木謙一氏特別講義  
 第10回6月17日建築を評価する  
 第11回6月24日演習課題発表  
 第12回7月1日演習課題発表  
 第13回7月8日演習課題発表  
 第14回7月15日演習課題発表  
 第15回CourseN@vi演習課題発表の解説

演習課題は、課題テーマに沿った成果物をPowerPointにて作成する。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 出席状況(60%)およびレポート・課題提出(40%)を100点満点で評価し、A+: 100-90、A: 89-80、B: 79-70、C: 69-60、F: 59- と評価する。

## 備考

特別講義者との日程調整により、内容は前後する場合がある。  
 履修には課題提出を必須とする。

### 【教員連絡先】

長澤 夏子【natsuko@aoni(dot)waseda(dot)jp】  
 高口 洋人【takaguchi@waseda(dot)jp】

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習A		
科目キー	1704005959		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	下田 明宏 福島 加津也	後藤 春彦	中谷 礼仁

---

## 副題

**授業概要** 建築意匠のみならず、建築史・都市設計・ランドスケープの視点から、建築・都市を見る(診る・観る)、計る(測る・図る)、記述することの演習をおこなう。  
各教員ごとのスタジオ(グループ)に分かれ、即日課題を原則とする少人数のデザイン指導を行い、3週ごとのローテーションで各スタジオを巡る。

**シラバス** 第1回 オリエンテーション／第1クール出題(全教員のもつスタジオのいずれかに所属し、以降クールごとにスタジオを移行する)  
第2回 第1クール(即日課題1)  
第3回 第1クール(即日課題2)  
第4回 第1クール(自宅課題2)  
第5回 第1クール合同講評会／第2クール出題  
第6回 第2クール(即日課題1)  
第7回 第2クール(即日課題2)  
第8回 第2クール(自宅課題2)  
第9回 第2クール合同講評会／第3クール出題  
第10回 第3クール(即日課題1)  
第11回 第3クール(即日課題2)  
第12回 第3クール(自宅課題2)  
第13回 第3クール合同講評会／第4クール出題  
第14回 第4クール(即日課題1)  
第15回 第4クール(即日課題2)  
第16回 第4クール(自宅課題2)  
第17回 第4クール合同講評会

## 教科書

### 参考文献

### 評価方法

各スタジオにおける全作品の評価  
・全課題に対する作品提出を評価の条件とする。また期限外提出は認められない。  
・課題・宿題はA+からDまでの10段階で評価する(素点)  
・各スタジオにおける素点を集計し総合評価とする。  
・A+: 100-90、A: 89-80、B: 79-70、C: 69-60と評価する。

### 備考

・履修には全課題の提出を必要とする  
・製図のための用紙・用具は各自が用意すること  
・連絡事項は53号館1階掲示板ならびにCourse N@vi に掲示されるので充分注意すること  
担当教員(代表)、連絡先  
中谷礼仁、55号館N棟8階9号室、rhenin@waseda.jp

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	西洋建築史		
科目キー	1704005961		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	中谷 礼仁		

## 副題

**授業概要** ここでは主に西洋における古代(クラシック)から近世(ルネッサンス)までの建築と、それに対する建築史の見方を教える。建築史は17、8世紀以降に生まれた学問であり、当時までの建築の時間的な成り立ちを考えることによって、初めて建築という形が現われてきたとっていい。そこでの検討は、私たちにとっても大きな影響を与えているし、また事物に対するさまざまな考え方があることを知ることができる。授業はコンピュータープレゼンテーションなどを用い、具体的な建築を紹介し、同時にその見方、考え方をやしなっていく。また理解を助けるため、映画上映なども企画する。

## シラバス

- 第1回 世界建築史ゲーム 建築史という考え方の特徴をゲームで体験する。
- 第2回 建築史の誕生と日本 伊東忠太という建築博士についての業績から見た建築史の特質。
- 第3回 ギリシャ建築と比例論1 ギリシャ建築は西洋における規範となった建築である。その特徴。
- 第4回 ギリシャ建築と比例論2 ギリシャ建築の現代への影響
- 第5回 ローマ建築と都市 ローマにおける建築と都市との関係、それを可能にした技術について。
- 第6回 映画上映 予定『グラディエーター』リドリー・スコット監督
- 第7回 西方教会と東方教会 西洋の主要な宗教であるキリスト教が建築に与えた主要な特徴について、キリスト教建築の2大平面型発生構造の構造分析
- 第8回 映画上映 予定『薔薇の名前』ジャン・ジャック・アノー監督
- 第9回 ロマネスクからゴシックへ1 教会建築の発展過程とその特徴、ヨーロッパにおけるバシリカ教会の閉鎖的発展との関連性。
- 第10回 ロマネスクからゴシックへ2 ロマネスクからゴシックへの形態変化の理由とそのプロセス・ゴシック教会と地方都市文化の勃興。
- 第11回 モダン建築史ゲーム ルネッサンス以降の建築潮流の発展を、建築カードの分析によって会得する。
- 第12回 再生と解体 ルネッサンスへ 中世の崩壊と古代文化の復興としてのルネッサンスの意味。
- 第13回 歴史の終わり誕生&#8211;様式概念について 近代における発明物である「様式」概念が、その後の建築論の発展にあげた影響について
- 第14回 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。
- 第15回 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** 教科書:西洋建築史図集 彰国社

**参考文献** 図説年表 西洋建築の様式 彰国社

西洋建築様式史 美術出版社

**評価方法** ・成績は期末提出物(日々用いられている授業でのノートを基本にし、考察を加え、編集したもの)の評点を主体とし、授業途中の提出物の評価を加算する。

・期末提出物の評価指標

期末提出物の採点については以下の点を評価指標とする。

&#9312;授業の展開を反映しているか。&#9313;授業の記録としての完成度、既往研究や既往提案の正当的な引用。&#9314;自分なりの独自な問題意識を持ち、さらに考察を深め、それについての一定の解決にたどり着いているか。

&#9312;を満たしていない場合、点数評価の対

**備考** 建築の歴史を中心にその建築を成立させた背後の文化状況をうまくつかみとってほしい。

**関連URL:** <http://d.hatena.ne.jp/ta-nakasemi/>  
今年からはコースナビも積極的

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	日本建築史		
科目キー	1704005962		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	林 良彦		

---

## 副題

**授業概要** 本講義は、日本の伝統建築の基礎的な概念を把握することを目的として行う。特に以下をポイントとする。

- ・日本建築の変遷を俯瞰する
- ・全体と各部に込められた工夫の足跡を辿る
- ・様式の背後にある必然、かたちの意図を考える
- ・非古典主義の設計技術の様相を考える
- ・現代における伝統建築の位置付けを考える

**シラバス**

- 第 1回(4月 6日) ガイダンス
- 第 2回(4月13日) 先史時代の建築
- 第 3回(4月20日) 古代の建築1
- 第 4回(4月27日) 古代の建築2
- 第 5回(5月11日) 中世の建築1
- 第 6回(5月18日) 中世の建築2
- 第 7回(5月25日) 近世の建築1
- 第 8回(6月 1日) 近世の建築2
- 第 9回(6月 8日) 建築様式を俯瞰する
- 第10回(6月15日) 伝統建築の架構・技法の変遷
- 第11回(6月22日) 伝統建築の架構・技法の変遷
- 第12回(6月29日) 建築造営組織の変遷
- 第13回(7月 6日) 伝統建築の保存(修理改修・技術)
- 第14回(7月13日) 伝統建築の保存(まちなみ・制度)
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 教場の学力考査と、提出によるレポートの総合による。日本建築史の基礎的な知識の習得と、その上での発展的な考察の展開をポイントとする。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	近代建築史		
科目キー	1704005963		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	中谷 礼仁		

## 副題

**授業概要** 広義な意味で、近代(Modern)はルネッサンスから始まった。そのように見ないと、20世紀以降のモダニズム建築の本質は実はいままでとらえることができない。本講義は大きく二部に分かれる。一つは近代の発祥の源泉となった西洋ルネッサンスから西洋近代建築の誕生と展開までを概観する。ふたつめは、日本が舞台である。江戸時代における近代的萌芽の事例から始まり、明治、大正、昭和と日本近代の建築ならびにその達成をになった建築家たちにとどのような問題が課せられていたのか、そしてどのような作品が生まれたのかを紹介する。これによって受講者は近代建築の本質とその拡がり、さらには課題までを大きく把握できるであろう。授業はプレゼンテーションを主とし、必要に応じてプリントを配布する。また総合的な理解を助けるため、映画上映なども企画する。

## シラバス

- 第1回 ガイダンス
- 第2回 時間の宙づりとルネッサンスブルネレスキ、アルベルティ、オーダー、ミケランジェロ
- 第3回 マニエリズムからバロックへポロミーニ、ショーの製塩工場
- 第4回 リヴァイヴァリズムと革命期の建築新古典主義、ゴシックリヴァイバル、シノワズリー、ロココ、フランス革命期
- 第5回 映画上映 去年マリエンバートで
- 第6回 折衷主義の本質としてのモダニズムジョン・ソーン自邸
- 第7回 産業革命と建築技術者の夢 エッフェル塔、クリスタルパレス、万国博覧会
- 第8回 モダニズムと貨幣15世紀から始まる世界化(近代世界システム)の過程が、モダニズムという普遍的表現にいたるまでのプロセスを、資本主義発展になぞらえて解説。ロース、フラー、ロシア構成主義、コルビジェ
- 第9回 モダニズムと貨幣の続き
- 第10回 擬洋風建築について クラークの家、清水喜助と三井組、松本開智学校、中込小学校
- 第11回 国家と建築家空白のメダイオン、日本銀行、大倉精神文化研究所、
- 第12回 日本のもの(伝統と近代)近代数寄屋の誕生、帝冠様式、丹下健三、メタボリズム
- 第13回 日本の住宅1970年代以降
- 第14回 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。
- 第15回 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。&#160;

**教科書** 西洋建築史図集、近代建築史図集(彰国社)、講師作成のプリント

**参考文献** 西洋建築様式史(美術出版社)、GA Japan 1999別冊『20世紀の現代建築を検証する』

**評価方法** ・成績は期末提出物(日々用いられている授業でのノートを基本にし、考察を加え、編集したもの)の評点を主体とし、授業途中の提出物の評価を加算する。

- ・期末提出物の評価指標
- 期末提出物の採点については以下の点を評価指標とする。
- &#9312;授業の展開を反映しているか。&#9313;授業の記録としての完成度、既往研究や既往提案の正当的な引用。&#9314;自分なりの独自な問題意識を持ち、さらに考察を深め、それについての一定の解決にたどり着いているか。
- &#9312;を満たしていない場合、点数評価の対

**備考** 過去の建築を振り返ることから、建築が如何にして生まれてきたのか、それがどのような意味を作り上げてきたのか、その広い領域を確認してほしい。日本における近代建築の発展の特徴と課題もとらえてほしい。

担当教員、連絡先  
中谷礼仁、55号館N棟8階9号室、rhenin@waseda.jp&#160;

**関連URL:** <http://d.hatena.ne.jp/ta-nakasemi/>  
今年からはコースナビも積極的

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	近代建築史		
科目キー	1704005963		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	世界建築史		
科目キー	1704005964		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	黒河内 宏昌		

## 副題

**授業概要** この世界建築史の講義では、西洋建築史、日本建築史に対し、インドや東南アジア諸国の建築史を取り上げる。  
(1)まずこの地域から生まれた仏教やヒンドゥー教といった固有の文化によって生み出された建築について分析する(～13世紀頃)。  
(2)次にこの地域が交易などを通じてイスラーム・中華という外来文化の影響を受ける中で、異文化交流の接点として作られた建築の仕組みを解剖する(13-18世紀頃)。  
(3)そして植民地時代を経て西洋近代と接触する時代において、前近代の伝統をどのように西洋人、現地人が近代建築へと転化したかを考察する(18-21世紀)。

## シラバス

- 第1回(9月28日)オリエンテーション  
古代民主制はあったか-インダス文明の社会と建築(パキスタン)
- 第2回(10月5日)仏教の二種類と建築-アジアから見た法隆寺(タイ)
- 第3回(10月12日)僧院こそ仏教建築の真髄-エローラ仏教僧院を訪ねる(インド)
- 第4回(10月19日)五重塔+金堂+講堂three in one-ボロブドゥール(インドネシア)
- 第5回(10月26日)神の通る道-アジアの神道ヒンドゥー教の寺院建築(インド)
- 第6回(11月2日)住宅にも神は届く-ヒンドゥー教の住宅(インド)
- 第7回(11月9日)政治と宗教と建築-アンコール・ワットとバイヨンの違い(カンボジア)
- 第8回(11月16日)水と油=イスラームとヒンドゥー-インド・イスラーム建築の基本(インド・パキスタン)
- 第9回(11月23日)前近代的異文化交差-タージ・マハル異聞(インド)
- 第10回(11月30日)中華と東南アジアの接点-ハノイの巡礼(ベトナム)
- 第11回(12月7日)世界が集まった都市-国際都市マラッカ(マレーシア)
- 第12回(12月14日)建築から見た植民地支配-ヴィクトリア・メモリアル(インド)
- 第13回(12月21日)コルヴィジェは何を見たか-ショーダン邸の「屋根の穴」(インド)
- 第14回(1月18日)アジアの近代建築(スリランカ・インド)
- 第15回(日程後日)期末試験

**教科書** ノートテイクの補助となるよう、授業で用いるパワーポイントの中から主要なスライドを選択した簡単な教材を配布する。講師以外の研究者の言説や参考資料を幅広く求める人のために、教材には参考文献・サイトの紹介も載せる。

## 参考文献

**評価方法** 講義概要で示したテーマでインド・東南アジアの建築を紹介していくが、それを視聴した学生諸君が、あたかもそこを訪ねたかのようなつもりになって、建築と対話して発展的に考察をしていってもらうことが授業の目的。写真を見ながら論述する小テストを毎回行い、授業内容の把握と学生各自の考察の発展性を評価する。また期末試験ではインド・東南アジア建築への学生各自なりの興味と分析を問う論述式のテストを行う。

**備考** とくになし

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造計画		
科目キー	1704005965		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	西谷 章 前田 寿朗	新谷 真人	曾田 五月也

## 副題

**授業概要** 日常的な使用にも地震等の非常時にも、建築は安全であることが求められる。適切な構造計画、的確な構造設計・計算なしには、現実の建築は成立たない。また、優れた構造計画が美しいデザインに結びつく例も少なくない。この意味を述べながら、各担当者は以下を講義する。  
前田(3回):本科目導入部として、耐震設計に関わる歴史・概念・枠組みについて解説する。西谷(3回):荷重外力と内力の関係、内力のコントロールが構造計画に重要な意味を持つことを解説し、実例を示す。曾田(3回):鉄骨構造の歴史と現代の鉄骨構造の計画について解説する。新谷(4回):優れた構造デザインの実例について解説する。

## シラバス

- 第1回(4月6日) 構造要素, 被害地震と耐震設計法, 構造計画の位置づけ(前田)
- 第2回(4月13日) 耐震設計法の概念(前田)
- 第3回(4月20日) 耐震設計法の枠組み(前田)
- 第4回(4月27日) 細長い部材と曲げ変形, 建築構造における曲げモーメントの重要性, 荷重と応力(西谷)
- 第5回(5月11日) 引張りと圧縮, 57号館の屋根のシェル構造, 大久保キャンパス内の特色ある構造計画(西谷)
- 第6回(5月18日) 地震への対応, 免震・制震を含む特長ある建築構造の実例紹介, 超高層建築の設計および同じ構造形式を採用した55号館。(西谷)
- 第7回(5月25日) 鉄骨造建物の設計・施工に関わる安全の考え方(曾田)
- 第8回(6月1日) 簡単な鉄骨造建物の構造計画-鉛直力に対する設計(曾田)
- 第9回(6月8日) 簡単な鉄骨造建物の構造計画-水平力に対する設計(曾田)
- 第10回(6月15日) 構造デザインにおける力と形(新谷)
- 第11回(6月22日) 構造デザインにおける素材と形(新谷)
- 第12回(6月29日) 建築デザインにおける構造の役割(新谷)
- 第13回(7月6日) 構造家とその作品(新谷)
- 第14回(7月13日) 招聘講師(未定)による講義
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

## 教科書

**参考文献** 西谷教授講義分  
西谷章『初学者のための新・建築構造入門』(鹿島出版会)。

**評価方法** 学力考査(80%), レポートあるいは演習(20%)を評価対象とする。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている)、A(優れている)、B(良い)、C(可)とし、学力考査の結果により理解が不十分と認められたものをF(不可)とする。

- (1) 静力学における力・変形の理解度
- (2) 設計における力学の基礎的な応用に関する理解度(部材断面の変化と強度・剛性との関係など)
- (3) 構造に作用する力と安全に関する理解度
- (4) 構

**備考** 本科目担当教員の代表者は西谷章教授である。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	骨組の力学 06前再		
科目キー	1704005966		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	前田 寿朗		

## 副題

### 授業概要

種々の構造システムの設計は建築・都市のデザインに含まれ、その根底には構造力学がある。したがって、構造力学は創造的な空間を提案する上で重要な知識である。本科目においては、先行する建築静力学1および2で培った、トラスおよび梁部材の応力と変形の関係に基づいて、最もよく用いられる構造形式である不静定ラーメンの応力および変形を求める方法を説明する。まず、建築静力学2で論じた「たわみ角法」を実務でコンピュータ上で利用されているマトリックス法に拡張し、コンピュータを用いない手計算での略算法として固定モーメント法およびD値法を説明する。

部材単位の関係性をシステムに組み上げて解を得る道筋の理解は、将来において構造に関する先進的な知識を吸収しようとする者にとっては有用な体験となる。教室での解説のみならず、端末室のPCと汎用プログラムを用いた演習により、実務でのコンピュータ利用の一端に触れるとともに、略算法との比較に関するレポートにより各手法の特徴についても理解を深めることができる。

各講義時間の中で15分程度演習の時間を設けるので、板書したヒントを参考にしつつ講義内容を自ら確認する。演習の結果を講義終了時に提出し、次の講義の冒頭において配布および解説される解答に基づいて、前回講義の復習をする。

本講義の学習・教育目標は下記である。

(E) 進取の精神をもって、先進的な知識を積極的に吸収する力を培う

### シラバス

- 第1回 (10月2日) たわみ角法(骨組, 節点移動なし)
- 第2回 (10月9日) たわみ角法(連続梁, 節点移動あり)
- 第3回 (10月16日) たわみ角法(骨組, 節点移動あり)
- 第4回 (10月23日) たわみ角法(対称性)
- 第5回 (10月30日) マトリックス法(たわみ角法を拡張した要素剛性行列)
- 第6回 (11月13日) マトリックス法(軸力の考慮, 等価節点力)
- 第7回 (11月20日) マトリックス法(全体剛性行列の組み立て)
- 第8回 (11月27日) マトリックス法(変位および応力の計算)
- 第9回 (12月4日) 固定モーメント法(分配率, 伝達率)
- 第10回(12月11日) 固定モーメント法(図上解放, 有効剛度)
- 第11回(12月18日) 固定モーメント法(応力の計算)
- 第12回(1月8日) D値法(考え方)
- 第13回(1月15日) D値法(応力の計算)
- 第14回(1月22日) 例題を用いたまとめ
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

### 教科書

教科書: 和泉正哲著, 建築構造力学1, 培風館

### 参考文献

### 評価方法

学力考査(80%), レポートおよび演習(20%)を評価対象とする。

以下の(1)から(4)の評価ポイントにしたがって、A+からFの評価を与える。理解度に応じて、A+(特に優れている), A(優れている), B(良い), C(可)とし、学力考査の結果により理解が不十分と認められたものをF(不可)とする。

- (1) たわみ角法, マトリックス法, 固定モーメント法により材端力を求められる。
- (2) 材端力が求めた後, 部材応力を求められる。
- (3) 略算法における力の配分について理解している。
- (4) マトリ

### 備考

各講義に先立ってCourseN@vilにより資料を配布するので、受講時には必ずプリントして持参する。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	骨組の力学 06前再		
科目キー	1704005966		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	空気調和衛生設備		
科目キー	1704005971		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	渡辺 健一郎		

**副題** 将来のために空気調和衛生設備が目指している姿とは?低炭素社会に向けて?  
〔上記の副題を考えるためには現状の空気調和衛生設備を知ることが重要〕

**授業概要** 空気調和衛生設備とは何を目的にしているのか。どのような考えで計画されるべきなのか。それに対して実務ではどのように対応しているのか、課題は何かなどを授業のベースとして、講義を行なう。

具体的な講義の概要は以下のとおり。

建築空間における温熱・空気質環境をコントロールする空気調和設備を中心に建築を支えるその他の設備システムに関して講義する。

講義のねらいは、建築における建築設備の目的、意義、システム計画など、将来建築関連の職務に携わる時に、最低限知っておくべき建築設備に関する基礎的な知識を、実務の観点から講義する。

講義内容および対象は、建築設備を専門とする学生はもちろん、他の建築分野に進む学生にとっても有意義な内容となる。

現在、建築物(民生用非住宅)の年間におけるエネルギー消費量の約50%を空調設備が占めている現実がある。授業では、建築設備の省エネルギー計画や快適性、省エネルギー性に寄与する建築的な配慮や手法についても幅広く紹介する。そして、環境問題や経済性を配慮しつつ、室内温熱環境計画を行うために必要な知識および考え方を示す。同時に、将来、炭酸ガス排出量を50%削減するために、建築設備は何を目指す必要があるかなどについて概説する。

**シラバス**

- 第 1回(4月 7日)空気調和設備を学ぶ必要性(エネルギー消費・炭酸ガスの削減)
- 第 2回(4月14日)建築設備システムの変遷と将来
- 第 3回(4月21日)空気調和設備の概念
- 第 4回(4月28日)室内環境維持と建築計画・設備計画、室内環境設計条件
- 第 5回(5月12日)熱負荷とは
- 第 6回(5月19日)熱負荷計算その1
- 第 7回(5月26日)熱負荷計算その2
- 第 8回(6月 2日)熱負荷計算演習
- 第 9回(6月 9日)代表的な空気調和システムについて
- 第10回(6月16日)熱源システムの種類と概要
- 第11回(6月23日)地域冷暖房
- 第12回(6月30日)ダクト・配管設備
- 第13回(7月 7日)省エネルギー計画
- 第14回(7月14日)空気調和設備の最新情報(コミッションング・BEMSなど)
- 第15回(7月21日)衛生設備概説その他

**教科書** 空気調和ハンドブック(改訂5版) 井上宇市 編 丸善株式会社

**参考文献** 特に無し。  
必要に応じて資料はプリントして配付する。

**評価方法** 原則として出席60%、期末試験40%

**備考** 室内環境・地球環境・エネルギー消費・炭酸ガス削減(地球温暖化)について考えておく事。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学I 06前再		
科目キー	1705006004		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年度名称	1年以上
担当教員	西出 宏之	清水 功雄	

## 副題

**授業概要** 化学研究者、化学技術者に必要な有機化学の基礎を修得することを目的とし、有機化学1および有機化学2で有機化合物の構造、反応および合成について体系的に学習する。有機化学1では、主に、化学結合、脂肪族化合物(アルカン、アルケン、アルキン)、立体化学、ハロゲン化アルキル、芳香族化合物について講述する。本講義は応用化学基礎演習と連動し、学習効果を上げ、理解の向上をはかる。

## シラバス

教科書の前半の項目(16章まで)を、下記のように順次学ぶ。

- 第1回 4月10日 1章 化学結合
- 第2回 4月17日 2章 酸と塩基、極性
- 第3回 4月24日 3章 アルカン
- 第4回 5月08日 4章 アルカンの立体化学
- 第5回 5月15日 5章 有機反応概論 6章 アルケン
- 第6回 5月22日 7章 アルケン(反応と合成)
- 第7回 5月29日 8章 アルキン 9章 立体化学
- 第8回 6月05日 学力審査と解説1
- 第9回 6月12日 10章 ハロゲン化アルキル
- 第10回 6月19日 11章 ハロゲン化アルキルの反応
- 第11回 6月26日 14章 共役ジエン
- 第12回 7月03日 15章 ベンゼンと芳香族性
- 第13回 7月10日 16章 ベンゼンの化学 親電子置換反応
- 第14回 7月17日 学力審査と解説2
- 第15回 7月24日 学力審査と解説3

連動する応用化学基礎演習で、少人数クラスの演習を実施しながら進める。

12章(質量分析、赤外吸収スペクトル)、13章(核磁気共鳴)については、他の講義(分析化学I(1年後期必修および機器分析演習(3年後期))の中で扱う。)

教科書の17章以降は有機化学2(2年前期必修)で扱う。

## 教科書

John McMurry "Organic Chemistry" 7th Edition

## 参考文献

## 評価方法

中間試験および学期末試験を実施する。

## 備考

第1回目の授業で授業計画を説明する。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機化学I 06前再		
科目キー	1705006006		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	菅原 義之	本間 敬之	

## 副題

**授業概要** あらゆる元素を取り扱う無機化学の中で、その基礎原理について取り扱う。前半では、水素原子の電子軌道の名称と形、多原子分子の電子軌道とその電子配置、原子の性質を示すパラメータ、化学結合の種類、分子軌道法の基礎、原子価結合法の基礎とVSEPR理論、イオン結合と格子エネルギーについて概説する(担当菅原)。後半では、溶液の化学、ボルンハーバーサイクル、酸と塩基の定義と概念、酸化還元概念、標準電極電位について概説する。本講義は応用化学演習と連動して講義を行う(担当本間)。

## シラバス

- 第1回(4月7日) 序章 無機化学への招待, 1.1.1原子構造
- 第2回(4月14日) 1.1.4 シュレジンガーの波動方程式と原子軌道, 1.1.5 多電子原子の場合の電子エネルギー, 1.2 原子の電子配置と周期表
- 第3回(4月21日) 1.3 イオンの生成(イオン化エネルギー・電子親和力・電気陰性度)
- 第4回(4月28日) 1.4 原子の大きさ, 2.1 結合の種類
- 第5回(5月12日) 2.3 化学結合と分子の構造(原子価結合法)
- 第6回(5月19日) 2.3 化学結合と分子の構造(原子価結合法)
- 第7回(5月26日) 2.2.1 分子軌道法のエネルギー準位図
- 第8回(6月2日) 2.2.1 分子軌道法のエネルギー準位図
- 第9回(6月9日) 2.4 イオン結合と格子エネルギー
- 第10回(6月16日) 6.1.1 結晶におけるイオンの配列
- 第11回(6月23日) 4.1 溶液とその化学, 4.2 理想溶液, 4.3 非理想希薄溶液
- 第12回(6月30日) 4.3 非理想希薄溶液, 4.4 束一的性質
- 第13回(7月7日) 4.5 酸と塩基
- 第14回(7月14日) 4.6 酸化・還元反応
- 第15回(日程別途指示) 学力審査および解説

**教科書** 平尾一之・田中勝久・中平敦著 無機化学 その現代的アプローチ 東京化学同人

**参考文献** 菅原担当分  
初級者向け  
・鐸木啓三 電子の軌道 化学One Point7 共立出版  
・飯島隆夫他 化学結合を考える 講談社  
上級者向け  
・シュライバー 無機化学(上) 東京化学同人  
・コットン ウイルキンソン ガウス 基礎無機化学 培風館

## 評価方法

**備考** 次の項目は講義・試験の対象としない  
1.1.2ボーアモデル及び 1.1.3量子力学  
2.2.2 分子軌道法と分子の電子状態 2.2.3 バンド計算法と分子軌道法

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学総論 06前再		
科目キー	1705006007		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	菊地 英一 黒田 一幸	逢坂 哲彌 竜田 邦明	西出 宏之 木野 邦器

**副題** 再履修者向け科目:火曜日5時限&6時限に実施

**授業概要** 石油、燃料、プラスチック、医薬、農薬、肥料、化粧品、ファインケミカルズなど工業化学は、身近な人間生活から産業社会・先端技術までを直接支えている。これら化学を概説するだけでなく、どのように社会や産業と結びついているのか、技術の歴史的進展、経済的意義、工業の現状と問題点を有機工業化学を中心的な題材として取り上げ、将来の展望も含めて述べる。高度技術の展開や技術革新は、新しい物質・材料・新しい化学プロセスが先駆けとなって開発されてきた。応用化学のさまざまな分野に対する広い視野を開き、その重要性の認識を深める。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

**評価方法** 化学工学分野を除く6分野(無機、有機、高分子、触媒、物理化学、生物化学)からの課題に対し、既に受講した内容を踏まえ、調査を実施してレポートとして纏める。  
レポートは、自筆とし、期限内に提出されたレポートに対し、評価を行う。

**備考** 再履修者は、単位取得の要件として、4月10日(火)の第一回目の講義には出席のこと。教室は本シラバスにおいてアップされる。  
また、54号館1Fの応化掲示板にも注意すること。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学総論 (応化)06前再		
科目キー	1705006008		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	7時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	小堀 深		

## 副題

**授業概要** エンジニアリングを身に付けた化学技術者を育てるのに化学工学という学問が有用である。化学工学は化学に関連する問題を解決するのに用いられる物理化学的手法を提供する学問で、装置間の関連性や制御性など、プロセス全体を考えるsystem approachを得意とする。その基礎になっているのが収支、平衡、速度の概念である。化学工学総論では、エンジニアリングの重要性を示し、化学工学がどのような学問であるか、化学工学で何を学べるか、実社会との接点は何かなどについて、身近な話題を通して講述する。この身近な話題に化学工学がどのように役に立ち、どのように使われているかを理解し、例題、問題を通して計算能力を身につける訓練をしながら、化学工学基礎概念(収支、速度、平衡など)の重要性を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション (担当:小堀)
- 第 2回 化学工学とは (担当:小堀)
- 第 3回 化学工学の基礎概念:収支・平衡・速度 (担当:小堀)
- 第 4回 物質移動1 (担当:小堀)
- 第 5回 物質移動2 (担当:小堀)
- 第 6回 熱移動1 (担当:小堀)
- 第 7回 熱移動2 (担当:小堀)
- 第 8回 運動量移動:流れ学1 (担当:小堀)
- 第 9回 運動量移動:流れ学2 (担当:小堀)
- 第10回 人工膜を用いた分離 (担当:小堀)
- 第11回 吸着剤を用いた分離 (担当:小堀)
- 第12回 物質移動型人工臓器 (担当:小堀)
- 第13回 薬剤送達システム (担当:小堀)
- 第14回 データの処理 (担当:小堀)
- 第15回 学力考査および解説 (担当:小堀)

**教科書** 酒井清孝編著、21世紀の化学シリーズ14、化学工学、朝倉書店、2005

**参考文献** 吉田文武・酒井清孝:化学工学と人工臓器、第2版6刷、共立出版、2006

**評価方法** 出欠・定期試験

**備考** 第一回目の講義には必ず出席すること。  
重要な連絡事項があります。

【担当教員連絡先等】

小堀 深(kohori@waseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機化学II 06前再		
科目キー	1705006009		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	黒田 一幸		

---

## 副題

**授業概要** あらゆる元素を取り扱う無機化学の中で、典型元素の化学についての各論と遷移金属の化学について概説する。まず、水素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、13族、14族、15族、酸素とカルコゲン、ハロゲン、希ガスについて、単体と代表的な化合物について取り扱う。次いで、金属錯体の構造と異性体、結晶場理論について述べ、様々な実例を挙げて概説する。本講義は応用化学基礎演習IIと連動して講義を行う。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学演習 06前再		
科目キー	1705006010		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	7時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	西出 宏之	清水 功雄	

---

## 副題

## 授業概要

## シラバス

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

**備考** 履修者にはCourseN@viを通じて、履修方法を連絡をする。  
問い合わせ先 shimizui@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用化学入門 06前再		
科目キー	1705006011		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	松方 正彦 菅原 義之 本間 敬之 小堀 深	清水 功雄 平沢 泉 竜田 邦明 関根 泰	桐村 光太郎 武岡 真司 常田 聡 細川 誠二郎

---

#### 副題

#### 授業概要

#### シラバス

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

#### 備考

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学I 06前再		
科目キー	1705006022		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	7時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	本間 敬之	関根 泰	

---

## 副題

**授業概要** 物理化学は物質の性質や化学変化などの種々の現象を理解、推定するために必要な基本的な学問領域のひとつである。本講義は学科設置の物理化学関連科目の導入として、物理化学の位置づけを理解し、その理解に必要な数学的知識を確認した後、熱力学、化学平衡論および反応速度論の基礎について学ぶ。本講義は応用化学演習Ⅲと連動して講義を行う。

## シラバス

- 1回目 基礎事項のおさらい
- 2回目 熱力学の基礎 気体の性質
- 3回目 熱力学の基礎 第一法則など
- 4回目 熱力学の基礎 第二法則について
- 5回目 熱力学の基礎 第二法則の応用と方法論
- 6回目 熱力学の基礎総括と発展
- 7回目 熱力学の基礎に関する中間テスト
- 8回目 気体分子運動論のおさらい
- 9回目 反応速度論の基礎 反応速度式とは
- 10回目 反応速度論の基礎 反応次数について
- 11回目 反応速度論の基礎 連鎖反応など
- 12回目 反応速度論の基礎 複雑な反応について
- 13回目 反応速度論の基礎総括と発展
- 14回目 熱力学・反応速度論の総復習
- 15回目 おもに反応速度論の基礎に関する期末テスト(一部に熱力学も含む)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学II 06前再		
科目キー	1705006023		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	月	配当年度名称	2年以上
担当教員	松方 正彦	武岡 真司	

## 副題

**授業概要** 本講義では、原子・分子の変化を取り扱うための重要な概念である量子力学、統計熱力学、分子運動論、化学反応速度論について学ぶ。量子力学の基礎学習により原子や分子の電子構造や結合の本質について理解を深め、分子間の相互作用について学ぶ。統計熱力学では、縮退したエネルギー状態に関する統計的考え方と、分子の性質の分布を議論する上で重要な概念である、Boltzmann分布について理解する。分子運動論では分子やイオンの衝突、拡散や輸送など、化学反応速度論では反応の速度や反応機構について、その定義と取り扱いについて学ぶ。

## シラバス

- (1)量子論I(武岡)  
古典物理学の破綻
- (2)量子論II(武岡)  
波動関数の解釈
- (3)量子論III(武岡)  
並進運動、振動運動と回転運動
- (4)原子構造(武岡)  
水素類似原子と多電子原子の構造
- (5)分子構造I(武岡)  
二原子分子の構造
- (6)分子構造II(武岡)  
共役分子の構造
- (7)化学反応速度論I(松方)  
化学反応速度とは、反応次数の定義
- (8)化学反応速度論II(松方)  
1次反応、2次反応の解析法、半減期
- (9)化学反応速度論III(松方)  
逐次反応の取り扱い(前駆平衡、定常状態仮定)
- (10)化学反応速度論IV(松方)  
反応速度の温度依存性
- (11)統計熱力学の基礎I(松方)  
系の配置と重みの概念、Boltzmann分布式の誘導I
- (12)統計熱力学の基礎II(松方)  
Boltzmann分布式の誘導II、分子分配関数  
反応速度の温度依存性の理解
- (13)気体分子運動論I(松方)  
気体分子運動論の概念  
分子の速さに関するMaxwell-Boltzmann分布
- (14)気体分子運動論II(松方)  
分子のいろいろな平均速度  
分子の運動と衝突の定量的取り扱い(衝突頻度、平均自由行程)
- (15)気体分子運動論III(松方)  
気体分子運動論に基づく性質(質量、熱、運動量)の輸送に関する取り扱い—物質の拡散、熱伝導、粘度の理解と計算—

**教科書** アトキンス物理化学(第6版)上下  
P.W.ATKINS著 千原秀明, 中村亘男訳  
東京化学同人

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・平常点

## 備考

並行して行われる物理化学演習では、演習問題を英語で出題するので、本講義科目受講時に教科書中に現れる専門用語を英語で習得するよう努めること。松方担当部分については、上記のURLを常に確認すること。

## 【担当教員連絡先等】

松方 正彦 (mmatsu@waseda.jp) 武岡 真司



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学II 06前再		
科目キー	1705006023		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

関連URL: <http://www.f.waseda.jp/mmatsu/LOCAL/lectures.htm>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学II 06前再		
科目キー	1705006025		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	平沢 泉	常田 聡	

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機器分析 06前再		
科目キー	1705006033		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	逢坂 哲彌	松方 正彦	門間 聰之

---

## 副題

**授業概要** 化学研究において大きな役割を示す機器分析の中で、無機化合物で主に用いられる基本的機器分析を取り扱う。前半では、X線回折分析について、回折現象と結晶構造の両面から解説する。また、原子吸光分析や蛍光X線についても取り扱う。後半では、透過型電子顕微鏡、操作型電子顕微鏡、各種表面分析、各種電気化学的測定法について取り扱い、原理、装置構成、ならびにデータの解釈について概説する。

## シラバス

- 1X線の発生と回折現象
- 2空間群(1) 2次元格子から3次元格子への拡張
- 3空間群(2) 結晶系
- 4X線回折
- 5EXAFS, XANES, 中性子線回折
- 6クロマトグラフィー
- 7試験および解説
- 8電子をプローブとする分析手法の原理
- 9透過型電子顕微鏡, LEED
- 10走査型電子顕微鏡, EDX
- 11表面分析 AES, XPS 他
- 12表面を観る STM,AFM
- 13各種電気化学的測定法(1)定常法
- 14各種電気化学的測定法(2)非定常法
- 15試験および解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用数学 06前再		
科目キー	1705006034		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	常田 聡	小堀 深	

## 副題

**授業概要** 物理化学や化学工学に必要な数学的基礎知識を取り扱う。主に微分積分の基礎解法を概説し、様々な移動現象を例にとり講義を進める。化学反応速度論を理解するための偏微分方程式の解法や、テイラー展開、ラプラス変換を含む数学的解法を扱う。ここでは、化学技術者、研究者にとって、その成果を確実に情報伝達する手段の一つとしての数学を理解させるとともに、ピーカー内で起こっている現象を数式化し、プロセスや装置の設計、さらには地球環境問題を考えるなど、有用な道具としての化学数学を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション (担当:小堀)
- 第 2回 関数とは (担当:小堀)
- 第 3回 微分と積分の基礎概念の復習 (担当:小堀)
- 第 4回 微分方程式の作り方と解法 (担当:小堀)
- 第 5回 演習1(関数と微分方程式) (担当:小堀)
- 第 6回 常微分方程式の級数解法 (担当:小堀)
- 第 7回 常微分方程式の数値解法 (担当:小堀)
- 第 8回 演習2(常微分方程式) (担当:小堀)
- 第 9回 偏微分方程式の作り方1 (担当:小堀)
- 第10回 偏微分方程式の作り方2 (担当:小堀)
- 第11回 偏微分方程式の解法1 (担当:小堀)
- 第12回 偏微分方程式の解法2 (担当:小堀)
- 第13回 偏微分方程式の解法3 (担当:小堀)
- 第14回 演習3(偏微分方程式) (担当:小堀)
- 第15回 学力考査および解説 (担当:小堀)

## 教科書

特に指定なし  
(適宜プリント配布する)

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・演習課題・(定期試験を75%、演習課題を25%の割合で成績を評価する。)

## 備考

第一回目の講義には必ず出席すること。  
重要な連絡事項があります。

### 【担当教員連絡先等】

小堀 深(kohori@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分析化学 06前再		
科目キー	1705006035		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	菅原 義之		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用化学基礎演習 06前再		
科目キー	1705006036		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	桐村 光太郎 関根 泰	本間 敬之	竜田 邦明

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学演習	06前再	
科目キー	1705006037		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	7時限
曜日名称	月	配当年度名称	2年以上
担当教員	松方 正彦	武岡 真司	

## 副題

**授業概要** 物理化学IIの講義内容の理解を深めるために、講義と並行して演習を行う。

## シラバス

- (1)(武岡)量子論I  
黒体放射、Planck分布、光電効果、コンプトン効果、スペクトル
- (2)(武岡)量子論II  
Schrödinger方程式、規格化、不確定性原理
- (3)(武岡)量子論III  
Schrödinger方程式(並進運動、振動運動と回転運動)
- (4)(武岡)原子構造  
水素類似原子のSchrödinger方程式、スペクトル線系列、Huntの規則、スピン-軌道カップリング、項の記号
- (5)(武岡)分子構造  
結合次数、エネルギー準位図、項の記号、混成軌道
- (6)(武岡)Huckel近似と固体のバンド理論
- (7)(松方)反応速度論I  
1次反応とその解析(1)
- (8)(松方)反応速度論II  
1次反応とその解析(2)  
2次反応とその解析
- (9)(松方)反応速度論III  
反応次数の決定  
定常状態過程, 前駆平衡を用いた速度式の誘導
- (10)(松方)反応速度論IV  
反応速度の温度依存性  
高次反応の取り扱い
- (11)(松方)統計熱力学  
系の配置と重み, Boltzmann分布, 分子分配関数
- (12)(松方)気体分子運動論  
分子の速さ, 衝突, 平均自由行程  
分子の拡散, 熱伝導, 粘度

## 教科書

教科書: アトキンス物理化学(第6版)下  
P.W. ATKINS著 千原秀明, 中村亘男訳  
東京化学同人

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点・(出席が必須である)

## 備考

過年度生, 再履修生の単位修得に関しては, 武岡, 松方それぞれの初回の講義中に説明するので, その際の指示に従って履修すること。なお, 授業中の演習問題は英語で与えられるので, 物理化学IIの講義を受講する際に, 専門用語の習得に努めておくこと。松方担当部分については上記のURLを参照のこと。

## 【担当教員連絡先等】

松方 正彦 (mmatsu@waseda.jp) 武岡 真司

## 関連URL:

<http://www.f.waseda.jp/mmatsu/LOCAL/lectures.htm>

配当年度	2009 年度			
科目名付クラス名	物理化学演習	06前再		
科目キー	1705006037			
科目クラスコード	01		単位数	1
学期名称	後期		時限名称	7時限
曜日名称	月		配当年次名称	2年以上

---



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学I 06前再		
科目キー	1705006040		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	7時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	酒井 清孝	小堀 深	

## 副題

**授業概要** 化学工学Iの講義では反応工学を扱う。反応工学とは、化学プロセスの心臓部である反応装置の操作特性、設計法を扱う学問である。工業的に用いられている多くの反応装置内で起こる現象は化学反応だけではなく、流動、物質移動、伝熱といった物理現象も起こっており、反応装置の総括反応速度が化学反応速度に等しくない場合がある。そのとき総括反応速度が物質移動速度に等しかったり、あるいは伝熱速度に等しくなる場合がある。このことが化学工学(化学に関連する問題を研究するのに用いる物理的手法を提供する学問で、装置間の相互作用や制御性など、プロセス全体を考えるsystem approachを得意とする。そしてその基礎となっているのが収支、平衡、速度の概念である。)の重要性を示しており、実社会で役立つエンジニア育成を目指す本学科の重要科目の一つである。本講では反応機構および反応速度によって反応系の特性を解析し、物質および熱の移動速度論を使い、各種反応装置の操作特性と設計法について講述する。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション(担当:小堀)
- 第 2回 反応工学の意義:化学工学と工業化学の架け橋、化学反応に物理現象を考慮する(担当:小堀)
- 第 3回 化学反応と反応装置:化学反応の分類、反応装置の分類(担当:小堀)
- 第 4回 反応速度式:反応速度の定義、反応次数、反応速度定数、反応速度の温度依存性(担当:小堀)
- 第 5回 反応器設計の基礎式:量論関係、空間時間、空間速度、平均滞留時間(担当:小堀)
- 第 6回 反応速度解析法:積分法、微分法(担当:小堀)
- 第 7回 具体的な反応装置設計:代数的解法、図解法、数値解法(担当:小堀)
- 第 8回 回分反応器の設計基本式(担当:小堀)
- 第 9回 連続槽型反応器の設計基本式(担当:小堀)
- 第10回 管型反応器の設計基本式(担当:小堀)
- 第11回 連続槽型反応器の直列接続と管型反応器の類似性(担当:小堀)
- 第12回 不均一反応:不均一反応の概念、律速段階(担当:小堀)
- 第13回 拡散と反応が逐次的に起こる場合:生体肺における酸素移動の解析(担当:小堀)
- 第14回 拡散と反応が同時に起こる場合:ミジンコの飼いかた(担当:小堀)
- 第15回 学力考查および解説(担当:小堀)

**教科書** 酒井清孝:21世紀の化学シリーズ14 "化学工学"、朝倉書店

**参考文献** 橋本健治:改訂版"反応工学"、培風館

**評価方法** 定期試験

**備考** 第一回目の講義には必ず出席すること。  
重要な連絡事項があります。

【担当教員連絡先等】  
小堀 深(kohori@waseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学II 06前再		
科目キー	1705006041		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	桐村 光太郎	竜田 邦明	細川 誠二郎

## 副題

**授業概要** 有機化学Iの理解を前提として、有機化合物の構造と反応について体系的に講義する。有機化学IIでは、アルデヒドとケトン、カルボン酸、カルボニル化合物、アルコールやエーテル、アミン、フェノール、糖質、アミノ酸、脂質などに關して構造と性質ならびに特徴的な反応について講義する。本講義は応用化学演習IIIと連動して講義を行う。

## シラバス

( 前半 ) 担当 者: 竜 田			
(1)有機II	4月07日(火)	講義説明、講義:19章、20章、21章	
(2)有機II	4月14日(火)	講義:19章、20章、21章	
I演習			4月20日(月) 演習1:(19から21章) +
		講義:19章、20章、21章	
(3)有機II	4月21日(火)	講義:19章、20章、21章	
(4)有機II	4月28日(火)	講義:19章、20章、21章	
II演習	5月11日(月)	演習2:(19から21章)	
(5)有機II	5月12日(火)	講義:22章、23章	
(6)有機II	5月19日(火)	講義:22章、23章	
III演習		5月25日(月) 演習3:(22章、23章)	
(7)有機II	5月26日(火)	講義:22章、23章	
( 後半 ) 担当 者: 細 川、桐 村			
(8)有機II	6月02日(火)	講義:17章、18章	
(9)有機II	6月09日(火)	中間試験:(前半19から23章に相当:50点配当)	
(10)有機II	6月16日(火)	講義:17章、18章	
IV演習	6月22日(月)	演習4:(17章、18章)	
(11)有機II	6月23日(火)	講義:17章、18章	
(12)有機II	6月30日(火)	講義:18章	
V演習	7月06日(月)	演習5:(17章、18章)	
(13)有機II	7月07日(火)	講義:24章	
VI演習	7月13日(月)	演習6:(24章)	
(14)有機II			7月14日(火) 講義:24章
----	[試験期間中]	前期末試験:(後半17章,18章、24章に相当:50点配当)	

## 教科書

**参考文献** McMurry "Organic Chemistry 7th ed."

## 評価方法

- ・有機化学IIの成績評価:中間試験(50点)、前期末試験(50点)の総合成績で決定するが、両方(2回)の試験を受験していなければ単位は与えない。
- ・応用化学基礎演習IIIの成績評価:有機化学IIの演習と物理化学Iの演習(配点は1:1)の合計点を基礎成績とする。

## 備考

- ・火曜日の講義と中間試験は同じ教室(56号館102教室)で行う。
- ・演習1から3は履修者全員56号館102で行う。演習4から6は演習1から3の結果により、クラス分けをして行う。(場所は後日通知する)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用化学専門演習 06前再		
科目キー	1705006055		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 松方 正彦 清水 功雄 平沢 泉	酒井 清孝 西出 宏之 桐村 光太郎 本間 敬之	逢坂 哲彌 黒田 一幸 菅原 義之 竜田 邦明

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学実験I 06前再		
科目キー	1705006056		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学実験I 06前再		
科目キー	1705006056		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学実験I 06前再		
科目キー	1705006056		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之	菊地 英一 逢坂 哲彌 松方 正彦 西出 宏之

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学実験I 06前再		
科目キー	1705006058		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	酒井 清孝 平沢 泉 小堀 深 山本 健一郎	酒井 清孝 平沢 泉 小堀 深 山本 健一郎	酒井 清孝 平沢 泉 小堀 深 山本 健一郎

## 副題

**授業概要** 化学工学基礎実験を発展させ、化学工学1,2で学習した考え方を、ものづくりのためのプロセスや操作にどのように生かしているかを、以下の実験、解析、および考察を通して、理解をする。

## シラバス

1. 次元解析に関する実験
2. 次元解析に関する、解析・考察
3. 充填塔の圧損失に関する実験
4. 充填塔の圧損失に関する解析・考察
5. 灌液充填塔の圧損失に関する実験
6. 灌液充填塔の圧損失に関する解析・考察
7. 充填層の伝熱に関する実験
8. 充填層の伝熱に関する解析・考察
9. 蒸留塔に関する実験
10. 蒸留塔に関する解析・考察
11. 吸着装置に関する実験
12. 吸着装置に関する解析・考察
13. 攪拌層の混合特性に関する実験
14. 攪拌層の混合特性に関する解析・考察
15. タンク系の流動に関する実験・解析・考察

**教科書** 化学工学実験指導書

**参考文献** 化学工学 各教科書  
化学工学便覧  
分離プロセス工学の基礎 朝倉書店

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学実験 06前再		
科目キー	1705006059		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 松方 正彦 本間 敬之 関根 泰	菊地 英一 桐村 光太郎 本間 敬之	松方 正彦 桐村 光太郎 関根 泰

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学実験 06前再		
科目キー	1705006059		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	菊地 英一 松方 正彦 本間 敬之 関根 泰	菊地 英一 桐村 光太郎 本間 敬之	松方 正彦 桐村 光太郎 関根 泰

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1705006062		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	菊地 英一 松方 正彦 清水 功雄 平沢 泉	酒井 清孝 西出 宏之 桐村 光太郎 武岡 真司	逢坂 哲彌 黒田 一幸 菅原 義之 本間 敬之

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学実験II		
科目キー	1705006087		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	菊地 英一 逢坂 哲彌 西出 宏之 黒田 一幸	菊地 英一 松方 正彦 西出 宏之 清水 功雄	逢坂 哲彌 松方 正彦 黒田 一幸 清水 功雄

## 副題

**授業概要** 工業化学の各部門ごとの研究領域に分かれ、それぞれの領域における実践的なテーマの実験に集中的に取り組む、各種の実験技術を修得することを目的とする。とくに、卒業研究のテーマを意識して、その基礎となるような幅広い応用的な実験技術を修得することも目的とする。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工業化学実験II		
科目キー	1705006087		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	菊地 英一 逢坂 哲彌 西出 宏之 黒田 一幸	菊地 英一 松方 正彦 西出 宏之 清水 功雄	逢坂 哲彌 松方 正彦 黒田 一幸 清水 功雄

#### 副題

**授業概要** 工業化学の各部門ごとの研究領域に分かれ、それぞれの領域における実践的なテーマの実験に集中的に取り組む、各種の実験技術を修得することを目的とする。とくに、卒業研究のテーマを意識して、その基礎となるような幅広い応用的な実験技術を修得することも目的とする。

#### シラバス

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

#### 備考

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学実験II		
科目キー	1705006092		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	酒井 清孝 平沢 泉 小堀 深 山本 健一郎	酒井 清孝 常田 聡 小堀 深	平沢 泉 常田 聡 山本 健一郎

## 副題

**授業概要** 各自が与えられた課題に対して、動向調査、実験計画の立案、実験の遂行、結果のまとめなどを遂行することにより、移動速度論・反応工学・単位操作・プロセス工学を基盤とした化学工学的研究手法を、環境・バイオテクノロジー・医療分野へ応用する方法論について学ぶ。下記の研究分野から課題に取り組む。  
 (1)人工腎臓および人工肺などの人体システムに関連した医用化学工学  
 (2)固体の生成を伴う成分分離工学

**シラバス** (1)人工腎臓および人工肺などの人体システムに関連した医用化学工学  
 (2)人工腎臓臓関連実験  
 (3) 同上解析  
 (4)人工肺関連実験  
 (5)同上解析  
 (6) 人工えら関連実験  
 (7)同上解析  
 (8)固体の生成を伴う成分分離工学  
 (9)環境晶析実験  
 (10) 同上解析  
 (11) 医薬品晶析実験  
 (12) 超音波晶析実験  
 (13) 同上解析  
 (14) ナノ結晶生成実験  
 (15) 同上解析

**教科書** 各テーマ 卒業論文

## 参考文献

**評価方法** レポート提出 100 %

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学実験II		
科目キー	1705006092		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	酒井 清孝 平沢 泉 小堀 深 山本 健一郎	酒井 清孝 常田 聡 小堀 深	平沢 泉 常田 聡 山本 健一郎

## 副題

**授業概要** 各自が与えられた課題に対して、動向調査、実験計画の立案、実験の遂行、結果のまとめなどを遂行することにより、移動速度論・反応工学・単位操作・プロセス工学を基盤とした化学工学的研究手法を、環境・バイオテクノロジー・医療分野へ応用する方法論について学ぶ。下記の研究分野から課題に取り組む。  
(1)人工腎臓および人工肺などの人体システムに関連した医用化学工学  
(2)固体の生成を伴う成分分離工学

**シラバス** (1)人工腎臓および人工肺などの人体システムに関連した医用化学工学  
(2)人工腎臓臓関連実験  
(3) 同上解析  
(4)人工肺関連実験  
(5)同上解析  
(6) 人工えら関連実験  
(7)同上解析  
(8)固体の生成を伴う成分分離工学  
(9)環境晶析実験  
(10) 同上解析  
(11) 医薬品晶析実験  
(12) 超音波晶析実験  
(13) 同上解析  
(14) ナノ結晶生成実験  
(15) 同上解析

**教科書** 各テーマ 卒業論文

## 参考文献

**評価方法** レポート提出 100 %

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造有機化学 (応化)		
科目キー	1705006123		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	鹿又 宣弘		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分光化学 (応化)		
科目キー	1705006159		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	古川 行夫		

**副題** 電子状態を取り扱い理論と実験

**授業概要** 物質の構造, 性質, 反応は電子の状態が決まるので, 電子状態を理解することは化学において重要である. 本講義では, 電子状態を記述する理論と実験法(分光学)について解説する. 光の吸収と発光に関する実例を通して, 電子状態に関する理解を深める. 卒業研究で物理化学分野の研究を行う学生には, 是非, 履修してほしい.

- シラバス**
1. はじめに 分光学が化学に果たす役割
  2. 分子の電子状態
  3. 分子振動
  4. 光の吸収
  5. 発光
  6. 群論の基礎
  7. 分光学と群論
  8. 許容遷移と振電遷移
  9. 問題演習
  10. いろいろな電子遷移
  11. 光励起ダイナミックス
  12. 光化学
  13. アインシュタイン係数
  14. エネルギー・電子移動
  15. 電子分光

**教科書** なし

**参考文献** 長倉三郎編, 光と分子, 上・下, 岩波講座現代化学12, 岩波書店.  
中崎昌雄著, 分子の対称と群論, 東京化学同人.

**評価方法** 定期試験

**備考** 担当教員古川連絡先  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:** <http://www.chem.waseda.ac.jp/furukawa/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学工学熱力学		
科目キー	1705006171		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	栃木 勝己		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロセス設計		
科目キー	1705006174		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋谷 元由		

## 副題

**授業概要** プロセス設計に関する仕事の流れ、および仕事の概要を理解させ、プロピレン-プロパン分離蒸留塔、その周りのベッセル、熱交換器のデザイン、ポンプの仕様の決定などを行うことにより、プロセスデザインの仕事がどのようなものであるかを理解させる。これによって、化学工学で学んだ知識が実際のプラントデザインでどのように使われるかを理解させるとともにデザイン能力をつけさせる。また、これらの機器のコスト、運転費、建設費などを計算することによって、経済性についても言及する。

## シラバス

- 第1回? プラント建設プロジェクト遂行
  - プラントとは
  - プラント建設における業務の流れ
- 第2回? プロセス設計
  - プロセス設計前の必要情報
  - プロセス設計の概要
- 第3回? プロセス設計の基礎
  - 1. 蒸気になりやすいとは
  - 2. 沸点
  - 3. 気液平衡
- 第4回
  - 4. 蒸留
  - 5. 物質収支
  - 6. 熱収支
- 第5回? プロセス設計例題計算(プロピレン-プロパン分離蒸留塔)
  - 1. デザインベース
  - 2. 蒸留塔の物質収支
- 第6回
  - 3. 蒸留塔の操作圧力、操作温度の決定
  - 4. 最小理論段の計算
  - 5. 最小還流比の算出
  - 6. 還流比の決定
- 第7回7. 実段と原料供給段の決定
  - 8. 蒸留塔周りの熱収支計算
- 第8回9. 蒸留塔のインターナルの構造
  - 10. 蒸留塔の塔径の算出
- 第9回11. 蒸留塔の高さ決定
  - 12. 蒸留塔まわりのPFD
  - 13. 蒸留塔の概略図(スケルトン)作成
  - 14. レシーバーのサイズ決定
- 第10回15. 熱交換器の設計
  - (1)コンデンサー
  - (2)リボイラー
  - (3)ボトムズクーラー
- 第11回16. ポンプ仕様の決定
  - (1)ポンプ仕様の計算
  - (2)モーターの選定
- 第12回17. ユーティリティコストの算出と運転費算出
  - 18. 機器コストの算出
    - (1)塔
    - (2)塔インターナル
    - (3)熱交換器
    - (4)ベッセル
- 第13回19. プラント総建設費と経済評価
  - (1)プラントコスト
  - (2)プラント総建設費
  - (3)プラントの経済評価
- 第14回20. フィードと塔底液の熱交換による熱回収
  - 21. 熱回収した場合としない場合との経済評価
- 第15回学力考査

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロセス設計		
科目キー	1705006174		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

**教科書** 教科書は使用せず、プリントを配布。

**参考文献** 化学工学会編「実用化学装置設計ガイド」(工業調査会)  
Web教材 科学技術振興機構「Webラーニングプラザ」化学、化学工学基礎「蒸留」  
<http://weblearningplaza.jst.go.jp/>

**評価方法** 定期試験・平常点・  
課題・宿題点40%、最終試験60%を原則として総合的に評価。  
出席率が60%以下の者は最終試験の受験資格は無いものとする。

**備考** 化学工学I、IIを履修済であること  
課題・宿題は必ず提出すること  
できるだけ復習し、わからないところは次の授業で質問し、理解すること

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境化学工学		
科目キー	1705006178		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	稲森 悠平		

## 副題

**授業概要** 生態処理工学および生態工学技術としてのバイオ・エコエンジニアリングを、地域特性、流域特性を踏まえて適正に導入する上での窒素・リン除去型浄化槽、水素回収クリーンエネルギー化効率技術、バイオマスのコンポスト化技術、傾斜型土壌浄化技術、フロート型水耕栽培浄化技術等の要素技術の概要、処理機能等、ならびにシステム化を図るための応用化技術を習得するべく授業を実施する。授業内容としては、富栄養化対策・地球温暖化対策・バイオマスリサイクル対策等の必要とされる流域特性、地域特性を踏まえたバイオ・エコエンジニアリングのシステム技術の適正配置が極めて重要であることを踏まえ、このような実用技術に対し、基礎的な点も含め生物処理工学、生態工学を組み合わせたバイオエコシステムの実際の環境再生への適用方策について理解すべく行う。

## シラバス

- 第 1回 (11/14・1限)環境浄化に貢献する微生物とバイオ・エコエンジニアリングへの応用
- 第 2回 (11/14・1限)環境浄化における微生物の役割と水処理・水質浄化への応用
- 第 3回 (11/14・2限)栄養塩の点源・面源発生源とAGPIによる評価・栄養塩負荷量の評価
- 第 4回 (11/14・3限)点源・面源・湖内対策による富栄養化防止
- 第 5回 (11/14・4限)微小動物による藻類制御・富栄養化防止対策の立案
- 第 6回 (12/5・1限)地球温暖化とその制御・温室効果ガス発生防止対策の立案
- 第 7回 (12/5・1限)活性汚泥法における微生物とその制御・応用
- 第 8回 (12/5・2限)生物膜法における微生物とその制御・応用
- 第 9回 (12/5・3限)包括固定化法における微生物とその制御・応用
- 第10回 (12/5・4限)栄養塩類除去における微生物とその制御・応用
- 第11回 (12/12・1限)生ごみディスポーザ活用排水処理における微生物とその制御・応用
- 第12回 (12/12・1限)生態工学植栽・土壌浄化法におけるCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O対策と微生物制御・応用
- 第13回 (12/12・2限)微生物による水素・メタンクリーンエネルギー等回収資源化・応用
- 第14回 (12/12・3限)オゾン・マイクロバブル等生物物理化学的手法導入汚泥減容化・応用
- 第15回 (12/12・4限)バイオエコシステムのアジア地域への展開手法と環境再生戦略造り

※全日程 教室52-201

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学史・化学技術史		
科目キー	1705006221		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	清水 功雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	反応有機化学 (応化)		
科目キー	1705006240		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	柴田 高範		

---

## 副題

**授業概要** “数多く報告されている有機合成反応をより深く理解し、その応用性、一般性について把握するためには、その反応機構をなるべく少数に類型化し、それらを“感覚的”に身につけることが、最も有効な方法である。本講義では、反応性中間体の構造、生成法、反応性(特にその立体化学)について下記の項目ごとに講義する。

**シラバス**

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 カルボアニオン(1)
- 第3回 カルボアニオン(2)
- 第4回 アート錯体
- 第5回 理解度確認テストならびにその解説
- 第6回 カルボカチオン(1)
- 第7回 カルボカチオン(2)
- 第8回 カルボカチオン(3)
- 第9回 理解度確認テストならびにその解説
- 第10回 カルボラジカル(1)
- 第11回 カルボラジカル(2)
- 第12回 カルベン
- 第13回 理解度確認テストならびにその解説
- 第14回 遷移金属を用いた合成反応
- 第15回 学力考査および解説

**教科書** Organic Chemistry by Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers, Jonathan Clayden (ISBN 0-19-850346-6)

## 参考文献

**評価方法** 3回の理解度確認テスト、ならびに最終試験より総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロセス開発		
科目キー	1705006273		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	上田 義一		

## 副題

**授業概要** プロセスとは物理学・化学・化学工学などを基礎として工業規模で物質に物理的・化学的な状態変化を与える操作のことであるが、実際のプロセスではシステム工学的なエンジニアリングに基づく伝熱工学・機械工学・電気電子工学的な知識が必要となる。本講義ではプロセス操作の基本の一つである伝熱工学を取り上げ、主として熱伝導に対する理解を深める。なお教室における講義では数式による一次元熱伝導(非定常、熱源のある場合も含む)、コンピュータールームにおける授業(11月19日から1月21日)では二次元熱伝導問題に対する数値解法を取り扱う。特に後者は熱絶縁部を積極的に取り込んだものであるが、プログラミングの知識が無くてもエクセルで解くことが可能であり、一般化すれば複雑な形状をした物体内の二次元ポテンシャル分布(拡散における濃度分布や電気における電圧分布)の数値的算出法や偏微分方程式の数値解法に対する初歩的な知見も与えるものである。

## シラバス

- 第 1回(10月 1日) アンケート調査、オリエンテーション
- 第 2回(10月 8日) 一次元熱伝導方程式の誘導と特殊な場合の非定常解
- 第 3回(10月15日) 一次元定常解の導出(熱源の有る場合、多層構造の場合)
- 第 4回(10月29日) 周囲に対し熱放散の有る場合の取り扱い
- 第 5回(11月 5日) 円筒座標系における熱伝導
- 第 6回(11月12日) エクセルを用いた数値解法の原理と注意事項
- 第 7回(11月19日) 簡単な一次元・二次元熱伝導問題の数値解法
- 第 8回(11月26日) 流れを妨害するように熱絶縁部を取り込んだ二次元熱伝導問題の数値解法(シンプルな考え方による) の 数
- 第 9回(12月 3日) 複雑な断面形状に対する数値解法(シンプルな考え方による)
- 第10回(12月10日) 複雑な断面形状に対する数値解法…その1(より精度の高い考え方による) え
- 第11回(12月17日) 複雑な断面形状に対する数値解法…その2(より精度の高い考え方による) え
- 第12回( 1月 7日) 熱のわき出しや吸い込みが有る場合
- 第13回( 1月14日) 一次元非定常の数値解法
- 第14回( 1月21日) 円筒座標系に対する数値解法の例
- 第15回( 1月28日) 授業理解の確認を行う

**教科書** 特には使用せず、必要な資料はその都度配布する。

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

- (1) 授業開始から10分経過後の入・退室および授業中の携帯電話の使用を禁止する。
- (2) 微積分や微分方程式に関する初歩的な事項は習得済みとする。
- (3) 特に宿題は授業の一部(演習問題)として、また成績評価の基本資料として重視する。
- (4) 宿題はほぼ毎週出すが、必ずしも全員同じものではない。なお提出された宿題は評価後にそれぞれコメントを付けて一週間後に返却する。  
ただし内容の悪いものに対しては再提出を命ずる。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知的所有権特論		
科目キー	1705006276		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	隅藏 康一		

## 副題

**授業概要** 知的財産権を取り巻く政策的課題について、最新の動向を踏まえて講義を行う。その中で、理工系諸分野の研究活動を行う上で必要な知的財産権の知識を習得することを旨とする。

## シラバス

1. 遺伝子研究と知的財産政策
2. ヒトES細胞の法的保護と生命倫理
3. TRIPS協定における医薬品アクセス問題、生物多様性条約
4. 情報通信・コンテンツ・標準化
5. 制度論的問題解決策、知的財産権の集成的管理
6. 競争政策と知的財産政策
7. 試験
8. 試験の解説

(09/10/16更新)

日程:

12/24,25 各3-5時限

教室:

54-203

**教科書** 隅藏康一編著『知的財産政策とマネジメント』白桃書房、2008年

## 参考文献

**評価方法** 講義時間内に試験を行う。時間内に答案を作成の上、提出していただく。

**備考** E-mail: sumikura@grips.ac.jp

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	技術者倫理		
科目キー	1705006293		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	集中(前・後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	4年以上
担当教員	中村 昌允		

## 副題

### 授業概要

集中講義

- 第1回 平成21年 9月11日(金) 1-4時限 55号館S棟2階「第三会議室」  
 第2回 平成21年 9月12日(土) 1-4時限 55号館S棟2階「第三会議室」

<授業のねらい及び具体的な達成目標>

日本の製造業の生き残りが問われている。化学産業は新しいモノ、技術を生み出すことによって発展してきた。今後とも技術革新が必要であるが、そこには未知の危険が潜んでいる。

技術者は、自分が生み出したものがもたらす結果に対して責任があり、科学技術の危害防止、災害からの防止、公衆の福利に努めねばならない。しかし、一連の産業事故、集団食中毒事件、原発事故、医療事故、自動車リコール事件など、技術の信頼を揺るがすような事件や不祥事が生じ、技術者の倫理が問われている。

技術者の行動に模範解答はない。

本講義では実例を題材に取り上げ、そこでの背景や問題点、再発防止策を、その場に自分がいたなら、どう判断し、行動するかをケーススタディすることによって、将来の実務の場における判断基準を構築できるようにする。

あわせて、21世紀の技術開発に必要な基礎知識を概説し、社会に役立つ技術者を育成する。

1. 技術開発の社会に及ぼす影響の大きさと関わりを理解し、技術者が負っている社会的責任を自覚し、プロフェッショナルとして行動できる技術者になるための倫理的考え方の基礎を学ぶ。

2. 具体的事例を通して、技術者としての行動基準を学ぶ。

[達成目標]

- (1) 技術者倫理が必要とされる背景と重要性を理解し、説明できる。
- (2) ものづくりにおける安全確保の心構えについて説明できる。
- (3) 内部告発、説明責任、製造物責任など技術者行動に関する倫理的用語を理解し説明できる。
- (4) 21世紀の技術者のあり方について自分の考えを表明できる。

### シラバス

第1回 技術者倫理は何故必要か

技術への信頼を失わせるような事故や不祥事の多発に対して、技術者の社会的責任が大きくなっている。

- (1) 実際の現場で判断し行動しているのは技術者である。したがって、技術者は科学技術のもたらす危害を最も防ぐことができる。また、その責任がある。
- (2) 技術者は自分の専門分野では、専門職であるがその他では公衆である。現在は科学技術が高度化し、それぞれが相互に依存しあっている。すなわち自分の専門分野における専門職としての責任がある。
- (3) 科学技術の是非を判断するのは公衆である。しかし公衆はその判断を専門家に委ねざるを得ない。

そこに、技術者の説明責任狩り、情報開示が求められる。

第2回 事例から学ぶ技術者の行動

事前にケースを3つ配布する。このそれぞれについて、自分お考えをまとめて講義に臨む。

講義では、それぞれのケースに対する自分の考えを発表し、技術者が実際の場で直面するジレンマについて、どのように判断するかを学ぶ。

- (1) フォークリフト運転手 アルバイト先で有害廃液を捨てる事を指示された。さてどうするか？
- (2) 修士論文 実験の結果思わしくないデータが生じた。さてどうするか？
- (3) タービン翼 必要な部品が2枚不足しているが、期日が迫っている。さてどうするか？

第3回 プロフェッショナルとしての技術者の行動—1(内部告発)

チャレンジャー号爆発事故、シテイコープビルの設計を取り上げ、技術者の行動を考える。

爆発事故を予知した技術者の行動と内部告発に至った経緯を知り、技術者のプレゼンテーションの重要性と内部告発について考える。

建設事務所の所長は、自ら設計した建物の強度不足を知った。さてどうするか？

第4回 プロフェッショナルとしての技術者の行動—2(説明責任)

JCO事故、もんじゅ事故など原子力関係の事故を取り上げる。

化学プラントの事故は原因を究明し再発防止策を講じればプラントの運転が再開できるが、原子力関係の事故は、場合によっては存亡にかかわる問題となる。そこに原子力技術者の社会に対する説明責任の問題があり、リスクコミュニケーションの問題がある。

また洗剤の安全性問題を振り返り、専門家としての態度や説明責任について考える。

第5回 プロフェッショナルとしての技術者の行動—3(リスクマネジメント)

集団食中毒事件、薬害エイズ、カネミ油症事件を取り上げる。

これらは最初は事故であったが、事後の対処において、人間の意図が加わり事件になってしまった。

集団食中毒事件は、消費者からの苦情にどう応えるか？菌の増殖は何故起きたのか？その際、基準を超える製品をどうして使う事になったのかについて一緒に考えてみる。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	技術者倫理		
科目キー	1705006293		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	集中(前・後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上

薬害エイズは、危ないと分かっているにもかかわらず販売を続け、治療を続けたのかを考える。  
 カネミ油症は、事故が起きた際の対応の中で、人間の意図によって被害が拡大した。  
 これらを通して、リスクマネジメントについて考える。

第6回 プロフェッショナルとしての技術者の行動—4(製造物責任)  
 カビ取り防止剤、自動回転ドア事故、瞬間湯沸し器事故をとりあげる。  
 製造物責任(PL法)の試行によって、製品の欠陥によって損害が生じた場合は、企業は補償義務が生じる。  
 また、2007年に試行された改正消費者生活用製品安全法によって、事業者は事故の報告義務が生じる。  
 そこで、製品の安全確保の考え方と、そのことによって技術者の行動がどのように変化するかを考える。

第7回プロフェッショナルとしての技術者の行動—5(企業倫理)  
 自動車リコール事件、JR列車脱線事故を取り上げる。  
 これらの事故が生じた原因と再発防止策を考察し、企業トップの責任の大きさを考える。  
 良い企業とは、第三者が見て尊敬され、適切な利潤を上げている。どのようにすればよいのか、またコンプライアンスとは何かについて一緒に考える。

第8回 21世紀の技術者  
 21世紀の技術開発において、求められる事は何か？  
 日本の国際競争力の向上と、日本の生き残りのために今どのような動きがあるのか？  
 企業は大学教育に何を期待し、どのような人材を求めているのか？  
 最後に、私自身の経験から、研究技術開発において、どんな心構えが必要かについてふれてみる。

**教科書** 「事故から学ぶ技術者倫理」執筆 中村昌允 出版社 工業調査会(2005年4月発売)  
 講義では、PPTのコピーを配布する。

**参考文献** ・ 社団法人日本技術士会訳編「科学技術者の倫理—その事例と考え方」(丸善)  
 ・ NPO法人 科学者技術倫理フォーラム編「説明責任・内部告発」(丸善)

**評価方法** 出席状況および理解度をチェックするために、毎回の講義終了時に感想文を提出させる。  
 成績評価はレポート60%、講義の感想文40%の割合で評価し60点(100点満点)以上を合格とする。  
 レポートの提出資格は出席率が70%以上であること。

**備考** <オフィシアワー>  
 東京農工大学 大学院技術経営研究科 電話 0423-88-7662  
 <学生へのメッセージ>  
 私は約15年前になるが2名の方がなくなられる爆発事故を経験した。その後、事故が起きるたびにその原因と再発防止策、さらにそこでの技術者の行動を考えてきた。  
 そこから得た教訓と、企業における30年の研究技術開発の経験、さらには日本の化学産業の抱えている問題について、この講義を通して皆さんに伝えたい。21世紀に羽ばたく技術者になっていただきたい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学物質リスクマネジメント		
科目キー	1705006294		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期(前半)	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	松方 正彦 恒見 清孝 岸本 充生	吉田 喜久雄 東野 晴行	蒲生 昌志 篠原 直秀

## 副題

**授業概要** 化学物質は、身の周りの様々な製品やその素材として活用されており、我々はそれらを利用して様々な便益を享受している。しかし、化学物質がそのライフサイクルの諸段階から屋内外環境中に排出されることにより、ヒトと環境生物に種々の有害影響を発現する可能性が生じる。このため、これらのリスクを最小化しつつ、便益を最大限に活用する化学物質の最適管理を促進するためには、化学物質のライフサイクル全般にわたるリスクを評価するとともに、リスク削減手法の社会経済分析が必要となる。本講義では、化学物質リスク管理の考え方、化学物質の特性に応じたリスク評価、そして社会経済分析について具体例を示して解説する。

**シラバス** (2009/10/7) 化学物質リスク管理で考慮すべき要素を具体的な事例を交えて解説し、ナノテクノロジー等の新技術のリスク管理の考え方を紹介する(担当: 蒲生)  
(2009/10/14) 大気汚染の歴史を概説し、環境濃度予測モデルを用いた暴露評価等に基づくリスク評価手法について解説する(担当: 東野)  
(2009/10/28) 室内空気汚染とそれに伴う暴露とリスクの評価について解説し、具体的な事例でリスク削減対策の費用対効果を紹介する(担当: 篠原)  
(2009/11/4) 非意図的な食品汚染による化学物質の暴露とリスクの評価について解説し、リスク削減対策の具体的な事例を紹介する(担当: 吉田)  
(2009/11/11) 金属のリスク評価の特徴を解説し、具体的な事例で金属に相応しいリスク管理のあり方を議論する(担当: 恒見)  
(2009/11/18) 化学物質の規制値設定を対象とした政策評価や排出削減対策の経済分析について、具体的な事例に基づいて評価手法と考え方を解説する。(担当: 岸本)

**教科書** 毎回、それぞれテーマに関する資料を配布する

## 参考文献

**評価方法** 提出されたレポートによる

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会技術革新学		
科目キー	1705006295		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期(後半)	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	府川 伊三郎		

## 副題

**授業概要** 国際競争力の源泉としてイノベーションが強調されている。まず、発明、発見があり、これを社会的に価値あるもの、社会にインパクトを与えるものに仕上げられたのがイノベーションである。化学工業を中心に、発明と発見とイノベーションの事例を紹介する。そして、いろいろの観点より、成功の秘訣を説明する。

- シラバス**
- 6月 2日 イノベーションとは  
発明、発見とイノベーションの過去と未来
  - 6月 9日 資源・エネルギー・環境問題にどう立ち向かうか求められる技術開発
  - 6月16日 発明・発見の秘訣—セレンデピティをいかに起こすか  
企業におけるセレンデピティの実例とセレンデピティを生むための10か条
  - 6月23日 発明・発見を事業化に持っていくまでに必要なもの—  
一例として、3点挙げると、スケールアップ技術、コスト計算、特許戦略
  - 6月30日 化学工業(高分子工業)の現状と将来  
日本の化学工業・高分子工業の生きる道は
  - 7月 7日 非ホスゲン法ポリカーボネート製造プロセスの開発  
探索研究から事業化、ライセンスまで
  - 7月14日 膜分離技術——LIBセパレーター、メディカル用中空糸(人口腎臓)等等

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポートにより評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	先進理工技術経営		
科目キー	1705006296		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	清水 功雄		

---

## 副題

**授業概要** 急速に展開するバイオテクノロジーや物質材料プロセス開発などを中心にその技術開発事例を検証しながら、先端科学技術開発にかかわる研究開発型企業の展開や国家の産業技術政策について議論し、競争力ある産業技術開発の方法を探る。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級化学工学I		
科目キー	1705006297		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	酒井 清孝		

## 副題

**授業概要** 化学工学は、化学に関連する問題を研究するのに用いる物理的手法を提供する学問で、装置間の関連性や制御性など、プロセス全体を考えるsystem approachを得意とし、その基礎となっているのが収支、平衡、速度の概念である。そして拡散的・機械的分離操作は分離工学で扱い、化学プロセスの心臓部である反応装置の操作特性、設計法は反応工学で扱う。工業的に用いられる多くの分離装置および反応装置の内部で起こる現象は、化学反応だけでなく、流動、物質移動、熱移動といった物理的現象も起こっている。このことから、工業反応装置における総括反応速度が化学反応速度に等しくない場合が多い。総括反応速度が化学反応速度に等しくならなくて、物質移動速度に等しくなったり、あるいは伝熱速度に等しくなる場合がある。このことが化学工学の存在意義と重要性を示しており、実社会で役に立つエンジニア育成を目指す本学科の重要科目の一つとなっている。本講では化学工学1に引き続いて、流体の流れ、熱および物質の移動に関する上級の内容を講述する。

## シラバス

- (1)化学工学入門1
- (2)化学工学入門2
- (3)流動1
- (4)流動2
- (5)流動3
- (6)熱移動1
- (7)熱移動2
- (8)熱移動3
- (9)物質移動1
- (10)物質移動2
- (11)物質移動3
- (12)演習1
- (13)演習2
- (14)演習3
- (15)テスト

**教科書** 酒井清孝編著、21世紀の化学シリーズ14、化学工学、朝倉書店、2005

## 参考文献

**評価方法** クイズ・出欠を重視

## 備考

**関連URL:** <http://www.waseda.jp/sem-sakai/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級化学工学II		
科目キー	1705006298		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	平沢 泉		

---

## 副題

**授業概要** 大学院での研究活動に必要とされる化学工学の知識、特にものづくりのためのプロセスを構成する各種単位操作について理解を深める。始めに、実際のプロセスとして、気液系の生産プロセス、および固液系生産プロセスの流れを理解して、各構成要素の意義や目的を学ぶ。さらに、構成要素としての、単位操作として、平衡分離(蒸留、抽出、吸着、晶析など)、非平衡分離(固液分離:沈降、遠心分離、ろ過)を挙げ、各単位工程の装置、操作の設計の考え方、操作する上での課題を講術する。

## シラバス

1. ものづくりのためのプロセスと単位操作
2. ものづくりの実際 化学産業
3. ものふくりの実際 プラントの建設
4. 単位操作設計のための要素:収支、平衡
5. 単位操作設計のための要素:速度 物質、熱、運動量
6. 気液系単位操作:蒸留
7. 気液系単位操作:吸収、抽出、超臨界ガス抽出
8. 膜分離操作
9. 固液系単位操作:晶析と固液平衡
10. 固液系単位操作:晶析の速度論
11. 固液系単位操作:晶析操作と装置の設計
12. 晶析分離の演習
13. 固液系単位操作:固液
14. 固液系単位操作:乾燥
15. スケールアップ:伝熱、流動、拡散

**教科書** 分離プロセス工学基礎 朝倉書店

**参考文献** 現代の化学工学2 朝倉書店

**評価方法** 試験 75%、レポート 25%

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級生物化学		
科目キー	1705006299		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	桐村 光太郎	木野 邦器	

## 副題

**授業概要** 生物化学の研究の進展にともない、生物機能や生命現象を利用した工学的展開、すなわちバイオテクノロジーの領域も急速に発展している。本科目では、酵素や微生物などの生体触媒の産業への利用技術を概観し、工学的視点からの生物化学について解説する。前半では、物質生産のためのバイオテクノロジー(概論)、糖代謝とエネルギー代謝、発酵生産、生物工学など、後半ではケミカルバイオロジー、グリーンバイオテクノロジー、タンパク質工学の応用、遺伝子組換え作物と食品などについて解説し、生物化学の重要性を明らかにする。

**シラバス** 以下を予定するが、最新の研究動向を取り入れて講義を行うため、部分的に変更することがある。講義中に変更点を説明するので、そのつど参考にすること。

前半内容:

- (1) 物質生産のためのバイオテクノロジー(概論)
- (2) 糖代謝とエネルギー代謝
- (3) 有用物質の発酵生産
- (4) バイオプロセスと生物工学
- (5) ゲノム情報を利用した有用物質生産

後半内容:

- (6) ケミカルバイオロジー
- (7) 生体触媒を利用した有用物質生産
- (8) グリーンバイオテクノロジー
- (9) 生体触媒の機能改変とタンパク質工学の応用
- (10) 遺伝子組換え農作物と遺伝子組換え食品

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 講義への出席、各回の講義における試問、レポート

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級物理化学I		
科目キー	1705006300		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	菊地 英一 門間 聰之	逢坂 哲彌	松方 正彦

---

## 副題

**授業概要** 大学院での基礎的内容として、速度論と平衡論を中心に物理化学に関わる技術者、研究者として少なくとも身につけておくべき内容について講義する。速度論としては、反応中間体の種類、活性中心の取り扱い、理想的反応器と反応速度の測定方法、定常状態法を用いた活性中心の動力的取り扱い、ラジカル連鎖反応や重縮合反応など複雑な反応の速度の取り扱いについて講義する。また、主として電気化学の理解を深めることを中心に、溶液／電極界面における平衡論、電極反応速度論などについて講義する。

## シラバス

1. 化学反応の仕組み、反応中間体の種類、反応速度の定義
2. 理想的反応器と反応速度の測定
3. 定常状態近似: active centerの動力的取り扱い
4. 律速段階と逐次反応の取り扱い
5. 複雑な反応の動力的取り扱い(1) 均一系
6. 複雑な反応の動力的取り扱い(2) 不均一系
7. 平衡論・電気化学(応用物理化学部門)
8. 平衡論と熱力学(1)
9. 平衡論と熱力学(2)
10. 溶液／電極界面平衡論(1)
11. 溶液／電極界面平衡論(2)
12. 電極反応速度論(1)
13. 電極反応速度論(2)

**教科書** アトキンス物理化学

## 参考文献

**評価方法** 出席状況、教場試験、定期試験の結果を総合して判定する。

**備考** 松方担当部分については、上記URLを参照のこと

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/mmatsu/LOCAL/lectures.htm>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級物理化学II		
科目キー	1705006301		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	本間 敬之	小柳津 研一	立川 仁典

## 副題

**授業概要** 大学院での基礎的内容として、量子化学および無機・有機材料の物性について講述する。量子化学では、既習の量子論の基礎を復習した後、波動方程式を用いた原子の電子構造の記述、およびこれに基づく分子軌道法の基礎と応用について述べる。物性論では、物質の種々の性質の発現を原子・分子構造に基づき説明すると共に、その解析法および工学的応用のための特性設計手法について講述する。

**シラバス** 担当:立川(第2—第8回)、本間(第9—第11回)、小柳津(第1回、第12—14回)、全員(第15回)

### 第1回 講義紹介と概論

第2回 ガイダンス・量子論の基礎(計算科学の役割と量子力学の復習: 不確定性原理, 演算子, 波動関数, Schrodinger方程式, 古典力学との対応, 一次元井戸型ポテンシャル)

計算科学の役割を述べ、簡単な量子論を復習する。何故、計算科学シミュレーションが重要であるかを概説する。そして量子力学を支配しているSchrodinger方程式を解説し、得られる波動関数の化学的意味づけを概観する。必要な数学的準備も行う。

第3回 Schrodinger方程式1(水素原子: 波動関数の規格直交化, 一粒子問題, 調和振動子, 波動関数の縮退, 1s, 2p, 3d orbitals)

一電子系のSchrodinger方程式を学ぶ。調和振動子や水素原子のSchrodinger方程式を概観し、1s, 2p, 3d, 4f といったorbitalsが、どのような手続きで得られるかを学ぶ。単に数学的に答えを得るだけでなく、化学的見地からの考察に重点を置く。

第4回 Schrodinger方程式2(一般の原子: 水素原子の波動関数の概念を使った原子構造の記述, 反対称性原理, パウリの排他律, フントの規則)

多電子系の問題を学ぶ。電子が二つ以上になると、反対称性原理を考える必要がある。パウリの排他律、フントの規則がどのようにして導かれるかを学ぶ。

第5回 分子軌道法1(二原子分子: 分子軌道, Born-Oppenheimer近似, Hartree-Fock近似, 基底関数(LCAO)展開,  $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $\delta$  orbitals)

分子軌道法の基礎を学ぶ。分子軌道法の基礎をなす、Born-Oppenheimer近似, Hartree-Fock近似, 基底関数(LCAO)展開を概説する。具体的に二原子分子に適用し、 $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $\delta$  orbitalsがどのようにして得られるかを学ぶ。必要な群論の知識も学ぶ。

第6回 分子軌道法2(Huckel分子軌道法: 最高占有分子軌道(HOMO), 最低非占有分子軌道(LUMO), フロンティア軌道理論)

$\pi$ 電子のみを量子論的に取扱うHuckel分子軌道法を学ぶ。具体的に有機化合物の $\pi$ 分子軌道を計算し、フロンティア軌道理論を用いて、軌道の対称性から化学反応を論ずる。

第7回 分子軌道法3(化学反応への応用: 水分子の分子軌道, 混成軌道・原子価結合法との対応, Huckel分子軌道法)

分子軌道法の応用を学ぶ。水分子の分子軌道を概説した後、有機化合物の分子軌道を議論し、分子軌道の対称性から化学反応を論ずる。

第8回 量子化学の応用(応用例と最新手法の紹介: 生体分子への応用, ナノテクノロジーへの応用, 電子相関法, 密度汎関数法)

量子化学の応用例と最新手法を紹介する。生体分子やナノテクノロジーといった応用分野に対し、現在、そして極めて近い将来、量子化学計算がどのような寄与を果たすかを概説する。最新手法を紹介することにより、今後の計算科学シミュレーションの役割を考えていく。

第9回 材料物性の基礎, 物性の発現

材料の物性を考える際に前提となる、構造/物性/特性の相関性の解析という考え方を、事例を示しながら概説する。また、材料の構造に関する知見(結晶構造など)に関し、既習内容を基に整理する。これらを基に、材料の電氣的・磁氣的・光学性質について説明する。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級物理化学II		
科目キー	1705006301		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

第10回 機能物性発現のための材料設計

電氣的・磁氣的・光學的性質の相關と、それを複合的に利用した新しい機能材料・デバイスについて紹介する。フォトニクスやスピントロニクスなど、新しい複合物性の概念について紹介する。また、薄膜、ナノワイヤー、ナノ粒子などの低次元材料がバルク材料にない特性を発現することを述べるとともに、このような性質を利用した最近の材料の例を紹介する。

第11回 表面物性とその解析

材料表面にはバルクと異なる性質が発現することを説明する。また、自己組織化有機単分子薄膜の形成など、このような表面物性の積極的な制御のための最近のアプローチについても紹介する。また、表面の電氣的・磁氣的・光學的性質や微細構造の解析手法について、最新の手法も交えて説明する。

第12回 低次元電子系の物性(共役分子, 有機導電体)

共役系の電子状態を、一次元格子における電子格子相互作用と電子間相互作用に基づいて説明し、様々な電荷キャリアの構造を例示する。擬二次元に拡張した場合にどのような物性が予測されるかを論じ、それらの合成化学を紹介する。

第13回 配位化合物の構造と物性(配位子場分裂, スピン状態, 酸化還元)

d軌道が主役となる金属錯体および有機金属化合物の物性を、配位構造と関連させて説明する。配位子場分裂に基づく各種特性、結晶構造に由来する電気・光・磁気物性について論じる。溶液中での電子移動の特徴および触媒作用についても触れる。

第14回 界面・表面物性と機能設計(分子間力と表面力, 界面構造の観測と設計)

物質の界面現象を支配する分子間力と表面力について説明する。界面活性剤や接着剤、塗料などを例に、界面・表面における作用機序を説明すると共に、研究が進んでいる様々な機能性ナノ粒子の設計思想を論じる。

第15回 学習進捗状況の調査と理解度の確認

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級有機化学I		
科目キー	1705006302		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	清水 功雄	竜田 邦明	細川 誠二郎

## 副題

**授業概要** これまで有機化学1および2、有機合成化学Aなどで体系的に学んできたが、有用な物質を効率良く生産するためには、その骨格形成、官能基導入、立体化学の制御などについて、適した方法論や手法を用いなければならない。本講義では、有用な有機化合物の合成デザインとその実践について講述する。特に医薬品として重要な生理活性物質の機能や合成法を取り上げ、炭素骨格構築や官能基変換などの基本的有機合成反応を理解すると共に、有機合成に利用される様々な立体選択的合成法などの合成手法を習得する。また、それぞれの有機合成反応の反応機構に触れながら、有機化合物の構造と反応性の関係についても学ぶ。

**シラバス** 下記のように行います。

- 第1回 4月10日 (清水)有機化合物の構造
- 第2回 4月17日 (6限に実施) (清水)有機化合物の構造
- 第3回 4月24日 (清水)有機化合物の反応
- 第4回 5月08日 (清水)有機化合物の反応
- 第5回 5月15日 (清水)有機化合物の合成
- 第6回 5月22日 (清水)有機化合物の合成
- 第7回 5月29日 (竜田・細川)中間体と遷移状態:不斉アルドール反応
- 第8回 6月05日 (竜田・細川)中間体と遷移状態:不斉アルドール反応
- 第9回 6月12日 コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回 6月19日 (竜田・細川)中間体と遷移状態:不斉アルキル化反応
- 第11回 6月26日 (竜田・細川)中間体と遷移状態:不斉アルドール反応
- 第12回 7月03日 (竜田・細川)生理活性物質の全合成
- 第13回 7月10日 (竜田・細川)生理活性物質の全合成
- 第14回 7月17日 (竜田・細川)生理活性物質の全合成
- 第15回 (日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 共通のテキストは使わない。担当教員の指示に従うこと。  
本講義に必要な基礎知識は、McMurry, Organic Chemistry 6th Ed を参考にすること。

## 参考文献

**評価方法** 試験を果たし、授業、演習、レポートと共に総合的に評価する。  
竜田・細川50%、清水50%とする。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級有機化学II		
科目キー	1705006303		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	西出 宏之	小柳津 研一	

---

## 副題

**授業概要** 有機・高分子材料の分子設計と合成化学を講義する。特定の官能基と構造をもった有機分子を精密に合成する方法、高分子の分子量、組成、立体規則性などを制御し合成する重合反応を学ぶ。後半では、導電性、フォトニクス、液晶性を有する有機高分子材料などを例に、分子構造と物性・性能の相関を理解したうえで、これらの有機分子を設計・合成していく化学を紹介する。

## シラバス

- (1) 高分子を与える反応有機化学
- (2) 付加重合と開環重合
- (3) 分子量の多分散性と制御
- (4) 立体規則性重合、重縮合と重付加
- (5) 中間試験
- (6) 電気・電子機能分子の化学(1) 電導性分子錯体
- (7) レポート提出による授業理解の確認
- (8) 電気・電子機能分子の化学(2) 導電性高分子の基礎
- (9) 電気・電子機能分子の化学(3) 導電性高分子の応用
- (10) 電気・電子機能分子の化学(4) 絶縁性と誘電性
- (11) 光機能分子の化学(1)
- (12) 光機能分子の化学(2)
- (13) 熱・強度機能分子の化学(1)
- (14) 熱・強度機能分子の化学(2)
- (15) 学習進捗状況と理解度の確認

**教科書** 必要に応じプリント等を配布する。

## 参考文献

**評価方法** 中間試験、定期試験により評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	上級無機化学		
科目キー	1705006304		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	黒田 一幸	菅原 義之	

## 副題

**授業概要** 大学院での研究活動に必要とされる無機化学とその周辺領域の内容を取り扱う。前半では、無機化合物の構造と結合、結晶性無機化合物の構造解析、水系と非水系の溶液化学、配位子場理論、錯体の構造と性質、錯体の反応について概説する。後半では、元素の周期性、典型元素の化合物(酸化物、ハロゲン化物、水素化物、炭化物、窒化物など)、dブロック元素の化学(錯体を除く)、環境・生物と元素化学について概説する。

## シラバス

無機化合物の構造と結合(原子の電子構造、原子価結合法(混成軌道)、VSEPR)

結晶性無機化合物の構造解析(対称性、結晶格子、ブラベー格子、X線構造解析)

水系と非水系の溶液化学(酸・塩基、水系と非水系、ルイス酸-塩基、HSAB[Hard-Soft Acid Base]理論)

固体のバンド構造(自由電子論、半導体)

配位子場理論(結晶場理論、分子軌道法による錯体の電子構造、分光化学系列)

元素の周期性1(原子半径、イオン化ポテンシャル、電子親和力、同素体、など)

元素の周期性2(電気陰性度、酸化状態と原子価、など)

典型元素の化合物1(酸化物)

典型元素の化合物2(ハロゲン化物、水素化物、炭化物、窒化物など)

dブロック元素の化学(単体や化合物(酸化物、オキソ酸塩など)。錯体を除く)

環境・生物と元素化学

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用化学実験 06前再		
科目キー	1705006436		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	西出 宏之 木野 邦器	西出 宏之 小堀 深	木野 邦器 小堀 深

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質工学の数理I 06前再		
科目キー	1706006503		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	北田 韶彦		

---

## 副題

**授業概要** 2年次の教科「集合と位相」の基礎の上にcontinuum (compact, connected Kuratowski space)の性質の初等的部分を述べ、離散力学系の構造やcondensed matterの構造へのその応用を試みる。

## シラバス

- 第1回 Boolean algebra
- 第2回 Menger and Urysohn 0-dimension
- 第3回 usc mapping and general mapping theorem I
- 第4回 usc mapping and general mapping theorem II
- 第5回 usc mapping and general mapping theorem III
- 第6回 usc decomposition
- 第7回 Vietoris topology and hyper space
- 第8回 Hausdorff measures
- 第9回 Embedding of a zero dimensional space into the Cantor set I
- 第10回 Embedding of a zero dimensional space into the Cantor set II
- 第11回 Embedding of a zero dimensional space into the Cantor set III
- 第12回 order of a point , disconnection number
- 第13回 chaotic dynamical systems and fractal structures I
- 第14回 chaotic dynamical systems and fractal structures II
- 第15回 学力考査及び解説

**教科書** 北田韶彦 「位相空間とその応用」朝倉書店, 2007

**参考文献** C.A. Rogers 「Hausdorff measures」Cambridge, 1970  
W. Hurewicz and H. Willman「Dimension theory」Princeton, 1941  
G.T. Whyburn「Analytic topology」AMS, 1942

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質工学の数理II 06前再		
科目キー	1706006504		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	高橋 大輔		

---

## 副題

**授業概要** 自然現象を記述する微分方程式について、現象からどのようにして方程式が導かれるか、得られた方程式をどのようにして解くかの2つの主要テーマについて解説する。登場する現象は、増殖、減衰振動、拡散現象、連成振動子、生存競争、電気回路、膜の振動などであり、各現象毎に物理的な背景と基本法則を説明し、方程式を導出した後に解の解析を行う。またこれらを解析するための数学としては、常微分方程式、複素関数の初歩、線形偏微分方程式、フーリエ級数、特殊関数の初歩などである。

## シラバス

- 1.はじめに
- 2.2階常微分方程式
- 3.保存量と相平面
- 4.安定性
- 5.連成バネと波動方程式
- 6.波動方程式の解法
- 7.拡散方程式
- 8.フーリエ級数
- 9.ランダムウォークと拡散方程式
- 10.ラプラス方程式
- 11.特殊関数と太鼓の振動
- 12.量子力学的Kepler問題とLegendre関数
- 13.非線形方程式
- 14.複素関数
- 15.流体力学と電磁気学

**教科書** なし

**参考文献** 望月・トルシン「数理物理の微分方程式」培風館  
寺沢寛一「自然科学者のための 数学概論」岩波書店

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	実験データ解析法 06前再		
科目キー	1706006507		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	山本 知之		

---

## 副題

**授業概要** 物質科学において必要な数値計算の初歩について、実際に得られた実験データを題材に講義する。内容は、確率・統計、代数方程式の数値解法(ニュートン法, 二分法), 微分方程式の解法に関しての具体的な数値計算法がその内容である。具体的な実験結果に対する応用例もあわせて紹介する。

## シラバス

- 第1回 導入及び概説
- 第2回 確率変数と確率分布
- 第3回 2項分布, ポアソン分布
- 第4回 正規分布
- 第5回 データ処理, 標本分布
- 第6回 検定と推定
- 第7回 代数方程式の数値解法I
- 第8回 代数方程式の数値解法II
- 第9回 微分方程式の数値解法I
- 第10回 微分方程式の数値解法II
- 第11回 数値積分
- 第12回 数値シミュレーション(ランダムウォーク, 分子動力学法)
- 第13回 数値解析の実例I
- 第14回 数値解析の実例II
- 第15回 学力考査及び解説

## 教科書

**参考文献** キーポイント 確率・統計 和達三樹, 十河清 岩波書店  
計算物理I 夏目雄平, 小川建吾 朝倉書店

**評価方法** 定期試験・レポート

## 備考

【担当教員連絡先等】  
山本 知之 (tymmt@waseda.jp)  
集中講義の日程及び場所についてはCourseN@vilにて案内する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質工学の基礎 06前再		
科目キー	1706006508		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

**授業概要** 電子デバイスとは、電子を使って機能を産み出す仕組みを意味する。その機能とは信号処理(増幅、発振、変復調)、記憶、センシングなどである。この講義では、固体物性論を基礎として、固体中での電子の動きを制御して機能を産み出す原理、デバイスの構造、動作を解説する。

**シラバス** 電子デバイスの概要と社会における浸透  
電子状態とバンド理論 1, 2  
半導体の基礎物性 1, 2  
pn接合の基礎知識 1, 2  
バイポーラトランジスタ  
MOSTランジスタ  
集積回路 1, 2  
トンネル効果素子  
光素子 1, 2  
期末試験

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質の量子力学 06前再		
科目キー	1706006509		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	武田 京三郎		

## 副題

**授業概要** 本講義は、電子工学を学ぶ上で必要な量子力学の基礎知識およびその手法の修得を目的とする。従って、定義の厳密性より電子工学における量子力学の意義と量子論から導かれる種々の結論の理解に主眼を置いた講義を行う。講義内容は前期量子論を議論し、物質波の考え方を学び、シュレディンガー方程式の導入を行った後、様々なポテンシャル場内での電子状態を解くことにより、物質開発での量子力学の適用法を学ぶ。講義の性格上、必要に応じて演習を行う。

## シラバス

[第 1回]物質の量子論とは  
 [第 2回]原子のスペクトル  
 [第 3回]ボーアの水素原子模型  
 [第 4回]Rydberg-Ritzの結合則  
 [第 5回]光電効果  
 [第 6回]物質波と電子線回折  
 [第 7回]古典力学から量子力学へ  
 [第 8回]量子力学の基礎原理  
 [第 9回]知力と体力の強化  
 [第 10回]自由電子の電子構造  
 [第 11回]井戸型ポテンシャル中の電子状態  
 [第 12回]トンネル現象  
 [第 13回]水素原子中の電子状態I  
 [第 14回]水素原子中の電子状態II  
 [第 15回]量子材料学と量子生物学

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理 06前再		
科目キー	1706006511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	小山 泰正	谷村 誠	

**副題** 固体における原子の周期的配列と物理現象

**授業概要** 固体は原子(イオン芯)の周期的配列によって特徴付けられている。しかし「固体物性A」で扱った自由電子近似は、空間格子の並進対称性に基づくもので、結晶構造に関係した原子の配列をあらわには考慮していない。そこで本講義では、固体での電子状態、すなわちブロッホ状態を含め、原子の周期的配列が直接関与するいくつかの物理現象について、その詳細を講義する。具体的に取り上げる内容は、結晶によるX線の回折現象、原子の熱振動である固体の格子振動、およびブロッホ状態に対する二つの近似法、ほとんど自由な電子(NFE)近似とタイトバインディング(TB)近似である。ここでNFE近似は、固体による電子線の回折現象と直接関係している。

**シラバス**

- 第 1回 ( 9月30日 小山) オリエンテーション
- 第 2回 (10月 7日 谷村) 結晶によるX線の回折(運動学的理論)
- 第 3回 (10月14日 谷村) ブラッグ条件と消滅則
- 第 4回 (10月21日 谷村) 結晶構造因子
- 第 5回 (10月28日 谷村) 逆格子
- 第 6回 (11月 4日 谷村) エバルドの作図とラウエ条件(ラウエ関数)
- 第 7回 (11月11日 谷村) 格子振動 (1原子モデルと分散関係)
- 第 8回 (11月18日 谷村) 格子振動 (2原子モデルと音響的・光学的モード)
- 第 9回 (11月25日 小山) ほとんど自由な電子近似 (ブラッグ反射との関係)
- 第10回 (12月 2日 小山) ほとんど自由な電子近似 (二波近似)
- 第11回 (12月 9日 小山) タイトバインディング近似
- 第12回 (12月16日 小山) 並進群の既約表現とブリルアンゾーン
- 第13回 ( 1月 6日 小山) 逆空間における対称性
- 第14回 ( 1月13日 小山) 固体におけるバンド構造の具体例
- 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

#### 教科書

**参考文献** 参考書

1. 「固体物理学入門」 キッテル著、丸善
2. 「固体の電子論」(バーズ固体物理学4)、東海大学出版会

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質の基礎物理II 06前再		
科目キー	1706006512		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	山本 知之		

---

## 副題

**授業概要** 物質科学において、微視的世界(原子、分子、電子)の物理的見方というのは大変重要である。微視的世界を対象とするとき、量子物理学と統計物理学という理論が基礎となるが、この二つの分野を勉強する前の準備が必要である。本講義では、この二分野に必須の解析力学を主に扱う。あまり深入りはしないが、ラグランジアン、ハミルトニアン、正準変数、相空間といった概念を正しく理解することを目的とする。

## シラバス

- 第1回 導入及び概説
- 第2回 座標系I
- 第3回 座標系II
- 第4回 保存力, 様々な座標系での運動方程式
- 第5回 ラグランジュ方程式I
- 第6回 ラグランジュ方程式II
- 第7回 ラグランジュ方程式III
- 第8回 ハミルトン形式
- 第9回 ハミルトン正準方程式, 相空間
- 第10回 リウヴィユの定理, ポアソン括弧
- 第11回 正準変換I
- 第12回 正準変換II
- 第13回 正準変換III
- 第14回 量子力学への導入
- 第15回 学力考査及び解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	結晶学 06前再		
科目キー	1706006513		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	小山 泰正		

**副題** 固体の結晶学と自由電子近似

**授業概要** 固体は、通常、空間格子の持つ並進対称性により特徴付けられている。このため、固体の電子状態や電子物性は、逆空間あるいは波数ベクトル空間と呼ばれる空間での分散関係を通して理解されることになる。これらの背景から、本講義では、空間格子や結晶構造等の結晶学の基礎、結晶学と電子状態を結びつける群の既約表現論、さらに固体の電子状態を記述するモデルの中で、最も単純な自由電子近似におけるフェルミ面やエネルギー状態密度等の基礎概念について解説する。また、電気伝導等の自由電子物性についても講義することを予定している。

- シラバス**
- 第 1回 (4月10日) オリエンテーション
  - 第 2回 (4月17日) 空間格子 (並進対称性と結晶系)
  - 第 3回 (4月24日) 空間格子 (ブラベー格子)
  - 第 4回 (5月 8日) 結晶点群 (点対称性とステレオ投影図)
  - 第 5回 (5月15日) 結晶点群 (点対称操作)
  - 第 6回 (5月22日) 空間群 (らせん操作とグライド操作)
  - 第 7回 (5月29日) 群と既約表現
  - 第 8回 (6月 5日) 結晶点群の既約表現
  - 第 9回 (6月12日) コースナビにて学習した内容の点検と確認
  - 第10回 (6月19日) 並進群の既約表現
  - 第11回 (6月26日) ブロッホの定理と波動関数
  - 第12回 (7月 3日) 自由電子近似 (エネルギー分散関係)
  - 第13回 (7月10日) 自由電子近似 (フェルミ面とエネルギー状態密度)
  - 第14回 (7月17日) 自由電子物性 (電気伝導)
  - 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書**

- 参考文献** 参考書
1. 「群論入門」 小野寺嘉孝著、裳華房
  2. 「固体物理学入門」 キッテル著、丸善
  3. 「固体の電子論」 (バーズ固体物理学4)、東海大学出版会

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質の基礎化学 06前再		
科目キー	1706006514		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	伊藤 公久		

---

## 副題

- 授業概要** 物質科学に必要な化学の基礎事項を解説する。
1. 熱学の基礎(主に熱力学第一法則と熱計算)
  2. 移動現象の基礎(拡散方程式、移動現象のアナロジー、移動係数)
  3. 化学反応速度論の基礎(酵素反応を含む)

- シラバス**
1. 熱力学第1法則
  2. 比熱とエンタルピー
  3. 反応熱とHessの法則
  4. 物質のエンタルピー変化の計算
  5. Fickの法則
  6. 固体内の拡散
  7. Newtonの粘性の法則
  8. Fourierの法則
  9. 移動現象のアナロジー
  10. 化学反応速度
  11. 1次および2次反応速度式
  12. 素過程と活性化エネルギー
  13. 酵素反応の速度論1
  14. 酵素反応の速度論2
  15. 試験・問題解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 出席・試験

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学熱力学II 06前再		
科目キー	1706006515		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	伊藤 公久		

---

## 副題

**授業概要** 熱力学および統計力学の基礎について講義する。

## シラバス

1. 第0法則、温度の存在定理
2. 第1法則、仕事と熱
3. Carnotの定理と可逆機関
4. 第2法則とエントロピー
5. Carathéodoryの原理
6. 熱力学関数と基本方程式
7. 自由エネルギー、Legendre変換
8. Duhemの定理、Gibbsの相律
9. 熱力学不等式、Le Chatelier-Braunの原理
10. 統計力学的な見方、微視的状态
11. 等重率の原理、エルゴード定理、
12. 熱力学的重率とエントロピー
13. 分配関数と熱力学関数
14. 量子統計
15. 試験、問題解説

**教科書** 指定なし。

**参考文献** 講義時に指示する。

**評価方法** 出席・試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気化学の基礎 06前再		
科目キー	1706006516		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	酒井 潤一		

## 副題

**授業概要** 腐食、電析などといった金属材料への適用を意図した電気化学の入門講義である。酸化還元反応に分類される反応はいずれも、原子・分子の電子授受に基づく。こうした反応、それに基づく現象を理解し、利用し、制御することを目的とする。量論、平衡論、速度論などの立場からの理解を学ぶ。

**シラバス**

- 4月7日 オリエンテーション
- 4月14日 基本式
- 4月21日 量論、Faraday's law
- 4月28日 電気分解
- 5月13日 系のエネルギー、化学ポテンシャル
- 5月20日 基準電極
- 5月27日 電極表面での電子の授受
- 6月3日 標準電極電位
- 6月10日 平衡論、Nernst Eq.
- 6月17日 平衡論、電気化学ポテンシャル
- 6月24日 平衡論、電位-pH図
- 7月1日 速度論、電極反応
- 7月8日 速度論、分極
- 7月15日 物質移動
- 7月未定 学力考査および解説

**教科書** 電子移動の化学-電気化学入門、著者：渡辺正、中林誠一郎、 朝倉書店

**参考文献** 金属の腐食・防食Q&A -電気化学入門編-、腐食防食協会編 丸善

**評価方法**

- ・定期試験
- ・教場試験
- ・レポート
- ・平常点

**備考** 3年後期の「環境材料学」(機械科学・航空学科設置)を履修予定のものはこれを履修することが期待される。

### 【担当教員連絡先等】

酒井 潤一 (sakai.11@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質の統計力学 06前再		
科目キー	1706006517		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	小山 泰正		

**副題** 統計力学の基礎と相転移の物理

**授業概要** 固体は、強磁性や超伝導等の興味深い物理的性質(物性)を示す。ここで、これら物性を理解するには、有限温度における電子系および格子系の振る舞いを理解することが不可欠となる。統計力学では、これらの振る舞いを統計的集団(アンサンブル)という概念を通して理解する。そこで本講義では、まず、統計力学での基礎概念であるミクロカノニカル集団、カノニカル集団、およびグランドカノニカル集団について、次に相転移への統計力学の応用として、強磁性相転移でのイジングモデル、分子場近似、ブラッグ・ウィリアム近似、さらに群論を基礎とする相転移のランダウ理論に関して、その概要を講義する。

**シラバス**

- 第 1回 ( 9月29日) オリエンテーション
- 第 2回 (10月 6日) 熱力学の概要 (示量・示強変数とルジャンドル変換)
- 第 3回 (10月13日) ミクロカノニカル集団
- 第 4回 (10月20日) カノニカル集団 (温度平衡、分配関数)
- 第 5回 (10月27日) カノニカル集団 (ヘルムホルツ自由エネルギー)
- 第 6回 (11月10日) グランドカノニカル集団
- 第 7回 (11月17日) フェルミ・ディラック統計とボーズ・アインシュタイン統計
- 第 8回 (11月24日) 統計力学の相転移への応用(概要)
- 第 9回 (12月 1日) 強磁性相転移とイジングモデル(交換相互作用とは)
- 第10回 (12月 8日) 分子場近似
- 第11回 (12月15日) ブラッグ・ウィリアムス(B・W)近似
- 第12回 (12月22日) キュリー・ワイス則とB・W自由エネルギーの展開形式
- 第13回 ( 1月12日) 相転移のランダウ理論(二次相転移)
- 第14回 ( 1月19日) 相転移のランダウ理論(一次相転移)
- 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書**

**参考文献** 参考書

- 1.「熱学・統計力学」久保亮五著、裳華房
- 2.「固体物理学各論」(バーンズ固体物理学5)、東海大学出版会

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学熱力学I 06前再		
科目キー	1706006521		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	伊藤 公久		

---

## 副題

**授業概要** 熱力学の基礎について、工学的応用を目標に講義を進める。

## シラバス

1. 系、熱、仕事、数学的準備
2. 第0法則、第1法則
3. エンタルピーと比熱
4. Carnotサイクル、第2法則
5. エントロピー、Clausiusの不等式
6. 自由エネルギー、Legendre変換
7. 部分モル量と化学ポテンシャル
8. 相平衡、Gibbsの相律
9. 平衡状態図の原理、2成分系状態図
10. 3成分系状態図
11. fugacity、蒸気圧、活量
12. 化学平衡
13. 表面・界面の熱力学
14. 工学上の諸問題への適用例
15. 試験、問題解説

**教科書** 指定なし。

**参考文献** 講義中に指示する。

**評価方法** 出席・試験

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質構造の乱れI 06前再		
科目キー	1706006523		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	堀部 進		

## 副題

**授業概要** 本科目は、機械・構造物を設計製作し、また使用していく際に”知っておくべき材料についての基礎知識”を内容としている。

## シラバス

- 第1回 序論:機械構造物に使われている材料 - 何故その材料が?
- 第2回 結晶構造
- 第3回 格子欠陥の種類と役割
- 第4回 化学的欠陥
- 第5回 点欠陥について、原子空孔の熱平衡濃度
- 第6回 熱平衡空孔の各種物性への影響
- 第7回 熱平衡的形形成以外の空孔の形成のされ方
- 第8回 拡散現象
- 第9回 組織形成と相変態(時効硬化、組織形成の冷却速度依存)
- 第10回 組織形成と相変態(回復一再結晶-結晶粒成長)
- 第11回 結晶のすべり変形(すべり系、分解せん断応力とシュミットの法則)
- 第12回 結晶のすべり変形(単結晶の応力-歪曲線)
- 第13回 転位とその基本的性質(転位の幾何学)
- 第14回 転位とその基本的性質(転位に働く力、転位の増殖)
- 第15回 学力考査および解説

## 教科書

### 参考文献

- 参考図書
- ・佐久間、井野:「材料科学概論」(朝倉書店)
  - ・W.F.Smith, J.Hashemi:「Foundation of Materials Science and Engineering」(McGraw Hill)
  - ・幸田:「金属物理学序論」(コロナ社)

### 評価方法

定期試験および出席点

### 備考

講義は配布資料により進める。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料加工実習 06前再		
科目キー	1706006530		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	本村 貢	浅川 基男	

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質工学実験I 06前再		
科目キー	1706006551		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	山本 知之 小山 泰正 武田 京三郎 酒井 潤一	不破 章雄 伊藤 公久 吉田 誠 増田 千利	中江 秀雄 堀部 進 小林 正和 谷村 誠

## 副題

**授業概要** 講義概要に関しては、各担当の先生方から別途説明があります。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション(担当:吉田、山本)
- 第2回 山本先生の項目 酸化物高温超伝導体の作製と評価I
- 第3回 山本先生の項目 酸化物高温超伝導体の作製と評価II
- 第4回 山本先生の項目 酸化物高温超伝導体の作製と評価III
- 第5回 山本先生の項目 酸化物高温超伝導体の作製と評価IV
- 第6回 吉田先生の項目(蛍光エックス線とエックス線回折1)
- 第7回 吉田先生の項目(蛍光エックス線とエックス線回折2)
- 第8回 吉田先生の項目(蛍光エックス線とエックス線回折3)
- 第9回 吉田先生の項目(蛍光エックス線とエックス線回折4)
- 第10回 小林先生の項目(半導体の特性とプロセスに関する実験1)
- 第11回 小林先生の項目(半導体の特性とプロセスに関する実験2)
- 第12回 小林先生の項目(半導体の特性とプロセスに関する実験3)
- 第13回 小林先生の項目(半導体の特性とプロセスに関する実験4)
- 第14回 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。  
(担当:吉田、小林、山本)
- 第15回 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。  
(担当:吉田、小林、山本)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 担当教員の指示する実験日に全て出席のこと。担当教員が指示するレポートを全て提出のこと。

**備考** 実施日は別途、オリエンテーションや、掲示等でお知らせします。あるいは、担当の教員からお知らせします。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物質工学実験II 06前再		
科目キー	1706006552		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	山本 知之 小山 泰正 山中 由也 武田 京三郎	不破 章雄 伊藤 公久 堀部 進 吉田 誠	中江 秀雄 北田 韶彦 齊藤 良行 酒井 潤一

## 副題

**授業概要** 講義概要に関しては、各担当の先生方から別途説明があります。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション(担当:吉田)
- 第2回 武田先生の項目 電子構造の理論計算I
- 第3回 武田先生の項目 電子構造の理論計算II
- 第4回 武田先生の項目 電子構造の理論計算III
- 第5回 武田先生の項目 電子構造の理論計算IV
- 第6回 伊藤先生の項目 酸素センサの作成と応用等化学熱力学に関する項目1
- 第7回 伊藤先生の項目 酸素センサの作成と応用等化学熱力学に関する項目2
- 第8回 伊藤先生の項目 酸素センサの作成と応用等化学熱力学に関する項目3
- 第9回 伊藤先生の項目 酸素センサの作成と応用等化学熱力学に関する項目4
- 第10回 山中先生・北田先生の項目 データ解析・数学演習1
- 第11回 山中先生・北田先生の項目 データ解析・数学演習2
- 第12回 山中先生・北田先生の項目 データ解析・数学演習3
- 第13回 山中先生・北田先生の項目 データ解析・数学演習4
- 第14回 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。  
(担当:武田、伊藤、山中、北田)
- 第15回 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。  
(担当:武田、伊藤、山中、北田)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 担当教員の指示する実験日に全て出席のこと。担当教員が指示するレポートを全て提出のこと。

**備考** 実施日は別途、オリエンテーションや、掲示等でお知らせします。あるいは、担当の教員からお知らせします。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究		
科目キー	1706006571		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	山本 知之 小山 泰正 山中 由也 武田 京三郎	不破 章雄 伊藤 公久 堀部 進 吉田 誠	中江 秀雄 北田 韶彦 齊藤 良行 小林 正和

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理材料設計I 06前再		
科目キー	1706006625		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	齊藤 良行		

## 副題

**授業概要** 半導体、金属などの材料の構造や物性に大きく関与する組織形成の基本的なプロセスである物質や熱の移動について学ぶ。相平衡の熱力学の初歩からはじめて、固体内の原子、イオンの移動(拡散)の機構と法則を理解する。そして核形成・成長、スピノーダル分解、界面移動、サーモマイグレーション、エレクトロマイグレーションなどの動力学を習得する。さらに非可逆過程の熱力学に基づく多元系拡散方程式の導出法にも言及するとともに、反応拡散方程式の定性的な側面や物質移動の関与する現象のシミュレーションの現状について紹介する。

## シラバス

- 第1回: 物質移動に関する歴史的概観
- 第2回: 拡散の熱力学I 相平衡
- 第3回: 拡散の熱力学II 拡散機構
- 第4回: 拡散の熱力学III 巨視的拡散
- 第5回: 拡散の熱力学IV 熱活性化過程と拡散
- 第6回: 拡散の熱力学V Fickの第1法則
- 第7回: 拡散の熱力学VI Fickの第2法則
- 第8回: 拡散方程式の解法 簡易的な方法
- 第9回: 拡散方程式の解法 フーリエ級数
- 第10回: 拡散方程式の解法 フーリエ変換
- 第11回: 金属・半導体中の原子やイオンの移動
- 第12回: 界面ダイナミクス
- 第13回: サーモマイグレーション、エレクトロマイグレーション
- 第14回: 物質移動制御と材料設計
- 第15回: 物質移動制御のコンピュータシミュレーション
- 第16回: 学力審査と解説

**教科書** 齊藤良行「組織形成と拡散」(コロナ社)

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学A		
科目キー	1706006631		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	香村 一夫	内田 悦生	

---

## 副題

**授業概要** 地球の誕生と進化の歴史、地球内部構造とテクトニクス、海洋および大気の構造と循環、地球外物質などを学習し地球の過去と現在の姿を理解することをこの授業のねらいとする。また、気候と環境の変遷や公害と災害にも言及する。

**シラバス**

- 第1回地球の形成と進化(その1) 内田担当
- 第2回地球の形成と進化(その2) 内田担当
- 第3回地球の内部構造と構成物質 内田担当
- 第4回隕石の話 内田担当
- 第5回高温・高圧実験と相平衡 内田担当
- 第6回大気と海洋の構造と循環 内田担当
- 第7回プレート・テクトニクスとブルーム・テクトニクス 内田担当
- 第8回日本列島の地質構造と成り立ち 内田担当
- 第9回地層の形成(1)―堆積作用― 香村担当
- 第10回地層の形成(2)―構造運動― 香村担当
- 第11回地球46億年史をふりかえる(1)―地質時代概観― 香村担当
- 第12回地球46億年史をふりかえる(2)―気候と環境の変遷― 香村担当
- 第13回地球と人類の共生(1)―資源の開発と利用― 香村担当
- 第14回地球と人類の共生(2)―公害と災害― 香村担当
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」 共立出版 内田・高木編

**参考文献** 全地球史解説 熊澤・伊藤・吉田編 東京大学出版会  
地球学入門 酒井治孝著 東海大学出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学B		
科目キー	1706006632		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物および岩石に関する基礎知識の修得を目標とする。はじめに鉱物学において基本となる結晶の対称性と分類、結晶構造、化学組成、化学結合および諸物性に関して学習する。次に、主要造岩鉱物である珪酸塩鉱物の構造と分類および火成岩と変成岩の分類と成因に関する基礎的知識を習得する。

## シラバス

- (1) 鉱物学1: 結晶の対称性と分類 山担当
- (2) 鉱物学2: 鉱物の化学組成式と構造式 山担当
- (3) 鉱物学3: 鉱物の化学結合論 山担当
- (4) 鉱物学4: 鉱物の物理的特性 山担当
- (5) 鉱物学5: 鉱物の結晶構造と性質 山担当
- (6) 鉱物学6: 鉱物の基本構造による分類 山担当
- (7) 岩石学1: 岩石の分類と珪酸塩鉱物の構造 内田担当
- (8) 岩石学2: 主要造岩鉱物の概要 その1 内田担当
- (9) 岩石学3: 主要造岩鉱物の概要 その2 内田担当
- (10) 岩石学4: 火成岩の分類法 内田担当
- (11) 岩石学5: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その1 内田担当
- (12) 岩石学6: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その2 内田担当
- (13) 岩石学7: 火成岩とその成因 内田担当
- (14) 岩石学8: 変成岩とその成因 内田担当
- (15) 定期試験: 理解度の確認および質問, 解説

## 教科書

「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

## 参考文献

参考書: 地学団体研究会編「鉱物の科学」 東海大学出版会  
 参考書: 地学団体研究会編「岩石と地下資源」 東海大学出版会

## 評価方法

定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	金属製錬学 06前再		
科目キー	1706006643		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	不破 章雄		

## 副題

**授業概要** 各種金属の製錬反応の学問的背景を熱力学的な観点から学習する。その後、主要な非鉄金属である銅、亜鉛、シリコン、チタンの製錬法ならびに鉄鋼製錬について、学習する。

**シラバス** 下記が講義の予定シラバスであるが、若干の日程、内容の変更がある。

- 第1回(10月2日):講義のオリエンテーション
- 第2回(10月9日):製錬反応における熱力学(1):反応熱
- 第3回(10月16日):製錬反応における熱力学(2):自由エネルギー変化と平衡
- 第4回(10月23日):製錬反応における熱力学(3):溶液論
- 第5回(10月30日):非鉄金属製錬(1):概説
- 第6回(11月6日):学習した内容の点検と確認
- 第7回(11月13日):非鉄金属製錬(2):原料の予備処理—ばい焼、焼結
- 第8回(11月20日):銅の乾式製錬:
- 第9回(11月27日):亜鉛の乾式製錬
- 第10回(12月4日):湿式製錬の基礎
- 第11回(12月11日):亜鉛の湿式製錬
- 第12回(12月18日):チタン、シリコンの製錬
- 第13回(1月8日):鉄鋼製錬(1):高炉による銑鉄製造
- 第14回(1月15日):鉄鋼製錬(2):転炉による鋼製造
- 第15回:(日程別途指示):学力調査および解説

**教科書**

1. 金属生産工学、金属化学入門シリーズ3、日本金属学会
2. 鉄鋼製錬、金属化学入門シリーズ2、日本金属学会

**参考文献**

1. 金属物理化学、金属化学入門シリーズ1、日本金属学会
2. 入門熱力学、山口著、培風館
3. 物理化学、アトキンス、
4. その他、熱力学、電気化学の基礎に関する書物

**評価方法** 出席点、50パーセント、課題、20パーセント、試験、30パーセント

**備考** 2年生で、熱力学の講義を受けておくことが望ましい。熱力学の講義を受講していない学生は、上記の参考書で自習することが必須である。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料強度・破壊学I 06前再		
科目キー	1706006648		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	増田 千利		

---

## 副題

**授業概要** 金属材料の引張強度特性に関与する変形挙動を、ミクロな観点から解析する。その後、高温下における変形、繰返し応力下における変形についても簡単にふれる。

- 1) 塑性変形はじまり
- 2) 変形の微視的な様相
- 3) 完全結晶の降伏応力
- 4) 転位を動かすに必要なせん断応力
- 5) 実結晶の不連続な降伏現象
- 6) 多結晶の塑性変形
- 7) 多結晶の降伏強度
- 8) 時間依存応力とひずみとの関係
- 9) 加工効果とミクロ組織
- 10) 多重すべりのマクロな機構
- 10) 材料強化機構(固溶強化、析出強化、粒子分散強化、複合強化、加工強化など)
- 11) クリープ変形
- 12) 疲労変形
- 13) その他

## シラバス

テキストを中心に進める。  
講義内容に関するミニ演習を項目毎に行う。  
出席を取る。  
最後に試験を行う。

## 教科書

材料強度の考え方  
木村 宏著(アグネ技術センター)

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	凝固工学 06前再		
科目キー	1706006666		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	中江 秀雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子化学 06前再		
科目キー	1706006668		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	山本 知之		

---

## 副題

**授業概要** 物質科学に必要な量子化学の基礎を講義する。特に化学結合の観点から物質の諸性質を理解する方法を解説し、具体的な物質科学への応用例も紹介する。

## シラバス

- 第1回 導入及び概説
- 第2回 電子の粒子性と波動性(物質波)
- 第3回 シュレーディンガー波動方程式
- 第4回 一次元一粒子の波動方程式
- 第5回 水素原子の波動方程式I
- 第6回 水素原子の波動方程式II
- 第7回 多電子原子の波動方程式I
- 第8回 多電子原子の波動方程式II
- 第9回 授業理解の確認を行う 確認方法は授業中に指示する
- 第10回 直線分子の電子状態
- 第11回 分子の電子状態I
- 第12回 分子の電子状態II
- 第13回 分子の対称性(点群)I
- 第14回 分子の対称性(点群)II
- 第15回 学力考査及び解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料の機器分析		
科目キー	1706006673		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	木	配当年度次名称	4年以上
担当教員	井上 靖秀		

## 副題

**授業概要** 各種プローブ(電子・X線・イオン・探針)を用いた代表的な材料分析法(透過型及び走査型電子顕微鏡、電子線マイクロ分析法、オージェ電子分光法、X線光電子分光法、X線回折、二次イオン質量分析法、走査プローブ顕微鏡)について、その原理と測定法について講義する。個々の分析法の測定例および測定結果の解析例を具体的に説明し、それぞれの分析法の適用範囲および利点と欠点を比較し紹介する。

## シラバス

- 第1回(4月9日) オリエンテーション
- 第2回(4月16日) 表面分析の基礎:各種プローブと固体との相互作用、表面分析法の分類
- 第3回(4月23日) 超高真空技術
- 第4回(5月7日) 電子と固体との相互作用(1) 走査型電子顕微鏡
- 第5回(5月14日) (2) 電子線マイクロ分析法
- 第6回(5月21日) (3) 透過型電子顕微鏡・電子回折
- 第7回(5月28日) (4) オージェ電子分光法
- 第8回(6月4日) X線と固体との相互作用(1) X線光電子分光法、紫外線光電子分光法
- 第9回(6月11日) (2) X線回折
- 第10回(6月18日) イオンと固体との相互作用 二次イオン質量分析法
- 第11回(6月25日) 探針を用いた表面分析 走査型トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡
- 第12回(7月2日) 総合解析事例
- 第13回(7月9日) 総合解析事例
- 第14回(7月16日) 総合解析事例
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** 毎回プリントを配布

**参考文献** 「表面分析図鑑」  
日本表面科学会編 共立出版(1994)  
「マイクロビームアナリシス」  
日本学術振興会マイクロビームアナリシス第141委員会 朝倉書店(1985)

**評価方法** 定期試験  
平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料強度・破壊学II 06前再		
科目キー	1706006674		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	堀部 進		

## 副題

**授業概要** 機械材料の強度や様々な破壊現象(脆性破壊と延性破壊、粒内破壊と粒界破壊など)について微視的観点から解説し、次いで破壊現象を巨視的に取り扱う破壊力学の基礎(き裂先端の応力場、応力拡大係数、安定破壊と不安定破壊、破壊靱性などの概念と物理的意味)を講述する。さらに工学的に重要な疲労、応力腐食割れなどの損傷累積過程とその基本機構を概説する。

## シラバス

- 第1回 序論、材料の破壊形態
- 第2回 結晶の理想強度
- 第3回 延性破壊
- 第4回 へき開破壊(基本特性、へき開破壊発生理論)
- 第5回 へき開破壊(へき開破壊のfractography、脆性破壊に及ぼす第2相粒子の影響)
- 第6回 延性-脆性遷移
- 第7回 Griffithの理論
- 第8回 き裂先端近傍の状態(3基本変形様式、き裂先端近傍の応力分布と応力拡大係数)
- 第9回 き裂先端近傍の状態(塑性域の大きさ、き裂先端の開口変位)
- 第10回 破壊靱性
- 第11回 不安定破壊と安定破壊
- 第12回 応力腐食割れと水素脆化
- 第13回 疲労(疲労寿命曲線、変形の局在化)
- 第14回 疲労(疲労き裂の発生と成長)
- 第15回 学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・平常点

**備考** 授業への出席を重視する。

## 関連URL

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理材料設計II 06前再		
科目キー	1706006675		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	齊藤 良行		

---

## 副題

**授業概要** 数理材料設計IIに引き続いて材料設計の数理的取り扱いの基礎と応用について学ぶ。特に組織形成の動力学的側面に注目し、数理物理的なアプローチ法を習得することを目的とする。拡散方程式の熱力学的な基礎、拡散方程式の解法、相分離の数理などが主な内容である。

## シラバス

- 第1回 非可逆過程の数理の基礎
- 第2回 局所平衡仮定
- 第3回 古典的非可逆過程の熱力学
- 第4回 反応・拡散系を記述する偏微分方程式
- 第5回 拡散方程式の熱力学的基礎
- 第6回 Onsagerの非可逆過程の熱力学 相反定理
- 第7回 一般化されたFickの法則
- 第8回 多元系拡散方程式
- 第9回 拡散方程式の解法
- 第10回 Fourier級数法による拡散方程式の解法
- 第11回 Fourier変換による拡散方程式の解法
- 第12回 相分離の数理 不均一系の熱力学
- 第13回 相分離のダイナミクス Cahn-Hilliard方程式
- 第14回 核形成・成長
- 第15回 後期相分離過程
- 第16回 学力考査および解説

## 教科書

教科書  
齊藤 良行「組織形成と拡散方程式」コロナ社,2000

## 参考文献

## 評価方法

定期試験

## 備考

【担当教員連絡先等】  
齊藤 良行 (ysaito@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	品質管理 (物開)		
科目キー	1706006687		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	棟近 雅彦		

## 副題

### 授業概要

品質およびマネジメントの概念、品質マネジメントに用いられる様々な技法、改善の進め方、TQM(Total Quality Management)、品質マネジメントに関する最近の話題等について、実際の例をまじえながら講義を行う。

本講義での最低到達目標は以下の通りである。

- 1)品質、管理、改善の考え方を理解する。
- 2)基本的なツールであるQC七つ道具、新QC七つ道具、商品企画七つ道具の適用の目的、適用方法を理解する。
- 3)工程解析法を理解する。
- 4)ISO9000シリーズ規格の内容と審査登録制度を理解する。

### シラバス

#### (1)品質とは)

品質の基準, 商品品質, 工程品質, 社会的品質, )統計的品質について解説する.

少なくとも理解すべき点: 品質とは何か

#### (2)管理とは

計画と標準, 標準化, 維持と改善, PDCAサイクルについて解説する.

少なくとも理解すべき点: 管理, 改善の考え方

#### (3)QC七つ道具1

パレート図とヒストグラムについて解説する.

少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的, 読み取るべき情報

#### (4)QC七つ道具2

ヒストグラムとデータの数量的なまとめ方について解説する.

少なくとも理解すべき点: ヒストグラムの見方と統計量の意味

#### (5)QC七つ道具3

管理図について解説する.

少なくとも理解すべき点: 管理図の目的と見方

#### (6)QC七つ道具4

特性要因図, 散布図について解説する.

少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的, 読み取るべき情報

#### (7)工程解析1

工程解析の方法について解説する.

少なくとも理解すべき点: 工程解析におけるQC七つ道具の使用目的

#### (8)工程解析2

工程解析の事例について解説する.

少なくとも理解すべき点: 工程解析の流れを理解する

#### (9)新QC七つ道具1

新QC七つ道具について解説する.

少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴

#### (10)新QC七つ道具2

新QC七つ道具について解説する.

少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴

#### (11)商品企画七つ道具

商品企画七つ道具について解説する.

少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴

#### (12)品質管理の歴史

品質管理の歴史について解説する.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	品質管理 (物開)		
科目キー	1706006687		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上

少なくとも理解すべき点: 品質管理の歴史的な大まかな流れ

(13) ISO9000シリーズと審査登録制度  
ISO9000シリーズ規格と審査登録制度について解説する。  
少なくとも理解すべき点: ISO9001の概要と審査登録制度の意味

(14) 品質管理に関する最近のトピックス  
感性品質, 医療の質保証など, 最近のトピックスを紹介する。  
少なくとも理解すべき点: 最近はどのようなことが課題となっているのか

(15) 学力考査と解説

**教科書** 棟近雅彦ほか: 「JUSE-StatworksによるQC七つ道具, 検定・推定入門」, 日科技連出版社。  
この他にプリントを配布する。

**参考文献** (1) 久米均: 「品質による経営」, 日科技連出版社。  
(2) 鐵健司: 「品質管理のための統計的方法入門」, 日科技連出版社。  
(3) 永田靖: 「入門統計解析法」, 日科技連出版社。  
(4) 神田範明: 「商品企画七つ道具」, 日科技連出版社。  
(5) TQM委員会: 「TQM21世紀の総合「質」経営」, 日科技連出版社。

**評価方法** 定期試験・教場試験・(期の途中で中間試験を実施する。単位は, 中間試験と期末試験の平均が6割を超えることを取得の目安とする。)

**備考** 経営システム工学科の学生は, 本講義で修得した内容を「生産システム工学実験A」で活用する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	新構造材料		
科目キー	1706006711		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	堀部 進 牧野 彰宏	香川 豊	中村 森彦

## 副題

**授業概要** 近年、機械構造物に対して高度な特性が要求され、金属材料以外にも様々な新しい構造材料の研究開発が進められている。本講義では、その中で特に重要な金属間化合物、セラミックス、非平衡相材料、複合材料について講述する。

「金属間化合物」では、その特徴と特性、問題点や研究開発の現状について解説する。「セラミックス」では、構造用セラミックスの要件、セラミックスの構造と組織、強度と靱性の評価などについて講ずる。「非平衡相材料」は、アモルファス材料、金属ガラス、ナノ結晶合金などについての講義であり、これら材料の作製法、性質および応用について概説する。「複合材料」は、異なる性質を持つ材料を人工的に複合化して目標とする特性を発現させる材料である。本項目では、設計できる材料としての複合材料を理解し、競合材料との比較を通して新しい構造材料が実際に用いられるまでに解決すべき問題点ならびにその解決方法を説明する。

## シラバス

- 第1回(4月10日, 中村) 金属間化合物(緒言、結晶構造、平衡状態図、結晶構造と特性、弾性特性)
- 第2回(4月17日, 中村) 金属間化合物(放射線損傷、クリープ、転位、強度特性)
- 第3回(4月24日, 中村) 金属間化合物(平衡状態図と特性、構造用金属間化合物、Ni<sub>3</sub>Al、NiAl)
- 第4回(5月 8日, 中村) 金属間化合物(Ti<sub>3</sub>Al、TiAl、TiAl<sub>3</sub>、まとめ)
- 第5回(5月15日, 堀部) セラミックス(構造用セラミックスの特徴と要件)
- 第6回(5月22日, 堀部) セラミックス(セラミックスの構造と組織)
- 第7回(5月29日, 堀部) セラミックス(強度と靱性)
- 第8回(6月 5日, 堀部) セラミックス(疲労)
- 第9回(6月19日-3限, 牧野) 非平衡相材料(アモルファス)
- 第10回(6月19日-4限, 牧野) 非平衡相材料(金属ガラス、ナノ結晶材料)
- 第11回(6月26日, 香川) 複合材料(複合材料の考え方、複合材料の歴史、複合材料組織と定義)
- 第12回(7月 3日, 香川) 複合材料(複合効果、複合則、界面の働き)
- 第13回(7月10日, 香川) 複合材料(複合材料の強度、靱性、特性の発現機構)
- 第14回(7月17日, 香川) 複合材料(各種複合材料の特徴、代表的な特性と応用分野、新しい複合材料)
- 第15回(日程別途指示) 学力審査および解説

## 教科書

授業にてプリントを配布する。

参考書:「金属間化合物」(山口正治、馬越佑吉著)、日刊工業新聞社、昭和59年発行  
その他の参考書は必要に応じて紹介する。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・平常点

## 備考

授業への出席を重視する。

### 【担当教員連絡先等】

堀部 進 (horibe@waseda.jp) 牧野 彰宏、中村 森彦、香川 豊、

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料組織学I 06前再		
科目キー	1706006714		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	吉田 誠	小方 洋二	

## 副題

**授業概要** 自動車、鉄道、航空機、電力・化学プラントなどの機械システムの創製においては、適切な材料を選定し、これを所定の形状に加工する必要がある。  
 それゆえ、設計に従事する人材には、材料選定の判断基準や加工法の選択基準に関する知識が必要となる。  
 当該講義においては、前半、優れた機械設計を行うための材料工学の講義をおこなう。  
 後半は、溶融溶接に関する基本について講義を行う。  
 溶融溶接は、あらゆる機械システムの製造の上で不可避ともいえる工法であり、歴史的に見て、設計者の知識の欠落による重大事故の原因ともなっている。  
 それ故、事故の歴史を学び、代表的な溶接の工法と、事故を防ぐための基本を解説する。

## シラバス

第1回から第7回 担当:吉田 誠  
 優れた機械設計のための材料工学

第8回から第12回 担当:小方洋二  
 安心・安全な機械設計のための溶接工学

第13回 担当:小方洋二

第14回 担当:吉田 誠

第15回 試験等

## 教科書

(1)カラー図解 鉄と鉄鋼が分かる本 新日本製鐵(株) 日本実業出版社  
 (2)カラー図解 鉄の未来が見える本 同上

まず(1)を購入願います。

## 参考文献

書名:Foundations of Materials Science and Engineering 4th Edition  
 著者:W.F.Smith

## 評価方法

出席点、レポートの点数、試験の点数を積算して評価。  
 出席は、全開講数の3分の2以上が必要。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料組織学II		
科目キー	1706006715		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉田 誠		

## 副題

**授業概要** (09/11/19 教学支援課記載)

講義実施日  
 12月24日 1-4時限  
 12月25日 1-2時限  
 1月9日 1-2時限  
 教室  
 60-03-04

+++++

-教科書は Foundations of Materials Science and Engineering, 3rd. Ed. William F. Smith を使用する。あらかじめ購入すること。  
 9章を中心に、理解の度合いをみて進める。  
 毎回5ページ程度を目安とする。

また、現代の錬金術(山縣裕著)を参考書とする。

毎回予習を指定する。  
 予習の有無と出席、試験で評価を行う。

**シラバス** (1)-

**教科書** Foundations of Materials Science and Engineering, 3rd. Ed. William F. Smith

**参考文献**

**評価方法** 定期試験・レポート(作品を含む)・平常点・(-)

**備考** 出席は毎回とります。  
 レポートの提出と指定の予習を確認します。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	材料のリスク学		
科目キー	1706006720		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	石毛 健吾 中川 精和	木原 重光	富士 彰夫

## 副題

## 授業概要

## シラバス

コマ 月日 講師 講義題目 講義概要

1 10/5 木原 オリエンテーション・自己紹介

・講義の目的、講義全体構成など

・リスクの概念

・技術者倫理とリスク許容

・材料におけるリスクとは

2 10/19 木原 材料の損傷機構全般 金属、コンクリート、高分子の損傷機構全般の分類および概説

3 10/26 木原 金属材料の損傷機構スクリーニング 160の損傷機構から懸念される損傷機構を抽出する方法

4 11/2 木原 設計における材料リスクおよび対策・安全率(許容応力)

・設計、図面、材料選定

・設計方法

5 11/9 富士(IHI) 疲労・脆性破壊による損傷 疲労(脆性破壊)のメカニズム、材料別特性、寿命予測など

6 11/16 石毛(IHI) 鉄鋼材料に関する損傷 鉄鋼材料特有の損傷機構および原因(材質選定、品質など)について講義する。

7 11/30 中川(IHI) エネルギー機器の損傷(高温腐食) 高温腐食現象の概説(常温の腐食との対比で説明、高温腐食が問題となる機器は何か)、メカニズム、材料別特性、寿命予測など

8 12/7 木原 エネルギー機器の損傷(クリープ) クリープの概説(常温強度との対比で説明、クリープが問題となる機器は何か)、メカニズム、材料別特性、寿命予測など

9 12/14 木原 製造および調達における材料リスクおよび対策・鋳造、鍛造、溶接、調達などにおける問題と対策

・材料規格と材料調達

・世界の材料規格・規格の使い方と問題点

・調達における材料知識の活用

10 12/21 木原 保全における材料リスクおよび対策・寿命評価、維持基準

・設備メンテナンスにおける材料技術(検査、補修など)

・リスクベースメンテナンス(RBM)

11 1/11 木原 重大事故事例解析 JST失敗事例サイトから失敗百選の材料系事故事例を紹介する。

12 1/18 木原 試験(レポートの発表) レポートのタイトルは12月21日の講義時に発表する

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄鋼材料学		
科目キー	1706006809		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	酒井 潤一	竹内 泉	

## 副題

**授業概要** 日本は戦略的新産業分野を通じて経済発展を図っている。新産業分野の発展には、ナノテクノロジー・材料、環境・エネルギーなどの分野の革新的技術の導入が必須であるとされている。その中でも特に材料分野は全ての技術に関わる基盤技術であり、その重要性は論を待たない。材料学はナノマテリアルからマクロマテリアルまで幅広く展開されている。マクロマテリアルは社会基盤・産業基盤の発展・保全に欠くことのできない学術・技術である。この分野の教育は単に鉄鋼業界のみならず、広く産業界全般からの要請が強い。この講義ではそれぞれの分野における先端・一流の各社の研究者の協力を得て行う。鉄鋼材料を中心としたマクロ材料工学をその基礎原理を踏まえ、最新の工学技術・応用までを系統的に教育し、もってわが国の国際競争力に資することを目的とする。

## シラバス

4月9日

酒井潤一(専任教員)  
オリエンテーション

4月16日

船川義正(JFEスチール(株)スチール研究所)  
「薄板(1)」  
・薄板の製造方法(工程)  
・軟鋼に的を絞ったメタラジー組織、析出物  
・機械的性質(引張試験)と組織  
・集合組織とランクフォード値

4月23日

小林 崇(JFEスチール(株)スチール研究所)  
「薄板(2)」  
・加工様式と要求特性  
・簡易加工性評価  
・実物の加工性評価  
・薄板の主たる用途自動車部材の成形実例

5月7日

竹内 泉(住友金属工業)  
「厚鋼板(1)」  
厚板の製造方法と用途例について説明する。大きく分類すると厚板圧延後に熱処理を施してから使用する調質鋼と圧延のまま使用する非調質鋼がある。これらの2種類の製法に活かされている冶金原理としての鋼の変態、再結晶、細粒化機構について理解する。

5月14日

竹内 泉(住友金属工業)  
「厚鋼板(2)」  
鋼の特性として重要な高強度化機構、破壊安全性、耐食性について述べるとともに、それらの特性を獲得するためにどのような製造方法が採用されるかについて述べる。これらの製造工程に冶金原理がどのように応用されているかについて理解を深める。

5月21日

竹内 泉(住友金属工業)  
「鋼管」  
エネルギー産業に関わる鋼管として最先端技術が応用されている実施例の一つとして天然ガス輸送を担う大径サインプाइプに要求される特性と対応技術について述べる。シームレス鋼管の主要用途である石油・ガス採掘用の油井管、発電用のボイラーチューブに要求される特性について述べる。鋼管と地球環境との関わりについて理解する。

5月28日

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄鋼材料学		
科目キー	1706006809		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	木	配当年度次名称	4年以上

清水正文(神戸製鋼)

「表面処理鋼板」

自動車、家電・OA機器、建材分野で鉄鋼材料の防錆効果を主目的に多用される表面処理鋼板は、社会のニーズに対応して、多機能化が進んでいる。広く材料および技術に求められている環境調和と長寿命化、高機能化に対応し、進歩を続ける表面処理鋼板の中で、電気・溶融亜鉛めっきと化成処理・有機皮膜技術について、その求められる機能と特性を紹介する。

6月4日

松岡和巳(新日本製鐵)

「鋼構造物の腐食と防食」

構造物の主要部材となる鉄鋼材料は、腐食に対して長期間強度が健全に維持されることが求められる。本講義では鋼構造物部材の実環境下における腐食の特徴とこれを防止する防食技術、また、腐食を監視予測する技術について最新の動向を説明する。

6月11日

宇城 工(JFEスチール(株)スチール研究所)

「ステンレス鋼」

ステンレス鋼は近年最も生産量が増大している鉄鋼製品の一つであり、また現在でも多くの新しい鋼種が開発されている。本講義では、ステンレス鋼の組織と特性、さらに製造プロセスについて概説すると共に、その基本特性である耐食性について不動態皮膜も含めてやや詳細に説明する。また、ステンレス鋼の市場や用途についても言及する。

1. ステンレス鋼の鋼種と組織・特性

2. ステンレス鋼の製造プロセス

3. ステンレス鋼の耐食性

4. ステンレス鋼の市場と用途

6月18日

山崎 真吾(新日本製鐵)

「特殊鋼棒線」

本講義では、平衡状態図、恒温変態線図、連続冷却変態線図を用い、高強度鋼として用いられる中高炭素鋼の変態挙動と組織形成過程の基礎について講義を行う。また、実際の棒線材の製造工程とその組織の特長、機械的性質の講義を通じ、実用材の造り込みについて理解を深める。さらにこれら棒線材の用途や環境脆化(水素脆化、腐食疲労)をトピックスとし、現在、高強度鋼が直面している課題について紹介する。

6月25日

山崎 真吾(新日本製鐵)

「高強度鋼線」

高炭素パーライト鋼を伸線することによって製造される超高張力鋼線は、商用鋼の中で最も強度の高い材料であり、タイヤ補強用のスティールコードあるいは橋梁用ケーブルなどに使用される。本講義では橋梁技術と高強度鋼線について解説し、高炭素鋼の強度と延性、高強度化技術の現状と高強度化に伴う課題について講義する。

7月2日

鹿磯 正人(かいそ まさと)(神戸製鋼)

「特殊鋼」

特殊鋼は、ボルトや歯車、ばねなど、様々な形状に加工されて使用される。

さらに部品に応じて、引張強度で300MPaから4000MPa以上まで、非常に幅広い特性を与えることができる。

特に自動車には多くの特殊鋼から作られた部品が使用され、皆さんの役に立っている。

それぞれの部品に必要な特性に応じて、鋼の化学成分や加工方法、熱処理方法を選択できる特殊鋼の魅力についてお話しする。

7月9日

西山 繁樹(神戸製鋼)

「溶接・接合 材料と技術」

鉄鋼材料はあらゆる工業分野で多用されており、鋼板・鋼管をはじめ現在でも次々と新製品が開発されている。これらの素材が持つ特性を最大限活用するためには、材料どうしを接合する技術が極めて重要である。本講義では、鉄鋼材料の接合方法として現在最も普及している「アーク溶接」について、その概要を述べるとともに、関連する規格や実際の適用例を紹介する。

7月16日(6月12日金曜日実施予定)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	鉄鋼材料学		
科目キー	1706006809		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上

---

酒井 潤一(専任教員)  
工場見学

7月未定  
学力考査および解説

**教科書**

**参考文献** 資料は適宜準備して配布

**評価方法** 教場試験  
レポート

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	溶接・接合		
科目キー	1706006810		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	安田 功一		

## 副題

**授業概要** 金属材料の溶接・接合方法を概説し、現在最も主流となっているアーク溶接についてアークプラズマ溶接現象を理解して溶接金属に混入する酸化物の存在とその役割を理解する。また、溶接熱伝導現象を把握し溶接熱サイクルに伴う溶接金属と溶接熱影響部の金属組織変化や材質変化を理解するとともに、これらの組織・材質制御設計手法を学び、溶接継手の安全・安心設計のための基礎知識を修得する。

## シラバス

- (1) 溶接技術概論
- (2) 溶接技術概論
- (3) 溶接・接合法の基礎
- (4) 溶接アーク現象(1)
- (5) 溶接アーク現象(2)
- (6) アーク溶接機器
- (7) 溶接熱伝導解析とその応用(1)
- (8) 溶接熱伝導解析とその応用(2)
- (9) 溶接のメタラジー(1)-凝固
- (10) 溶接のメタラジー(1)-凝固
- (11) 溶接のメタラジー(2)-炭素鋼
- (12) 溶接のメタラジー(3)-ステンレス鋼
- (13) 高エネルギービーム溶接
- (14) 授業理解の確認(1)試験
- (15) 授業理解の確認(2)解説

## 教科書

**参考文献** 溶接・接合技術概論、溶接学会編、産報出版

**評価方法** 定期試験、教場小試験、平常点

**備考** 担当教員連絡先等  
千葉市中央区川崎町1  
JFEスチール(株)、スチール研究所  
安田 功一(ko-yasuda@jfe-steel.co.jp) (公開可)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータA(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006905		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	大石 進一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータA(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006905		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	山田 泰完 大附 辰夫 小畑 正好 笠原 博徳	戸川 望 入江 克 村岡 洋一 深澤 良彰	内田 種臣 河合 隆史 寛 捷彦 小松 尚久

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータB(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006906		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	大石 進一		

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータB(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006906		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	シグナルプロセッシングA (電子・光システムコース)		
科目キー	1707006908		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	松本 隆		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	シグナルプロセッシングA (情報通信システムコース・1班)		
科目キー	1707006908		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気数学A(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006909		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気数学A(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006909		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路A (電子・光システムコース)		
科目キー	1707006927		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	川原田 洋	庄子 習一	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路A (情報通信システムコース・1班)		
科目キー	1707006927		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006933		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	松本 充司		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006933		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	高畑 文雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006934		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	川原田 洋		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006934		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	川原田 洋		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路B (電子・光システムコース)		
科目キー	1707006940		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	川原田 洋	庄子 習一	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路B (情報通信システムコース・1班)		
科目キー	1707006940		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006944		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	宇高 勝之		

---

## 副題

**授業概要** 電力から情報通信まで電気を使う全ての技術の文字通り土台であり、多くの生命現象の元ともなっている重要な電磁気現象を学ぶことを目的とする。同時に自然科学の中で数学的な説明が最も美しくなされ、最も体系的な学問であるとも言われる電磁気学を通じ自然科学の考え方の修得し、理論構築の楽しさ、美しさを体験することを目的とする。

## シラバス

**教科書** 教科書「EE Text電磁気学」大木義路編著 オーム社  
(参考書として「電磁気学演習」大木義路著 産業図書)

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006944		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	高畑 文雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B(電子・光システムコース)		
科目キー	1707006945		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B(情報通信システムコース)		
科目キー	1707006945		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子デバイス		
科目キー	1707006949		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	渡邊 孝信		

---

## 副題

**授業概要** pnダイオード、電界効果トランジスタ、バイポーラトランジスタなどの基本的な半導体デバイスを取り上げ、それらの仕組みや動作原理を解説する。まず半導体自身の電気的な性質と、その性質への不純物、印加電圧、光の照射などの影響の仕方から説き起こす。続いて、異なる性質を有する半導体材料や金属、絶縁体材料の組み合わせで、様々なデバイスが実現されることを解説する。

## シラバス

- 第1回 4月8日 イントロダクション
- 第2回 4月15日 E-K曲線と有効質量
- 第3回 4月22日 キャリヤのエネルギー分布
- 第4回 4月29日 半導体におけるキャリアの挙動
- 第5回 5月13日 pnダイオード?
- 第6回 5月20日 pnダイオード?
- 第7回 5月27日 pnダイオード?
- 第8回 6月3日 前半の復習と補足
- 第9回 6月10日 金属-半導体接合
- 第10回 6月17日 電界効果トランジスタ?
- 第11回 6月24日 電界効果トランジスタ?
- 第12回 7月1日 バイポーラトランジスタ?
- 第13回 7月8日 バイポーラトランジスタ?
- 第14回 7月15日 バイポーラ関連デバイス・光デバイス
- 第15回

## 教科書

半導体デバイスの基礎 上・中・下  
 B.L.アンダーソン、R.L.アンダーソン著  
 権沢宇紀訳  
 シュプリンガー・ジャパン

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル信号処理		
科目キー	1707006951		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	小林 哲則	甲藤 二郎	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報回路 電子・光システムコース		
科目キー	1707006957		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	渡邊 亮		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎電子情報通信実験（電子・光システムコース）		
科目キー	1707006964		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	山本 知之 柳澤 政生 宇高 勝之 谷井 孝至	小山 泰正 山中 由也 齊藤 良行 渡邊 孝信	川原田 洋 庄子 習一 松本 充司

## 副題

**授業概要** 原子・分子からシステムまでエレクトロニクス・フォトニクス分野のデバイスとその機能集積とネットワーク統合によるシステム化までを網羅する電子光システム学科の教育理念にもとづいて、材料物性、電子・光デバイス、集積回路、システムオンチップ、コンピュータ等の基礎となる知識を実験により習得することを目的とする。電子光システム実験Aでは、「計測器実習」、「マイクロコンピュータ」、「LCR回路」、「デジタル回路」の4項目について実験し、それを通して電子光システム専門分野の基本的な実験方法を習熟する。

## シラバス

- 第 1回 講義・ガイダンス
- 第 2回 計測器実習
- 第 3回 マイクロコンピュータI
- 第 4回 マイクロコンピュータII
- 第 5回 マイクロコンピュータIII
- 第 6回 LCR回路I
- 第 7回 LCR回路II
- 第 8回 LCR回路III
- 第 9回 デジタル回路I
- 第10回 デジタル回路II
- 第11回 デジタル回路III
- 第12回 回路製作演習I
- 第13回 回路製作演習II
- 第14回 回路製作演習III
- 第15回 実験内容の点検と確認

**教科書** 電子光システム実験A指導書

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎電子情報通信実験 (情報通信システムコース)		
科目キー	1707006964		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年度次名称	2年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

最初の学科別専門実験として、電気・電子・情報・ネットワークの基礎技術や基礎概念を習得する。理工学基礎実験で得た全般的な知識と経験をベースに、より高度で専門性の高い知識と技術の習得を目的とする。具体的には別記の通り4項目の実験を履修する。実験後、自ら、与えられた課題についての考察や問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前の予習、事後の復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - マイクロコンピュータ1,2

教育用8ビット・マイクロプロセッサを用いて、アセンブリ言語によるプログラミング実習を行う。グループ別の課題として、メモリエディタ、ボード間通信等のプログラミングを行い、命令の取り出し・解釈・実行の基本サイクルを理解する。あわせて計算機のソフトウェア・ハードウェア両面の理解を深める。

#### - フィルタ1,2

定K形低域・定K形高域・定K形帯域フィルタ回路およびオペアンプによるアクティブ・フィルタ回路を製作し、入出力特性・位相特性を測定する。P Spiceを用いて各回路のシミュレーションを行い特性評価を行う。

#### - デジタル回路1,2

デジタル回路の基礎を学ぶとともに、その応用として計算機に用いられている基本的な回路を作成し、それらの動作を理解する。

#### - ソフトウェア制作

2週にわたり、基本プログラミング技法の演習、制作作品とグループ分けの相談・計画のレビューを行い、グループ別にソフトウェアを制作する。学期末の1週で作品の発表を行う。

## シラバス

- 1実験講義・計測器実習
- 2マイクロコンピュータ1
- 3マイクロコンピュータ2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5フィルタ1
- 6フィルタ2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8デジタル回路1
- 9デジタル回路2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11ソフトウェア制作(概要説明とネットワークプログラミング解説)
- 12ソフトウェア制作(実験内容に関する議論)
- 13ソフトウェア制作(成果報告)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

## 教科書

情報理工学実験Aテキスト

## 参考文献

本科目の単位の履修は、出席とレポートを前提とし、成績は、レポートの内容により評価する。

(注意)

- ・期限に間に合わないレポートは「期限外」の扱いとなり減点となる。
- ・最終期限を過ぎたレポートは受理されない。

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎電子情報通信実験 (情報通信システムコース)		
科目キー	1707006964		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文 電子・光コース		
科目キー	1707006966		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	富永 英義 小松 尚久 柳澤 政生 宇高 勝之	加藤 勇 高畑 文雄 安田 靖彦 甲藤 二郎	大附 辰夫 川原田 洋 庄子 習一

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文 情報通信コース		
科目キー	1707006966		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	富永 英義 小松 尚久 柳澤 政生 宇高 勝之	加藤 勇 高畑 文雄 安田 靖彦 甲藤 二郎	大附 辰夫 川原田 洋 庄子 習一

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子・光システム演習		
科目キー	1707006981		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	川原田 洋	庄子 習一	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学A		
科目キー	1707006984		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	山中 由也		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報数学		
科目キー	1707006986		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路デバイス解析		
科目キー	1707006989		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	川原田 洋		

## 副題

**授業概要** 量子力学を電子デバイスや光デバイスのような具現化された形として理解することは、量子力学自体の深い理解にとっても重要である。幸い、量子力学で記述される多くの現象(量子効果)を利用したデバイスは数多く考案され、一部は実用化され、日常生活の役に立っている。量子効果の検証に半導体デバイスは格好の場を提供する。トンネリング、量子井戸、2次元電子ガス等の量子力学的概念は、共鳴トンネルダイオード、量子井戸レーザー、高移動度トランジスタという半導体デバイスとなっている。本講義では、量子力学基本概念の最新デバイスへの関わりを多くの例をもとに講述する。

## シラバス

- 第 1回( 9月29日)ヘテロ構造作製、バンドエンジニアリング、量子井戸(3章)
- 第 2回(10月 6日)ドーパヘテロ構造、量子細線、量子ドット、光閉じ込め(3章)
- 第 3回(10月13日) バンド構造(2章)、状態密度(1章、2章)
- 第 4回(10月20日)半導体の結晶構造とバンド構造(2章)、光学測定(2章)
- 第 5回(10月27日)量子力学復習、自由粒子、量子井戸に閉じ込められた粒子(1章)
- 第 6回(11月10日)量子井戸(矩形井戸、放物線井戸、三角井戸、擬2次元系)(4章)
- 第 7回(11月17日)状態の占有:統計分布関数(1章)、サブバンドの占有(4章)
- 第 8回(11月24日)反転分布、量子井戸レーザー
- 第 9回(12月 1日)ヘテロ構造の量子井戸(4章)、高移動度トランジスタ
- 第10回(12月 8日)電荷と電流密度、演算子と測定、固有状態の数学的性質(1章)
- 第11回(12月15日)トンネル輸送、障壁とT行列、コンダクタンスの量子化(4章)
- 第12回(12月22日)共鳴トンネルダイオード、超格子とミニバンド(4章)
- 第13回( 1月12日)単電子トランジスタ、量子ドットデバイス
- 第14回( 1月19日)ナノチューブ、ナノワイヤ(量子細線)トランジスタ
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

低次元半導体の物理(1章-5章)  
 J.H.デイヴィス(著)  
 樺沢宇紀(訳)  
 シュプリンガー・ジャパン

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	シグナルプロセッシングB		
科目キー	1707006990		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎トラヒック理論		
科目キー	1707006991		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	小松 尚久		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報理論A		
科目キー	1707006992		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	小林 哲則		

## 副題

### 授業概要

近年、情報通信ネットワークは、音声などを互い通信するアナログネットワークから、音声をデジタル化しコンピュータデータなどと一緒に統合的に取り扱うことによって、それらを効率的に流通させるマルチメディア・ネットワークへと変貌を遂げている。このようなマルチメディア・ネットワークの発展を基盤的に支える技術として、情報圧縮・蓄積技術や情報伝送技術がある。情報理論は、それらの技術の基礎理論を提供するものである。情報理論は、あらゆる情報を確率・統計的に扱うことを特色としており、本講義では、まず、確率・統計の基礎を解説した後、エントロピーによって与えられる情報量の定義について説明する。次に、情報をなるべくコンパクトな大きさに変換するために必要となる情報源符号化について考察するとともに、情報を何らかの通信路を介して伝送する際の伝送効率に限界を与える通信路符号化について論じる。最後に、通信路符号化のアルゴリズムを与える符号理論の初歩について簡単に触れる。

### シラバス

- (1) 序論
- (2) 確率論の基礎
- (3) 情報量, エントロピー
- (4) 結合エントロピー, 条件つきエントロピー, 相互情報量
- (5) 情報源のモデル
- (6) 情報源符号化定理
- (7) ハフマン符号, ランレンクス符号
- (8) 通信路のモデルと通信路容量
- (9) 平均誤り率と通信路符号化定理
- (11) ハミング距離とハミング符号
- (12) 線形符号
- (13) 巡回符号
- (14) 連続情報源の情報量と符号化
- (15) 試験と解説

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子・光システム実験A		
科目キー	1707006995		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	山本 知之 柳澤 政生 宇高 勝之 谷井 孝至	小山 泰正 山中 由也 齊藤 良行 後藤 敏	川原田 洋 庄子 習一 松本 充司 木村 晋二

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信システム実験A (学籍番号末尾が奇数の者)		
科目キー	1707006996		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

2年後期配当の情報理工学実験Aに続く必修科目である。情報理工学実験Aで習得した基礎的な技術や概念を踏まえて、情報技術の応用から実践をテーマに、さらに高度な4項目の実験を履修する。情報理工学実験Aと項目数は同じだが、内容は高度になっているので、さらなる事前学習と復習、独力による文献調査、友人との議論などの地道な努力が必要とされる。実験後、与えられた課題についての考察、問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前・事後の予習・復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - センサと制御1,2

簡単なロボットの設計・製作を通して、センサのしくみと利用、制御とプログラムの関係について理解する。

#### 信号処理とフーリエ解析1,2

試作ボードを利用した回路製作を行い、時間波形とスペクトルを観測する。

この回路で実行される信号処理を、実験的・理論的に解明する技術を習得する。

#### - ハードウェア記述言語1,2

基本ゲートとDフリップフロップの設計、Dフリップフロップの論理合成、ステートマシンおよび構造記述によるステートマシンの設計を行う。

#### - A/D変換1,2

信号のデジタル化における標本化ならびに量子化操作とともに、これらの過程で発生する誤差要因の理解と定量的な評価を通じて、アナログ・デジタル変換の基本原理について理解する。

## シラバス

- 1ガイダンスおよび実験講義
- 2センサと制御1
- 3センサと制御2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5信号処理とフーリエ解析1
- 6信号処理とフーリエ解析2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8ハードウェア記述言語1
- 9ハードウェア記述言語2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11A/D変換1
- 12A/D変換2
- 13実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

## 教科書

情報理工学実験Bテキスト

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信システム実験A (学籍番号末尾が奇数の者)		
科目キー	1707006996		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信システム実験A (学籍番号末尾が偶数の者)		
科目キー	1707006996		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

2年後期配当の情報理工学実験Aに続く必修科目である。情報理工学実験Aで習得した基礎的な技術や概念を踏まえて、情報技術の応用から実践をテーマに、さらに高度な4項目の実験を履修する。情報理工学実験Aと項目数は同じだが、内容は高度になっているので、さらなる事前学習と復習、独力による文献調査、友人との議論などの地道な努力が必要とされる。実験後、与えられた課題についての考察、問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前・事後の予習・復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - センサと制御1,2

簡単なロボットの設計・製作を通して、センサのしくみと利用、制御とプログラムの関係について理解する。

#### 信号処理とフーリエ解析1,2

試作ボードを利用した回路製作を行い、時間波形とスペクトルを観測する。

この回路で実行される信号処理を、実験的・理論的に解明する技術を習得する。

#### - ハードウェア記述言語1,2

基本ゲートとDフリップフロップの設計、Dフリップフロップの論理合成、ステートマシンおよび構造記述によるステートマシンの設計を行う。

#### - A/D変換1,2

信号のデジタル化における標本化ならびに量子化操作とともに、これらの過程で発生する誤差要因の理解と定量的な評価を通じて、アナログ・デジタル変換の基本原理について理解する。

## シラバス

- 1ガイダンスおよび実験講義
- 2センサと制御1
- 3センサと制御2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5信号処理とフーリエ解析1
- 6信号処理とフーリエ解析2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8ハードウェア記述言語1
- 9ハードウェア記述言語2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11A/D変換1
- 12A/D変換2
- 13実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

## 教科書

情報理工学実験Bテキスト

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信システム実験A (学籍番号末尾が偶数の者)		
科目キー	1707006996		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子・光システム実験B		
科目キー	1707006997		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	山本 知之 柳澤 政生 宇高 勝之 谷井 孝至	小山 泰正 山中 由也 齊藤 良行 後藤 敏	川原田 洋 庄子 習一 松本 充司 木村 晋二

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信システム実験B		
科目キー	1707006998		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータ演習A		
科目キー	1707006999		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	山名 早人		

## 副題

### 授業概要

UNIX系OSの利用を通じて

- ・コンピュータを使用するうえでの基礎的知識・技術を身に付け、今後専門分野を学習するうえでの動機づけを行う。
- ・GUI (Character-based User Interface) を使用しての操作に慣れ親しむ。
- ・ファイルシステムの構造を明確に把握する感覚を身に付ける。
- ・UNIX上で利用される各種ソフトウェア(テキストエディタ、文書作成、その他)を使用するうえでの基礎的知識を身に付ける。
- ・シェルスクリプトを構成し、複数のファイルに対する同時一斉操作を実現する技術を身に付ける。

### シラバス

2008年度(再履)は、時間・曜日を指定せずにCourseN@viを用いて実施します。

履修者は、事前にCS学科山名まで(連絡先: <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/>に記載)履修者であることを明示してwaseda-netからメールをください。

### 教科書

教科書: Linuxによる情報リテラシー (木村広著・科学技術出版)

参考書: 新 The Unix Super Text 上・下 (山口和紀+古瀬一隆 監修・技術評論社)

### 参考文献

Linuxによる情報リテラシー (木村広著・科学技術出版)

新 The Unix Super Text 上・下 (山口和紀+古瀬一隆 監修・技術評論社)

### 評価方法

レポート(3回を予定)で評価します。

### 備考

関連URL: <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/CLASSES/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータ演習B		
科目キー	1707007000		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物性A		
科目キー	1707007113		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	谷井 孝至		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学・量子化学と固体物性を基盤として、物質の電気伝導を理解する。この講義の目的の1つは、従来の電子デバイスの動作を理解するための基礎を与えることである。もう1つの目的は、従来の電子デバイスを超えた分子エレクトロニクス基礎を与えることである。

**シラバス**

- 第 1回 電気伝導の古典的なモデル(その1)
- 第 2回 電気伝導の古典的なモデル(その2)
- 第 3回 電気伝導の古典的なモデル(その3)
- 第 4回 分子の化学結合論(その1)
- 第 5回 分子の化学結合論(その2)
- 第 6回 電気伝導の量子力学的なモデル(その1)
- 第 7回 電気伝導の量子力学的なモデル(その2)
- 第 8回 電気伝導の量子力学的なモデル(その3)
- 第 9回 半導体の電気伝導基礎(その1)
- 第10回 半導体の電気伝導基礎(その2)
- 第11回 半導体の電気伝導基礎(その3)
- 第12回 分子エレクトロニクス基礎(その1)
- 第13回 分子エレクトロニクス基礎(その2)
- 第14回 理解度の調査・質問・解説
- 第15回 学力調査・質問・解説

**教科書** 必要な資料を配布

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	フオトニクス		
科目キー	1707007236		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	宇高 勝之		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測工学		
科目キー	1707007266		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	富田 豊		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報通信ネットワーク		
科目キー	1707007354		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	富永 英義		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	画像処理		
科目キー	1707007360		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気数学B(電子・光システムコース)		
科目キー	1707007404		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気数学B(情報通信システムコース)		
科目キー	1707007404		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学総論 06前再		
科目キー	1708007502		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 小松原 明哲

## 副題

**授業概要** “経営システム工学で最初に触れる専門教育科目であり、この講義で対象とする経営システムとは何か、また企業／経営問題の本質とは何かを概説する。生産システム・経営管理・数理技術・情報システム・人間系技術という観点から経営システムのテーマ、現状の取り組みの様子を紹介し、今後の学習の指針を与える。講義のスタイルは専門分野毎の教員が分担するオムニバス形式を取る。  
最低到達目標は、経営システム工学の研究・教育対象が如何なるものか、また、どのような分野から成っているかを理解するとともに、今後の学習に必要な専門用語の知識を得ることである。”

## シラバス

- 1 経営・管理の概念及び経営問題(東) ガイダンス(講義の進め方・評価方法)、経営システムの対象領域(経営管理システム、生産システム、流通システム、情報システム)
- 2 経営システム工学の概念及び体系(東) 経営システムの対象領域(経営管理システム、生産システム、流通システム、情報システム)、分析手法(システム技術、人間要素技術、情報技術、数理技術)、経済性と人間性
- 3 経営システム工学の歴史(吉本) 科学的管理法、フォーディズム、行動科学、SQCからTQM、JIT,SMC、LCM,学科の歴史
- 4 情報技術(菱山) ソフトウェア工学、形式言語、符号、計算論、ユーザインタフェース、ナレッジマネジメント、対象領域での利用例
- 5 人間要素技術(小松原) 行動科学、認知心理学、生体システム、ジョブ・組織デザイン、環境設計、対象領域での利用例
- 6 システム技術(高橋) システム思考、入出力モデル、意思決定、オートマトン、ゲーム理論、対象領域での利用例
- 7 数理技術(オペレーションズ・リサーチ)(逆瀬川) 最適化技術、オペレーションズリサーチ、シミュレーション、対象領域での利用例
- 8 情報システム(東) 情報システムのタイプ、システムの構成要素、システムアーキテクチャ、分析手法の利用例
- 9 生産システム(吉本) 生産形態と管理、QCD、生産管理、設備管理、JIT、自動化技術、品質管理、分析手法の利用例
- 10 システムライフサイクルプロセスと方法論(高橋) システムライフサイクル概論、問題分析、要求定義、システム開発、システムテストなどの方法論
- 11 流通システム・経営管理システム(大野) SCM、価値連鎖(物流、商流、金流、情報流)、分析手法の利用例、経営戦略、ビジネスモデル、経営組織、経営分析、マーケティング、分析手法の利用例
- 12 実務での展開・応用ケース(村山客員教授) 経営システムに数理技術、情報技術等がどのように活かされているかの事例紹介
- 13 経営システム工学の学習指針(東) カリキュラムの理念、学習の心構え、経営システム工学の体系の復習、卒業研究ガイダンス
- 14 補講日 やむを得ず休講した回の補講にわり当てることが可能です。
- 15 期末テスト(全教員)

**教科書** 各教員が使用するスライドを印刷、配布する。

**参考文献** 毎回担当教員が紹介する。

**評価方法** 出席および期末テストによる。

**備考** 理工学部経営システム工学の経営システム工学総論より継続する。  
毎年授業評価結果などを参照し改定を行っている。

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/sakas/lecture/OR>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学演習A 06前再		
科目キー	1708007505		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 小松原 明哲

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学入門実験A 06前再		
科目キー	1708007506		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	森戸 晋 後藤 正幸 岸 知二	片山 博 逆瀬川 浩孝	東 基衛 菱山 玲子

## 副題

**授業概要** 本入門実験Aおよび同Bでは、4年間の経営システム工学の専門科目の学習に先立ち、それらに関する具体的課題のいくつかに触れる。これにより、経営システム工学の概要と、それが現実の問題解決にどのように役立つかを理解してもらうことを目的としている。

入門実験Aでは、これからの経営システム工学の実験・演習科目を履修するうえで必要な、最低限のコンピュータ利用技術を学び、その技術を流通の問題に適用した実施例を実験する。

- (1) コンピュータネットワークの利用技術
- (2) ワードプロソフトを用いたレポートの作成技術
- (3) 表計算ソフトの利用技術
- (4) パワーポイントの利用技術、パワーポイントの利用技術
- (5) プログラミング基礎
- (6) ロジスティクスの実習

## シラバス

1. 4月06日:PCセットアップ, 安全講習
2. 4月13日:実験ガイダンス

ワードプロソフトを用いたレポートの作成技術

3. 4月20日:Word&レポートの基礎(1)
4. 4月27日:Word&レポートの基礎(2)

5月04日 休日

表計算ソフトの利用技術、パワーポイントの利用技術

- Excelの基本的な使い方
- Excelを使ったレポートのまとめ方(テーマ:ビッグマックと世界経済)
- 経済性計算(現在価値、借金の返済、ゴールシーク)
- 高級関数電卓としてのExcel
- パワーポイントの基本的な使い方
- プレゼン資料の作成演習

5. 5月11日:Excel&プレゼンテーションの基礎(1)
6. 5月18日:Excel&プレゼンテーションの基礎(2)
7. 5月25日:Excel&プレゼンテーションの基礎(3)

プログラミング基礎(予定)

- プログラミング言語によるプログラミングの基本、統合開発環境の利用方法
- 基本的な制御構造や文法知識の説明と演習

8. 6月01日:プログラミングの基礎(予定)(1)
9. 6月08日:プログラミングの基礎(予定)(2)
10. 6月15日:プログラミングの基礎(予定)(3)

ロジスティクスの実習

- 概論、ビールゲームの説明
- ビールゲーム(一斑8人程度の班分けに基づく生産在庫ゲーム)の実習
- ビールゲームの結果発表会(班毎にパワーポイントの資料を準備)
- Excelによるビールゲームのシミュレーション
- Excelソルバーによる線形計画、整数計画の実習

11. 6月22日:ロジスティクス(1)
12. 6月29日:ロジスティクス(2)
13. 7月06日:ロジスティクス(3)

14. 7月13日:総合実験  
調査, ディスカッション, 資料作成, 発表, 討論の総合演習

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学入門実験A 06前再		
科目キー	1708007506		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

15. 定期試験とその解説

**教科書** 使用せず  
毎時間の演習内容はホームページを通して配布

**参考文献**

**評価方法** 出席と演習内容、レポートを総合評価

**備考**

**関連URL:** [http://lab.mgmt.waseda.ac.jp/intro\\_a/](http://lab.mgmt.waseda.ac.jp/intro_a/)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学入門実験B 06前再		
科目キー	1708007507		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	吉本 一穂 棟近 雅彦 永田 靖	東 基衛 高田 祥三 小松原 明哲	大野 高裕 大成 尚 岸 知二

## 副題

### 授業概要

生産の基本的な仕組み、生産における経営システム工学のテーマ、経営管理の基礎、起業から経営体の管理の基礎を実験を通じて体得する。経営システム工学科の指向する方向並びに教育・研究の範囲を認識する事を目的としている。内容は、生産とは何か、そこで考慮すべき納期・品質とは。起業と管理。ロボットを用いた自動化からなっている。

・最低到達目的

経営システム工学の根幹である“管理”について、対象ごとの代表的評価項目の理解。

実験・グループワークを通じ研究への取り組み態度を理解すること、また、実験テーマに関連する専門知識についての知識を得ること。

・努力目標

各実験を通じ、関連する周辺のテーマを積極的に調べ、経営システムの各分野についての基本的な専門知識を身に付けること。

### シラバス

#### (1)【生産の計画】(3週)

紙飛行機の生産を通じて、歩留まり、作業分担、品質、設計と生産などの基本事項を理解する。

#### (2)【ミニ四駆の組み立てと品質検査】(3週)

ミニ四駆の組み立ての手順計画、品質の決め込みなどを理解した上、走行テストを通じて品質決定要因とその実験計画法についての基礎知識を得る。

1週目:組立作業の設計の原理の理解

作業の最小単位である要素作業の理解と時間測定。

作業優先順位、生産数量とサイクルタイムの関係の理解。

組立作業の実施、評価

#### (3)【組立性と自動組立】(3週)

組立作業の能率に関わる要因を理解するための作業実験、および自動組立に用いられるロボットの教示プログラミングを3次元ロボットシミュレータを用いて行う実習。

#### (4)【起業の計画】(3週)

市場調査、可能性の検討、起業のプロセスを理解し、経営の管理についての基本を理解する。

## 教科書

### 参考文献

### 評価方法

出席(4回以上の欠席は不合格)。レポート(いずれも70%以上の得点が合格です。)平常点(実験参加態度、デスクッションへの参加などが評価対象となります。)諮問(実験終了時におこなう諮問に対する解答の程度を評価基準とします。)平常点(実験参加態度、グループワークへの参加などが評価対象となります。)

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産システム工学実験A 06前再		
科目キー	1708007508		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	吉本 一穂 大成 尚	片山 博 小松原 明哲	棟近 雅彦

---

## 副題

**授業概要** 実験では、生産管理、品質管理、施設管理などに関連して、生産システムにおいて典型的に現れる諸問題の特性とそれらの解決のアプローチを、モデル化、数値計算、シミュレーションなどを通じて理解することを目的とする。具体的には、物の流れの計画、制御、分析の観点から生産システムをとらえたケースを扱う。本実験では、講義・演習科目で学んだ理論と手法を用いた生産システムの分析・設計作業を行うことによって実践的な技術の習得をさせる。

## シラバス

第1週-3週 離散シミュレーションプログラムの開発  
 第4週-6週 組立ラインの工程編成とシミュレーション  
 第7週-9週 製造工程の品質管理  
 第10週-11週 ショッピングセンターの施設計画  
 第12週 トラックの配送計画

## 教科書

経営システム工学科実験のWebページに掲載する。

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点・(出席およびレポートの内容で評価を行う)

## 備考

実験授業であるため遅刻は厳禁。作業開始以降の入室は認めない。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産システム工学実験B		
科目キー	1708007509		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉本 一穂 高田 祥三	片山 博 大成 尚	棟近 雅彦 永田 靖

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報処理基礎演習 06前再		
科目キー	1708007510		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	後藤 正幸	逆瀬川 浩孝	菱山 玲子

---

## 副題

**授業概要** "コンピュータ処理の基本的知識、データ構造、アルゴリズムについて学び、それらをもとに、以下の順序で経営システム工学の問題解決に必要なコンピュータプログラミングの基礎を演習する。

1. C言語によるプログラミング演習
2. JAVAによるプログラミング演習

## シラバス

1. Cプログラムの書き方
2. データの入力、計算、表示
3. 条件付き計算
4. 数論アルゴリズム
5. 繰り返し構造
6. 統計計算アルゴリズム
7. ソートアルゴリズム
8. 関数構造
9. ファイル入出力
10. シミュレーションアルゴリズム
11. オブジェクト指向プログラミング(ソフトウェア入手とコンパイル)
12. オブジェクトの生成とメソッド呼出し
13. クラス変数とクラスメソッド
14. 総合演習
15. 期末試験とその解説

## 教科書

C言語については、逆瀬川浩孝「C言語のプログラミング入門」(時間の最初に配布)  
Javaについては、印刷資料を配付

## 参考文献

**評価方法** 時間内テスト、レポート、期末試験の成績の総合評価

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/sakas/lecture/cProgramming/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報システム開発演習 06前再		
科目キー	1708007511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	東 基衛 衣川 功一	大成 尚 菱山 玲子	高橋 真吾 岸 知二

**副題** システムライフサイクルの体験的学習

**授業概要** 経営システムに貢献する情報システムを開発するためには、システム開発者だけでなく、情報システムの利用者や発注者もシステムライフサイクルと開発プロセスの概要の理解が求められている。

本講義は、SDEV社という仮想的な企業のパソコン製品の販売業務の改善を例題にして、WEB技術を用いた販売管理システム開発の要求分析、システム設計、プログラム作成、テスト、および運営に至る開発ライフサイクルを演習を通じて擬似的に体験し、システムライフサイクルの基本事項を実務的な側面から学ぶ事を目的としている。

最終回には、選抜された学生によってSDEV社の経営システムの改善成果に関する発表を行う。

◆◆◆ ※教室※ 61号館 経営実験室 ◆◆◆

## シラバス

### 1. イントロダクション

- ・企業経営と情報システム  
経営システム工学と情報システム  
WEBサイトの評価/研究

【達成目標】 本授業の目標を理解する。  
企業情報システムの概要

### 2. システムライフサイクル

- ・システムライフサイクル, 開発プロセス解説
- ・SDEV社演習課題解説(-仮想的プロジェクト-)

【達成目標】 システム開発の前段階としてのシステム分析の流れと役割を理解する。  
SDEV社の業務を理解する。

### 3. システム分析

- ・要求仕様定義  
CATWOE分析, ユースケース図
- ・情報システムの要求分析  
情報システムの機能定義, イベントフロー, ユースケース記述, アクティビティ図

【達成目標】 システムライフサイクルを理解し, 要求仕様を元に業務の流れや機能を理解する。

### 4. システム設計

- ・情報システムの設計  
オブジェクトの抽出と相互作用図の作成  
シーケンス図, コミュニケーション図  
オブジェクトの状態遷移, WEB画面の動作イメージ, ステートマシン図
- ・データベース設計  
データベース管理システム, データモデル, 正規化, クラス図  
データベース操作言語SQL
- ・ユーザーインターフェースの設計  
ユーザビリティ, アクセシビリティ, Webユーザインタフェースの評価/研究

【達成目標】 情報システムの動作, 関連に関する設計を理解する。  
情報システムの具体的なWEB画面の変化を通じて, オブジェクトの状態遷移を理解する。  
データベースの特性やデータモデルを理解する。  
基本的なSQL文を記述する。  
ユーザインタフェースの概念を理解する。

### 5. システム開発

- ・システム開発とテスト  
プログラムの動作環境, プログラム間の連携, データベースアクセス  
プログラミング(VBscript, HTML, SQL 等)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報システム開発演習 06前再		
科目キー	1708007511		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

企業経営システムの様々な要求事項に関し、具体的な設計を経たシステム開発Webシステム、データベースシステムへの実装

【達成目標】 基本的なレベルのプログラム開発が行え、テストが実施できる。  
Webとデータベースの連携に関する仕組みを理解する。  
SDEV社の機器販売サイトを構築する。

#### 6. 発表

- ・成果物(SDEV社サイトに関する要求分析から設計、開発、システム実装に至る各学習項目)の整理
- ・発表の準備(全員)
- ・発表選抜は、発表の当日に抽選により選抜

#### 教科書

以下の教科書を持参すること。

高橋真吾・衣川功一・野中 誠 著  
「情報システム開発入門ーシステムライフサイクルの体験的学習ー」  
(ISBN978-4-320-12205-5) 共立出版

#### 参考文献

#### 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点(出席、時間内の演習、レポートにより決定)

#### 備考

毎回演習には各自のPCを使用するので、必ずノートPCを持参すること。

#### 【担当教員連絡先等】

高橋 真吾 (shingo@waseda.jp), 東 基衛, 大成 尚, 岸 知二, 菱山 玲子, 衣川 功一

#### 関連URL:

<http://lab.mgmt.waseda.ac.jp/sdev-info/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	離散数学基礎 06前再		
科目キー	1708007521		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	後藤 正幸		

## 副題

**授業概要** コンピュータのプログラムの作成やアルゴリズムの開発といったコンピュータの利用においては、数学的な抽象化能力あるいはその基礎となる論理的な思考が重要である。コンピュータの利用を人間の脳と対応させて考えると、計算、記憶、推論の3つが基本となるが、計算については計算の効率化、記憶はデータベース、推論は論理が関係する。

本講義ではコンピュータサイエンスの基礎理論を対象とし、モデル化のための基礎、計算の効率化、記憶の実現と推論、ハードウェアの設計理論を数学的な基礎と関連させながら解説する。講義にあたっては、経営システム工学の応用としてこれらの基礎理論がどのように使われるかという点から掴みやすいものとなるように解説を行なう。

## シラバス

- 1 確率測度と確率変数、統計的推論
- 2 情報理論の基本モデルと数理的枠組み
- 3 抽象代数とその応用
- 4 集合、論理、関数の基礎と応用
- 5 アルゴリズムの考え方、計算時間の評価とアルゴリズム解析

上記のトピックについてそれぞれ、2?3時限程度の解説を行なう。

**教科書** 講義中にレジュメを配布する。参考書は講義中に適宜紹介する。

## 参考文献

**評価方法** 評価方法 レポート(作品を含む)、期末試験で評価する。平常点(授業参加度)を加味することがある。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計解析法 06前再		
科目キー	1708007533		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	永田 靖		

## 副題

### 授業概要

データを適切に処理して、そこから客観的かつ合理的な情報を取り出して判断に結びつけることは、ほとんどあらゆる科学において必要であり、有用である。本講義では、統計的データ解析の考え方や基礎的な方法論の修得を目指す。

講義と演習を絡めながら、データのまとめ方・正規分布とその性質・検定と推定・分散分析・相関分析・回帰分析などについて丁寧に解説する。

この講義は「統計解析法演習(数理統計学演習)」とペアで受講することを義務付ける。片方のみ受講は認めない。

本講義での到達目標は次の通りである。(1)から(3)は単位取得のための最低限の到達目標である。(4)はできれば理解してほしい目標である。

- (1) データにはばらつきがあることを理解する。そのばらつきをどのように取り扱っていくのかを理解する。
- (2) 正規分布や二項分布などの基本的な確率分布の性質と確率の計算方法を理解する。
- (3) 検定と推定の考え方や方法論を理解し、さらに、分散分析・相関分析・回帰分析の考え方や解析方法を理解する。
- (4) 推定方法の数学的な最適性、分散分析や回帰分析の数理的な理論について理解する。

毎時間ごとに講義内レポートを課す。それにより、各時間に説明した手法ごとに上記到達目標の理解度をチェックする。レポートは採点して返却し、誤解や誤用の多い項目においては次の講義で学生にフィードバックする。この作業の繰返しにより、学生は自分自身がどの程度理解しているのかを確認してほしい。

また、中間試験と期末試験を行う。これらの試験では、上記到達目標の理解度を総合的にチェックする。

成績は、2回の試験の結果を重視し、講義内レポートの成績を加味して評価する。試験およびレポートとも6割以上の得点(平均)を単位取得のための目標とすること。

### シラバス

- (1) データのまとめ方と統計量の計算(教科書:1.1節, 1.2節)  
【少なくとも理解すべき点】ランダムサンプリングの意味、各種統計量の意味と計算方法  
【できれば理解しておく点】平方和の公式の証明
- (2) 確率変数と確率分布および期待値と分散(教科書:2.1節, 2.2節)  
【少なくとも理解すべき点】確率変数の意味、確率分布の基本、期待値と分散の意味と計算方法および性質  
【できれば理解しておく点】期待値や分散とそれらの統計量との関連の違い
- (3) 正規分布(2)(教科書:2.3節)  
【少なくとも理解すべき点】正規分布の性質の応用  
【できれば理解しておく点】確率変数の和と定数倍による分散の計算の違いの意味
- (4) 検定における2種類の誤りと推定の考え方(教科書:3.1節, 3.2節)  
)  
【少なくとも理解すべき点】検定における2種類の誤りと意味およびそれらの確率、点推定と区間推定の考え方と用語  
【できれば理解しておく点】検出力の計算(教科書の3.3節の内容)
- (5) 1つの母平均の検定と推定(教科書:4.2節)  
【少なくとも理解すべき点】t分布の基本的事項、母平均の検定と推定の手順、3.1節との内容の違い  
【できれば理解しておく点】t分布と標準正規分布との関係、工程能力指数の区間推定
- (6) 2つの母平均の差の検定と推定(教科書:5.2節)  
【少なくとも理解すべき点】2つの母平均の検定と推定の手順、等分散を仮定する場合と仮定しない場合の手法の違い  
【できれば理解しておく点】等分散を仮定する場合と仮定しない場合の手法で検定統計量がほぼ一致する条件
- (7) 学力考査および解説
- (8) 2項分布と母不良率の検定と推定  
【少なくとも理解すべき点】二項分布の基本的事項、母不良率の検定と推定の手順  
【できれば理解しておく点】簡便な正規近似の方法とロジット変換による正規近似の方法

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計解析法 06前再		
科目キー	1708007533		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

(9) 適合度の検定(プリントを配布)

【少なくとも理解すべき点】適合度の検定の考え方と手順  
【できれば理解しておく点】乱数に関すること

(10) 1元配置分散分析(1)(教科書:6.1節, 6.2節)

【少なくとも理解すべき点】1元配置分散分析の意味, 分散分析表の計算手順とその見方  
【できれば理解しておく点】データの表現方法(xの添え字の付き方)

(11) 繰返しのある2元配置分散分析(1)(教科書:6.3節)

【少なくとも理解すべき点】繰返しのある2元配置分散分析の意味, 分散分析表の計算手順とその見方, 交互作用の意味  
【できれば理解しておく点】データの表現方法(xの添え字の付き方)

(12) 繰返しのない2元配置法(教科書:6.4節)

【少なくとも理解すべき点】繰返しのない2元配置分散分析の意味, 分散分析表の計算手順とその見方  
【できれば理解しておく点】なぜ交互作用を検定できないか

(13) 単回帰分析(1)(教科書:8.1節, 8.2節)

【少なくとも理解すべき点】単回帰モデル, 残差平方和の意味, 最小2乗法による推定方法, 寄与率と分散分析表の計算方法  
【できれば理解しておく点】原点を通る単回帰式への最小2乗法の適用

(14) 単回帰分析(3)(教科書:8.3節)

【少なくとも理解すべき点】繰返しのある単回帰分析, 当てはまりの悪さとは, 分散分析表の作成方法とその見方  
【できれば理解しておく点】当てはまりの悪さの平方和の意味

(15) 学力考査および解説

教科書	永田靖著「入門統計解析法」, 日科技連出版社
参考文献	永田靖著「統計的方法のしくみ」, 日科技連出版社 永田靖著「サンプルサイズの決め方」, 朝倉書店
評価方法	学力考査・提出物・平常点
備考	電卓(関数電卓)を必ず持参のこと. カード電卓は不可. パソコンは不要(持参しないこと).
関連URL:	

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーションズ・リサーチA		
科目キー	1708007539		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	森戸 晋	椎名 孝之	

## 副題

**授業概要** この講義では、「基礎OR」・「OR演習」で学んだ知識をもとに、線形計画法の解法とモデル化に関する中級的内容と組合せ最適化の理論と応用に関する入門的な内容を取り扱う。具体的には、線形計画法(LP)の初歩的知識を前提として、線形計画問題に対する改訂単体法・列生成法・双対単体法等といった単体法の拡張形、目標計画、確率計画等の線形計画問題の拡張形を扱う。また、ナップザック問題、カッティングストック問題、集合被覆／分割問題、巡回セールスマン問題やスケジューリング、あるいはネットワークフローなどの組合せ最適化と整数計画問題を取り上げ、主として確定的最適化の諸モデルと解法を、応用例を交えて解説する。なお、時間の許す範囲で、生産システムなど経営システム工学の関連分野でよく扱う最適化問題についても論ずる。

## シラバス

1. 線形計画法の復習 10/2 (椎名)
2. 改訂単体法 10/9 (椎名)
3. 改訂単体法(その2) 10/16 (椎名)
4. 改訂単体法(その3) 10/23 (椎名)
5. 双対理論+凸多面体など 10/30 (椎名)
6. 最大流問題+最短路問題+演習 11/13 (椎名)
7. AMPL+演習 11/20 (椎名)
8. 分枝限定法 11/27 (椎名)
9. 典型的組合せ最適化問題 12/4 (森戸)
10. 定式化、インディケータ変数の使用 12/11 (森戸)
11. 定式化、インディケータ変数の使用 12/18 (森戸)
12. ロットサイズ決定問題 1/8 (森戸)
13. 列生成法、カッティングストック問題 1/15 (森戸)
14. ラグランジュ緩和法 1/22 (森戸)
15. 期末試験とその解説 未定 (森戸)

参考文献

## 教科書

**参考文献** 森雅夫・森戸晋・山本芳嗣・鈴木久敏 著  
「オペレーションズリサーチ」  
A5/184ページ/1991年10月20日  
ISBN978-4-254-20953-2 C3350  
定価3,360円(税込)朝倉書店

刀根薫 著  
「数理計画」  
A5/248ページ/2007年09月20日  
ISBN978-4-254-11776-9 C3341  
定価4,515円(税込)朝倉書店

**評価方法** 成績は、定期試験・レポート(作品を含む)・平常点を総合的に評価します。

**備考** 配付資料を基に講義を行います。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーションズ・リサーチB		
科目キー	1708007540		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	逆瀬川 浩孝		

## 副題

**授業概要** 基礎オペレーションズリサーチで学んだ手法のうち、待ち行列モデルや在庫モデルは、時間に添ってランダムな事象が次々と起こり、状況を時々刻々変化させて行くなかで意思決定をしなければいけないという特徴があります。厳密に言えば経営システム工学の対象すべてがこのような特徴を持っているといっても間違いではありません。この場合、意思決定が合理的に行われるためには「何が起きるか分からない」不確実な将来の出来事に対して何らかの意味で共通の議論の場を持たなければいけません。そこで用いられるのが「確率」です。「確率」はこのような不確実さを数量化するための基本的な道具ですが、この場合は、さらにランダムな事象が時間軸に添って次から次へ起こるということを想定しています。そのようなシステムのランダムな時間変化を数学的に記述するモデルを一般に確率過程モデルといいます。

この講義では、オペレーションズリサーチにおける確率過程モデルの重要性和制約を理解し、初等的分析方法について習熟することを目標とします。実際の例から説き起こし、マルコフモデルを中心としたモデル化の方法を解説し、そのモデル分析の方法を学びます。具体的には、ベルヌイ試行、2項過程から始まり、離散時間のマルコフ連鎖、連続時間のマルコフ連鎖、ランダムウォーク、ブラウン運動などについて、基礎的内容を論じた後、それらの応用として、待ち行列モデルについても、マルコフ型の単一窓口モデルについて、解説します。

## シラバス

1. 確率論の復習、条件付き確率、期待値、条件付き確率
2. 確率過程モデルと経営システム工学
3. 2項過程とポアソン過程
4. ランダムウォーク
5. マルコフ連鎖の基礎
6. マルコフ連鎖モデルのいろいろな例
7. マルコフ連鎖の定常解析
8. 吸収的マルコフ連鎖
9. 賭博者破産のモデル、分枝過程
10. 連続時間マルコフ連鎖モデル
11. 出生死亡過程と待ち行列モデル
12. 待ち行列モデルの応用
13. 再生過程とシミュレーション
14. モンテカルロ法
15. 定期試験と、その解説

**教科書** 毎週、ホームページを通してテキストを配布

## 参考文献

**評価方法** 期末試験結果に加えて、抜き打ちに行われる時間内テスト、レポート課題の成績を加味して、総合的に判断する

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/sakas/lecture/orb>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析法A		
科目キー	1708007546		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	永田 靖		

## 副題

### 授業概要

1つの変量および2つの変量についての解析方法は統計解析法および統計解析法演習で講義した。そこで学んだ「検定」や「推定」の基本的な考え方を3つ以上の変量(多変量)に拡張してデータ解析を行う方法が多変量解析法である。

多変量解析法は、データの形式や解析目的にしたがって開発された方法論の総称である。この講義では、それらの方法論の中から、よく用いられている方法の基本的な考え方と解析方法の理論と応用について講義する。

統計解析法の知識と線形代数の基礎的な知識が必要である。多変量解析法Bを同時に履修してほしい。また、実験計画法とも関連するところがあるので、実験計画法も同時に履修することを薦める。

本講義での到達目標は次の通りである。(1)から(3)は単位取得のための最低限の到達目標である。(4)はできれば理解してほしい目標である。

- (1)多変量解析法の各手法の適用場面を理解する。
- (2)変数が少ない場合において、多変量解析法の各手法の計算方法(データ解析の方を理解する)。
- (3)多変量解析法の各手法の基本的な考え方と理論を理解する。
- (4)線形代数を用いた多変量解析法の理論を理解する。

毎時間ごとに講義内レポートを課す。それにより、各時間に説明した手法ごとに上記到達目標の理解度をチェックする。レポートは採点して返却し、誤解や誤用の多い項目においては次の講義において学生にフィードバックする。

### シラバス

#### 1 イントロダクション、多変量解析法の概要と基本統計量の計算(教科書:1章, 2章)

多変量解析法の各手法の概要と適用場面を説明する。また、データの種類および平均・分散・相関係数などといった基本的な統計量を説明する。

【少なくとも理解すべき点】多変量データとは、平均・分散・相関係数の意味と計算方法、標準化の意味と計算方法。  
【できれば理解しておくべき点】各手法の適用場面。

#### 2 単回帰分析、線形代数の復習(教科書:3章, 4章)

単回帰モデルに基づく最小2乗法を説明する。また、単回帰分析の解析の流れと残差およびテコ比に基づく回帰診断の基本について説明する。さらに、単回帰モデルを行列・ベクトルで表現し、線形代数を用いた解析のフレームワークを説明する。

【少なくとも理解すべき点】単回帰モデルに基づく最小2乗法の考え方と計算方法、残差・テコ比の意味と計算方法。  
【できれば理解しておくべき点】行列とベクトルで表現された単回帰モデル、行列とベクトルを用いた最小2乗法。

#### 3 説明変数が2つの場合の重回帰分析(教科書:5.1節, 5.2節)

説明変数が2つの場合の重回帰モデルに基づく最小2乗法を説明する。また、重回帰分析の解析の流れと残差およびテコ比に基づく回帰診断の基本について説明する。

【少なくとも理解すべき点】説明変数が2つの場合の重回帰モデルに基づく最小2乗法の考え方と計算方法、残差・テコ比の意味と計算方法。  
【できれば理解しておくべき点】平方和の分解および残差分析の数理。

#### 4 説明変数がp個の場合の重回帰分析(教科書:5.3節, 5.4節)

説明変数がp個の場合の重回帰モデルに基づく最小2乗法を説明する。行列・ベクトルを用いて重回帰モデルおよび解析方法を説明する。

数量化理論1類(教科書:6章)

数量化理論1類とは、説明変数が質的変数の場合の重回帰分析である。ダミー変数を用いた質的変数から量的変数への変換方法を中心に説明する。

【少なくとも理解すべき点】説明変数がp個の場合の重回帰モデルに基づく最小2乗法の考え方と計算方法、ダミー変数の考え方、量的変数と質的変数の混合したデータ解析の方法  
【できれば理解しておくべき点】行列・ベクトルを用いた重回帰分析の数理。

#### 5 多変量解析法のための線形代数入門

ベクトルや行列を用いると多変量解析法の理解がスムーズに進む。線形代数の基本を回帰分析の中で用いる枠組みにしたがって解説する。

【少なくとも理解すべき点】2次元でのベクトル・行列の基本演算と基本的性質の理解  
【できれば理解しておくべき点】p次元での基本事項の理解

#### 6 パス解析(教科書:13.1節)



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析法A		
科目キー	1708007546		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

重回帰分析の偏回帰係数の解釈を適切に行うために、パス解析を説明する。構造方程式の作成方法を中心に解説する。

【少なくとも理解すべき点】パスダイアグラムから構造方程式を作成する方法、パス係数の求め方と解釈の仕方。  
【できれば理解しておくべき点】構造方程式の数理。

#### 7 判別分析(教科書:7章)

変数が1つ場合から判別分析を説明する。その後、変数が2個の場合、一般に $p$ 個の場合の判別分析について説明する。

【少なくとも理解すべき点】判別関数、誤判別の確率など、判別分析の基本的な用語と考え方および変数が1つの場合の計算方法。

【できれば理解しておくべき点】変数が $p$ 個の場合の判別分析の一般的な理論を行列とベクトルを用いた形式で理解。

#### 8 判別分析の補足

数量化理論2類(教科書:8章)

まず、分散分析に基づく判別分析の最適性について説明する。次に、数量化理論2類について説明する。数量化理論2類とは、変数が質的変数である場合の判別分析に対応する。

【少なくとも理解すべき点】ダミー変数の考え方。量的変数と質的変数の混合したデータ解析の方法。

【できれば理解しておくべき点】分散分析に基づく判別分析の最適性。

#### 9 主成分分析(教科書:9章)

変数が2つの場合の主成分分析について説明する。次に、変数が $p$ 個の場合の主成分分析について説明する。

【少なくとも理解すべき点】主成分分析における固有値・固有ベクトルの意味。寄与率や主成分得点、因子負荷量といった、主成分分析における基本用語の理解。

【できれば理解しておくべき点】行列とベクトルを用いた主成分分析の内容の理解とスペクトル分解。

#### 10 数量化理論3類(教科書:10章)

簡単な例を用いて数量化理論3類の解析の考え方を説明する。

【少なくとも理解すべき点】解析方法の基本的な考え方。固有値や固有ベクトルの意味。

【できれば理解しておくべき点】数量化理論3類の数理的な内容。

#### 11 多段層別分析(教科書:12章)

目的変数が存在する場合のサンプルの分類方法として多段層別分析を説明する。

【少なくとも理解すべき点】多段層別分析の基本的な考え方。

【できれば理解しておくべき点】停止規則の数理

#### 12 クラスタ分析(教科書:12章)

目的変数が存在しない場合のサンプルの分類方法としてクラスタ分析を説明する。

【少なくとも理解すべき点】クラスタ分析の基本的な考え方。

【できれば理解しておくべき点】ウォード法の数理(平方和の分解)

#### 13 ロジスティック回帰分析(『入門統計解析法』(永田靖著)の9.7節)

目的変数が比率である場合の解析方法としてロジスティック回帰分析を説明する。重みつき最小2乗法の考え方を中心に説明する。

【少なくとも理解すべき点】ロジット変換の考え方と意味。重みつき最小2乗法の考え方。

【できれば理解しておくべき点】重みつき最小2乗法の数理。

#### 14 グラフィカルモデリング(教科書:13.2節)

条件付き独立性を表示するグラフの作成方法と利用の仕方を説明する。回帰分析との関連などについても解説する。

【少なくとも理解すべき点】偏回帰係数の意味と計算方法。独立グラフの考え方。

【できれば理解しておくべき点】共分散選択の理論的背景。

#### 15 多変量解析の応用

**教科書** 永田靖・棟近雅彦著「多変量解析法入門」サイエンス社

**参考文献** 永田靖著「入門統計解析法」日科技連出版社

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析法A		
科目キー	1708007546		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

永田靖著「統計的方法のしくみ」日科技連出版社  
 永田靖著「統計学のための数学入門30講」朝倉書店  
 大野高裕「多変量解析入門」同友館  
 園川隆夫著「多変量のデータ解析」朝倉書店  
 田中豊・脇本和昌著「多変量統計解析法」現代数学社

**評価方法** 学力考査・提出物・平常点

**備考** 電卓を必ず持参すること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計解析法演習 06前再		
科目キー	1708007547		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	棟近 雅彦	永田 靖	

## 副題

**授業概要** この科目は『統計解析法』とペアで履修することを義務づける。片方だけの受講は認めない。内容については『統計解析法』を参照せよ。  
統計解析法演習を4回以上欠席した場合は単位を取得できないことに注意すること。

**シラバス** この科目は『統計解析法』とペアで履修することを義務づける。片方だけの受講は認めない。

- (1) ヒストグラムの作成方法とその見方(教科書:1.3節)  
【少なくとも理解すべき点】ヒストグラムの作成方法と見方  
【できれば理解しておく点】度数表から統計量を計算する計算式の意味
- (2) 共分散と正規分布(1)(教科書:2.2節, 2.3節)  
【少なくとも理解すべき点】共分散の意味と計算方法および性質, 正規分布における標準化と正規分布表の見方  
【できれば理解しておく点】正規分布の確率密度関数とそのグラフの性質
- (3) 統計量の分布(3)と検定の考え方(教科書:2.4節, 3.1節)  
【少なくとも理解すべき点】平均の確率分布と検定の基本的な考え方と用語  
【できれば理解しておく点】検定と日常的な意志決定との対比
- (4) 1つの母分散の検定と推定(教科書:4.1節)  
【少なくとも理解すべき点】カイ2乗分布の基本的事項, 母分散の検定と推定の手順  
【できれば理解しておく点】母分散の検定における検出力とサンプルサイズ的设计
- (5) 2つの母分散の比の検定と推定(教科書:5.1節)  
【少なくとも理解すべき点】F分布の基本的事項, 2つの母分散の検定と推定の手順  
【できれば理解しておく点】F分布の下側確率の求め方の公式の証明
- (6) 対応がある場合の母平均の差の検定(教科書:5.3節)  
【少なくとも理解すべき点】対応とはどういうことか, その場合の母平均の差の検定と推定の手順  
【できれば理解しておく点】対応がある場合と対応がない場合の検定結果の違いが生じる典型的な場合
- (7) 学力考査および解説
- (8) 2つの母不良率の検定と推定, 母欠点数の検定と推定(教科書:9.3節, 9.4節)  
【少なくとも理解すべき点】2つの母不良率の検定と推定の手順, ポアソン分布の基本的事項  
【できれば理解しておく点】二項分布とポアソン分布との関係
- (9) 分割表による検定(教科書:9.6節)  
【少なくとも理解すべき点】分割表による検定の考え方と手順, 規準化残差の考え方  
【できれば理解しておく点】分割表における自由度
- (10) 1元配置分散分析(2)(教科書:6.2節)  
【少なくとも理解すべき点】平方和の分解の意味, 自由度の意味, データの構造式, 分散分析表で行っている検定の意味, 推定と予測の手順  
【できれば理解しておく点】データの構造式に基づく数理, 特に, 平均平方の期待値の求め方
- (11) 繰返しのある2元配置分散分析(2)(教科書:6.3節)  
【少なくとも理解すべき点】推定と予測の手順, 平方和の分解の意味  
【できれば理解しておく点】データの構造式に基づく数理, プーリングの目安の根拠
- (12) 相関分析(教科書:7章)  
【少なくとも理解すべき点】散布図の意義, 相関係数の計算方法と原理, 母相関係数の検定と区間推定の計算手順  
【できれば理解しておく点】相関分析における典型的な誤解例の数々
- (13) 単回帰分析(2)(教科書:8.2節)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計解析法演習 06前再		
科目キー	1708007547		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

【少なくとも理解すべき点】残差の検討方法とその意味, 統計量の分布に基づく回帰母数の検定と推定の手順  
【できれば理解しておく点】統計量の確率分布の導出

(14) 重回帰分析(プリントを配布)

【少なくとも理解すべき点】説明変数が2つの場合の重回帰分析の適用場面と回帰係数および寄与率の計算  
【できれば理解しておく点】説明変数が2つの場合の最小2乗法

(15) 学力考査および解説

**教科書** 永田靖著「入門統計解析法」, 日科技連出版社

**参考文献** 永田靖著「統計的方法のしくみ」, 日科技連出版社  
永田靖著「サンプルサイズの決め方」, 朝倉書店

**評価方法** 学力考査・提出物・平常点

**備考** 電卓(関数電卓)を必ず持参のこと。カード電卓は不可。  
パソコンは不要(持参しないこと)。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析法B		
科目キー	1708007548		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	永田 靖		

## 副題

### 授業概要

多変量解析法Aで講義した内容を、パソコンソフトを用いて実践的に演習する。  
 多変量解析法の実行はパソコンソフトが不可欠である。統計解析ソフトを各自のパソコンにインストールし、そのソフトの使い方を説明するとともに、多変量解析法の各手法の内容を具体的に演習する。また、実際のデータ解析における注意点についても説明する。  
 データ解析では、データや統計量をグラフ表示して考察することも大変重要である。パソコンソフトは、そういったグラフィカルな機能が充実している。その意味と考察の仕方ともあわせて理解してほしい。  
 本講義での到達目標は次の通りである。(1)から(3)は単位取得のための最低限の到達目標である。(4)はできれば理解してほしい目標である。  
 (1)基本的な解析手順を理解する。  
 (2)考察の仕方、結果の記述の仕方を理解する。  
 (3)グラフィカルな結果と解析的な結果との関連を理解する。  
 (4)パソコンソフトでできること・できないことの違いを理解する。  
 毎時間ごとに講義内レポートを課す。それにより、各時間に説明した手法ごとに上記到達目標の理解度をチェックする。レポートは採点して返却し、誤解や誤用の多い項目においては次の講義で学生にフィードバックする。この作業の繰返しにより、学生は自分自身がどの程度理解しているのかを確認してほしい。  
 試験は行わない。  
 成績は、出席回数および講義内レポートの成績に基づいて評価する。レポートの得点(平均)が6割以上となることを単位取得のための目標とすること。ただし、いかなる事情があっても4回以上欠席(遅刻も欠席にカウントする)した場合は単位認定をしない。

### シラバス

- 1 統計解析ソフトのインストール・データの入力方法・レポートの提出方法の確認
- 2 単回帰分析の解析・残差の分析  
 【少なくとも理解すべき点】単回帰分析の入力・出力形式、解析結果を理解する  
 【できれば理解しておく点】変数変換機能
- 3 説明変数が2つの場合の重回帰分析  
 【少なくとも理解すべき点】重回帰分析の入力・出力形式、解析結果を理解する  
 【できれば理解しておく点】外挿の意味
- 4 説明変数がp個の場合の重回帰分析  
 数量化理論1類  
 【少なくとも理解すべき点】重回帰分析の入力・出力形式、解析結果を理解する。数量化理論1類の入力・出力形式、解析結果を理解する  
 【できれば理解しておく点】マスクの意味とやり方。ダミー変数を直接入力する方法
- 5 多変量解析法のための線形代数入門  
 この回だけはパソコンは使用しない。  
 【少なくとも理解すべき点】2次元の重回帰モデルの行列・ベクトル表示とそれに基づく演算。線形代数の基本的性質。  
 【できれば理解しておく点】p次元の場合への拡張。
- 6 パス解析  
 【少なくとも理解すべき点】重回帰分析のソフトを用いたパス解析の解析方法を理解する  
 【できれば理解しておく点】モデルの当てはまりの尺度
- 7 判別分析  
 【少なくとも理解すべき点】判別分析の入力・出力形式、解析結果を理解する  
 【できれば理解しておく点】ジャックナイフ法の考え方
- 8 数量化理論2類  
 【少なくとも理解すべき点】数量化理論2類の入力・出力形式、解析結果を理解する  
 【できれば理解しておく点】ダミー変数を直接入力する方法

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析法B		
科目キー	1708007548		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

9 主成分分析

【少なくとも理解すべき点】主成分分析の入力・出力形式, 解析結果を理解する  
【できれば理解しておく点】出発行列が分散共分散行列の場合

10 数量化理論3類

【少なくとも理解すべき点】数量化理論3類の入力・出力形式, 解析結果を理解する  
【できれば理解しておく点】主成分分析で解析した場合との結果の対比

11 多段層別分析

【少なくとも理解すべき点】多段層別分析の入力・出力形式, 解析結果を理解する  
【できれば理解しておく点】停止規則の違いの結果への違い

12 クラスタ分析

【少なくとも理解すべき点】クラスタ分析の入力・出力形式, 解析結果を理解する  
【できれば理解しておく点】クラスタ分析の各方法の結果への違い

13 ロジスティック回帰分析

【少なくとも理解すべき点】ロジスティック回帰分析の入力・出力形式, 解析結果を理解する  
【できれば理解しておく点】反復計算の意味

14 グラフィカルモデリング

【少なくとも理解すべき点】偏相関係数に基づく独立グラフの作成方法と考察の仕方を理解する。  
【できれば理解しておく点】グラフィカルモデリングの理論的背景。

15 多変量解析法の応用

**教科書** 永田靖, 棟近雅彦著「多変量解析法入門」サイエンス社

**参考文献** 野澤昌弘著『JUSE-StatWorksによる多変量解析入門』日科技連出版社

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点

**備考** 各自のパソコンを毎回必ず持参すること。  
多変量解析法Aを同時に受講してほしい(単位に認定はAとBを別々に行う)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロフィットマネジメント 06前再		
科目キー	1708007551		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	大野 高裕		

## 副題

**授業概要** 企業経営を行う以上、利益の確保は事業存続発展ために不可欠であり、そのためには、企業活動の結果を貨幣評価する「コスト(原価)」を把握、分析することが、必要となる。そこで本授業では利益を獲得するための重要な要素であるコストとは何か、その経営における役割の意義を理解した上で、コストの測定・分析技術を学ぶ。さらにコストと収益との関係を捉えて、意思決定の場面において採算性の検討を行い、より多くのプロフィットを確保する判断ができる手法を習得する。

## シラバス

- 4月 6日 授業ガイダンス、原価の概念 (第1部第1章)
- 13日 原価算出の目的・原価の種類とマネジメント (第1部第2・3・4章)
- 20日 費目別原価の計算 (第1部第8章)
- 27日 部門別原価の計算 (第1部第9・10章)
- 5月 4日 祝日
- 11日 個別原価の計算 (第1部11・12章)
- 18日 総合原価計算1(単純総合原価計算) (第1部第13章)
- 25日 計算演習
- 6月 1日 総合原価計算2(組別・工程別総合原価計算) (第1部第15・16章)
- 8日 標準原価計算によるマネジメント (第2部第3章)
- 15日 直接原価によるマネジメント (第2部第4・5章)
- 22日 ABCによる業務改善 (第2部第8・9章)
- 29日 原価企画 (第2部第10章)
- 7月 6日 短期的経営意思決定における採算性分析 (第2部第12・13章)
- 13日 長期的経営意思決定における採算性分析 (第2部第14章)
- 20日 総まとめ・実力確認

**教科書** 東海幹夫「原価計算・管理会計」清文社

## 参考文献

**評価方法** 出席(復習小テスト)10点、課題提出30点、期末試験60点(合計100点満点評価)

## 備考

- ・出欠:授業開始時に復習小テスト(5分間)を行って出欠を確認する
- ・課題提出用紙:A4サイズの用紙を使用する
- ・課題提出先:51号館2階レポートボックス(教員ロビー横)
- ・連絡先:大野研究室(51号館15階06室)  
TEL 03-5286-3303 FAX 03-3203-5518  
e-mail ohno@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営計画		
科目キー	1708007553		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	大野 高裕		

## 副題

**授業概要** 経営計画は、企業経営にとって不可欠なものであるが、これを策定し、実行、統制するには、決算書に関する知識が前提となる。すなわち、経営計画においては決算書の内容が重要な情報となる。そこで、まず決算書の貸借対照表と損益計算書のそれぞれの仕組みと関連性を明らかにし、また個々の勘定科目の内容を修得する。さらに決算書が作成される仕組みである複式簿記について、日商簿記3級程度の解説と演習を行い、情報として利用する決算書の構造を作成プロセスの面から把握する。こうした準備を経た後で、経営計画について、長期と短期の2つにわけ、それぞれの作成方法についてパソコンを用いた演習を利用することで、経営計画作成方法を体得する。

<b>シラバス</b>	9月30日	オリエンテーション
	10月7日	損益計算書、製造原価明細書の構造
	14日	貸借対照表、利益金処分計算書の構造
	21日	休講（創立記念日）
	28日	決算書の業種間比較分析(演習)
	11月 4日	経営分析の基礎
	11日	簿記:決算書作成のプロセス(仕分け、天気、決算)
	18日	簿記:決算の方法(売上、仕入の処理)
	25日	簿記:決算書の特別な項目の取り扱い方法
	12月 2日	簿記のまとめ
	9日	長期経営計画の基礎
	16日	長期経営計画の基礎演習
	1月13日	短期経営計画の基礎
	20日	短期経営計画の基礎演習

**教科書** 使用????:「入門簿記講義」(早稲田大学会計学研究室;中央経済社)  
その他必要に応じて資料を配布する

## 参考文献

**評価方法** 成績評価方法:出席(小テスト)(10点)+演習課題(20点)+期末試験(70点)  
100点満点中60点以上を合格とする  
出席(小テスト):毎回授業開始時に前回授業のキーワードに関する説明問題を課しこれを出席点とする  
課題:必要に応じて授業終了時に課題を課し期日までに提出とするが詳細は毎回指定する  
※小テストおよび課題の模範解答は期末試験前に配布

**備考** 連絡先:大野研究室 TEL 03-5286-3303, FAX 03-3203-5518  
電子メール ohno@waseda.jp

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究(論文)		
科目キー	1708007562		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 小松原 明哲

## 副題

**授業概要** 4年間の学習の総仕上げとして、各自が経営システム工学に関する一つの主題を選定して研究し、論文にまとめて提出するものであって、卒業論文審査会(発表会)での発表を行い、審査に合格することにより卒業研究として単位が認められる。

論文作成にあたっては、各々の主題に関係の深い担当教員が各人を指導し、学生の知識の総まとめ、研究能力の向上、研究のまとめ方をあわせて習得できるように指導する。

最低到達目標は、各自、主題とした研究を行い、研究内容を論文としてまとめることができ、研究内容を指定された時間内にわかりやすくプレゼンテーションできることである。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

**評価方法** 卒業論文の内容, 研究過程, 卒業論文審査会での発表内容等によって成績を決める。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学特別演習		
科目キー	1708007563		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 長山 道代	佐伯 基憲	山内 秀樹

---

## 副題

### 授業概要

経営システム工学の総合的な知識を得るために、実務で活躍している講師を招聘し、技術者倫理、会社の倫理などの基本を学ぶ。実社会における経営システムの設計・運用について事例を交えた講義・演習を通じ、机上で得た知識を集大成することを目的とする。また、プレゼンテーション技術の講義・演習、英語でのプレゼンテーションの演習などを通じ、国際社会で通用する力を養成、あるいは何が必要かの認識を新たにするのも目的とする。

最低到達目標は、技術者倫理の理解と実践、社会における常識の理解、プレゼンテーション技術の習得、英語でのプレゼンテーションの習得である。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産管理学 06前再		
科目キー	1708007564		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

第8回: 6/5

コースナビによる演習課題解答と学習内容の点検確認

第9回: 6/12

資材の調達方式

1. 定量発注方式
2. 定期発注方式
3. その他の方式(2ピン方式, 補充点方式-かんぱんシステム-, S-s-T方式等)
4. 演習課題4出題

第10回: 6/19

ライン生産システムの設計と運用(単一品種の場合)

1. ライン生産システムとその問題構造
  - 1.1. ライン生産システム(方式)とは
  - 1.2. ライン生産システム(方式)の分類
  - 1.3. ライン生産システムの例
2. 設計の手順
  - 2.1. 先行順位図の作成
  - 2.2. サイクルタイムの設定
  - 2.3. 必要最少工程数の算定
  - 2.4. ライン編成(ラインバランシング:ヒューリスティック法)

第11回: 6/26

ライン生産システムの設計と運用(単一品種の場合)

2. 設計の手順
  - 2.5. 工程間緩衝在庫(バッファ・インベントリー)の設計
  - 2.6. ピッチダイアグラムによる編成効率の改善
  - 2.7. ライン編成アルゴリズム(ブランチ アンド バウンド法)
3. 演習課題5出題

第12回: 7/3

ライン生産システムの設計と運用(複数品種の場合)

1. 複数品種ライン生産システム(方式)の分類
2. 混合品種ライン(混合ライン)生産システムの設計手順
  - 2.1. 統合先行順位図の作成
  - 2.2. サイクルタイムの設定
  - 2.3. 最少必要工程数の算定と編成工程数の設定
  - 2.4. ライン編成(ラインバランシング)
  - 2.5. 投入順序づけ手法による製品投入順序の決定(目標追跡法の応用)
3. 演習課題6出題

第13回: 7/10

ジョブショップ生産システムの設計

1. ジョブショップ生産システムにおける計画のフレームワーク
2. 手順計画
3. 工数計画
4. 基準日程の作成
5. 負荷計画
6. 日程計画
7. 演習課題7出題

第14回: 7/17

リーン生産とその要素技術

1. リーン生産の特質
2. Fail-safe/Fool-proof技術
3. リードタイム削減技術
4. 作業標準化技術
5. レイアウト技術

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産管理学 06前再		
科目キー	1708007564		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上

## 6. 平準化技術

第15回: 日程別途指示  
学力考査及び解説

**教科書** 教科書: 村松林太郎著, 「新版 生産管理の基礎」, 国元書房, 平成5年(第19版)

資料等: 適宜追加資料の配布とOHPないしパワーポイントによる解説を行う。

**参考文献** 参考書: 平木、片山ら著, 「国際協力による自動車部品相互補完システム」, 溪水社, 平成15年

**評価方法** 成績は、以下に示す各評価尺度について、以下のルールにより総合化して算定する。

1. 出席率100%の者を評価対象とする(理由が相当と認め得る欠席を除く)。
  2. 演習レポートの評点と定期試験の点数に基づき評価する。
  3. 授業への取組み姿勢(有為な質問、コメントなど)により加減点することがある。
- なお、以下の1つに該当する場合は、自動的に不可となるので注意すること。
- 1) 欠席理由書のない欠席がある場合  
欠席理由書は、病氣治療の際は医師の診断書あるいはそれに準ずるもの、それ以外の場

**備考** 毎回授業開始時に受講生の意見を把握するためのアンケート調査用紙を配布し、終了時に回収、次回授業開始時に意見に対するコメント・対策をフィードバックする。授業改善に資するため、出席者全員の回答が義務付けられる。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メソッド・エンジニアリング演習 06前再		
科目キー	1708007565		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	吉本 一穂	大成 尚	

---

## 副題

**授業概要** 必要な機能／目的を達成するためのシステムを最適(最経済)な状態に設計・改善するためには、人・物・設備および情報などの資源を有効活用する必要がある。それをメソッドといい、メソッドの測定・分析・研究・設計に関する基礎を、演習を通じて理解する。最低到達目標はIE分析技法の理解、問題発見・解決能力の修得すること、ライン編成、システム設計(IDEF)の技法の理解と実践力をつけることである。努力目標は、メソッド・エンジニアリングと経営システムの関係を理解し、生産現場改善実践力を身につけることである。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学総合実験		
科目キー	1708007566		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 小松原 明哲

## 副題

**授業概要** 経営システム工学の専門教育科目の総合的・まとめを目的とした実験である。テーマは次の3つ、起業、製品戦略、販売戦略、事業戦略の知識を問う“ニュー・マネジメント・ゲーム”、広くは企業戦略から改善活動までの活動目標とその方策を効率よく導く“経営目標計画法”、現実社会の事象・問題をモデル化しシミュレーションにより意思決定の基礎情報を得ようとする“モデリング&シミュレーション”からなり、これらの実験を通じ、専門分野の知識を超えた広い知識の修得と個要素のつながりの理解をねらいとする。

## シラバス

### <ニュー・マネジメント・ゲーム>

起業、製品戦略、販売戦略、事業戦略の知識を問う“ニュー・マネジメント・ゲーム”は、需要予測などのマーケティング技術、人事・組織に係わる知識、財務指標を用いた意思決定などを包含するものである。1企業の事例を用い、経営全般の仕組みの理解を深める事を目的としている。

### <経営目標計画法>

企業戦略／事業戦略から職場の問題の改善活動まで、現状にとらわれた活動目標と方策では決して好適な結果を導く事は出来ない。目標自体の設定方法から、それを効率よく達成する施策の設定までを効率よく導くことの出来る“行動・施策決定法”を修得し、実務での問題解決の基礎を身に付ける事を目的としている。

### <モデリング&シミュレーション>

現実社会の複雑な事象・問題を的確にモデル化する方法およびそのモデルを用いたシミュレーションを通じて得た基礎情報をもとに実用に供しうる意思決定を行うための基礎を修得することを目的としている。2004年度はサプライチェーンにおける在庫管理をとりあげ、数理モデルやシミュレーションを用いた分析を通じてシステム設計の演習を行う。あわせて、卒業研究にあたっての文献情報の収集や研究企画書、報告書の書き方の練習を行う。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点

## 備考

### 【担当教員連絡先等】

森戸 晋 (ohno@ohno.mgmt.waseda.ac.jp) 大野 高裕、小松原 明哲、棟近 雅彦、大成 尚、高橋 真吾、松嶋 敏泰、永田 靖、東 基衛、高田 祥三、吉本 一穂、逆瀬川 浩孝、片山 博、平澤 茂一

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1708007567		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 後藤 正幸	森戸 晋 大野 高裕 今泉 淳 永田 靖	片山 博 棟近 雅彦 大成 尚 逆瀬川 浩孝

## 副題

**授業概要** 4年間の学習の総仕上げとして、各自が経営システム工学に関する一つの主題を選定して研究し、論文にまとめて提出するものであって、卒業論文審査会(発表会)での発表を行い、審査に合格することにより単位が認められる。

論文作成にあたっては、各々の主題に関係の深い担当教員が各人を指導し、学生の知識の総まとめ、研究能力の向上、研究のまとめ方をあわせて習得できるように指導する。

最低到達目標は、各自、主題とした研究を行い、研究内容を論文としてまとめることができ、研究内容を指定された時間内にわかりやすくプレゼンテーションできることである。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

**評価方法** 卒業論文の内容、研究過程、卒業論文審査会での発表内容等によって成績を決める。

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータ工学 06前再		
科目キー	1708007624		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	石田 崇	菱山 玲子	

## 副題

### 授業概要

情報技術(IT)を支えるコンピュータの基礎について述べる。普遍的な概念・原理を理解することが目的である。

#### (1) 概要

歴史, 基本構成, 特にノイマン型コンピュータの特徴を理解する。

#### (2) アーキテクチャ

コンピュータの基本設計思想であるアーキテクチャについて述べる。ハードウェアとソフトウェアのインタフェースとしてのコンピュータアーキテクチャを説明し、メモリアーキテクチャ・プロセッサアーキテクチャ・入出力アーキテクチャを個々の基本機能として説明する。

#### (3) ハードウェア

コンピュータの基本内部動作を理解するために、論理設計・論理回路・メモリ素子など必要最少限の項目を取り上げる。

#### (4) ソフトウェア

オペレーティングシステム(OS)の原理・構造, 特にカーネルのプロセス管理・仮想メモリなど必要最少限の項目を取り上げる。

#### (5) 周辺技術と応用

コンピュータをひとつの要素として含むシステムについて説明する。主に通信技術, ネットワーク, セキュリティ技術を取り上げる。

※ 本講義は希望に基づいて後半2つのコース(基礎コースと応用コース)に分かれる。ただし、(1)(2)は両コースに共通、(3)(4)は基礎コース、(5)は応用コースの内容とする。

本科目の中心はアーキテクチャにある。基礎知識を身につけることにより、変化の激しい時代の進展を見極め将来の応用力を養うことが求められている。コンピュータを「使う」立場から、もう一歩踏み込んでコンピュータが「分かる」ことを目指している。

なお、講義ではアーキテクチャからデバイスへと、システムから要素へブレイクダウンする方法で進める。

### シラバス

- 1) 1-1. オリエンテーション, コンピュータ開発の歴史, 商用コンピュータの世代
- 2) 1-2. コンピュータの基本構成, ノイマン型と非ノイマン型コンピュータ
- 3) (4) 3-1. コンピュータアーキテクチャ(1)命令セットアーキテクチャ, 命令・スタックマシン・アドレス指定方式など。
- 5) 2-3. コンピュータアーキテクチャ(2)データ形式, 数値データ・非数値データ・補数など。
- 6) 中間試験
- 7) (8) 2-4. プロセッサアーキテクチャ, 演算アーキテクチャ・制御アーキテクチャ・マイクロプログラム方式など。
- 9) (10) 2-6. メモリアーキテクチャ, メモリユニットの特性・キャッシュメモリなど。
- 11) 2-8. 入出力アーキテクチャ。
- ※ 以下の(12)~(14)は2コースに分ける。
- [基礎コース]
- 12) 3-1. 論理設計, ブール代数とブール関数など。
- 13) 3-2. 論理回路とメモリ素子。
- 14) 4-1. オペレーティングシステム, OSの役割・プロセススケジューリング・メモリ管理・マルチプログラミング・言語プロセッサ・コンパイラ, UNIXなど。
- [応用コース]
- 12) 5-1. 情報通信技術, 情報通信ネットワークと伝送方式。
- 13) 5-2. ネットワークとインターネット, ネットワークアーキテクチャ, LAN, WAN, TCP/IPなど。
- 14) 5-3. 情報セキュリティとネットワーク技術, 暗号, 認証, PKIなど。
- 15) 期末試験
- ※ (15)の期末試験については、それぞれのコースに対して実施する。

### 教科書

平澤 茂一, 「コンピュータ工学」, 培風館, 2001年。

### 参考文献

### 評価方法

定期試験・中間(教場)試験・平常点・(演習レポートは採点の上, 返却する。その採点基準は定期試験のそれに順ずる)。基本的には定期試験を重視する。

### 備考

- (1) 授業の進行を確認するため、ほぼ毎回簡単な演習を行う。その演習レポートの提出をもって出席とみなす。原則として出題週の次週にレポートを返却し、同時に解答する。なお、演習内容と講義内容とは必ずしも対応していないことがある。
- (2) 教学支援システム(OiC)を利用する。
- (3) 後半の三回(シラバスの(12)~(14))は、希望に基づいて2つのコースに分ける。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータ工学 06前再		
科目キー	1708007624		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

- 
- (4) それぞれのコースの定期試験の平均点に基づき、点数を調整することがある。  
(5) 本授業の講義・演習など運営方法の改善のため、随時授業アンケートを実施している。皆さんの協力をお願いします。

**【担当教員連絡先等】**

平澤 茂一 (hirasawa@hirasa.mgmt.waseda.ac.jp)

石田 (ishida@hirasa.mgmt.waseda.ac.jp)

**関連URL:** <http://www.hirasa.mgmt.waseda.ac.jp/lab/class.html>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータ応用・演習		
科目キー	1708007625		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	後藤 正幸	石田 崇	菱山 玲子

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	施設計画		
科目キー	1708007650		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉本 一穂		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ロジスティクス		
科目キー	1708007651		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	吉本 一穂		

## 副題

**授業概要** 本講義での対象はCR(Customer Relation)から生産活動、SR(Supplier Relation)までの、いわゆるSC全体を扱うSCMの理解を最終的なゴールと位置付けているが、生産システムという立場を意識する事より、ロジステックスという名称にしている。すなわちサプライチェーン・ロジステックス(主に物の流れ、情報の流れ)をめぐる諸問題の整理と設計に必要な知識の修得を目的とする。

〈到達目標〉

ロジステックスの設計(立地点選択、輸送ルート決定)に応用できる次の技法の理解 と簡単な問題の求解ができること

- ・ セービング法/グリーディ法
- ・ メジアン/マルチメジアンを用いた立地点選択
- ・ インシデンス行列を用いたルートの決定

生産の場の「運搬」「保管」「流通加工」についての理解と分析・評価ができること

## シラバス

1. ガイダンス  
生産の3ステップ(設計・調達・生産)とロジスティクスの関係について概説、また、講義の流れについて説明する。
2. 物流・ロジスティクス・SCの実際 …… (VTR)日産のロジスティクス  
輸送会社「ゼロ」のVTRを参考資料として、ロジスティクスの実態及び経営システムという観点で何をすべきかを理解する。
3. 物流・ロジスティクス・SCの基礎 (1)
4. 物流・ロジスティクス・SCの基礎 (2)
5. 物流・ロジスティクス・SCの基礎 (3) …… (VTR)コンテナ輸送の実際  
この3回で物流・ロジスティクス・SCの基礎を学ぶと共に、それぞれの課題とその対処法について概説する。
6. 工場内のロジスティクス …… (VTR)自動倉庫/シッピング  
生産の場に範囲を絞り、実際にVTRで観察。効率良いロジスティクス環境の設計に、何が必要かを概説する。
7. 工場内運搬システムの設計 SHA(1)
8. 工場内運搬システムの設計 SHA(2)  
Systematic Handring Analysis(運搬システムの設計技法)の解説と演習
9. 実務者による講演会(招聘講師)  
ジェネコンあるいは商社の設計、実務担当者による事例を交えた講義
10. ロジスティクスと周辺技術  
資材調達に有効なMRP(資材所要量計画)の解説と演習
11. SCMと周辺技術 (1)
12. SCMと周辺技術 (2)  
この2回は、VIM(ベンダーによる在庫管理)、CRM(顧客との関係)、SRM(サプライヤーとの関係)、QR、RFIDの活用など周辺技術の活用と実際を概説する。  
この3回は、
13. Vehicle Routing Problem (1)
14. Vehicle Routing Problem (2)  
ルート決定問題を取り上げ、セービング法、グリーディ法の演習を行う。
15. 全体のまとめ  
サプライチェーン・ロジステックス(主に物の流れ、情報の流れ)をめぐる諸問題の整理と設計に必要な知識について、それまでの講義を振り返りまとめの講義を行う。

Final 試験

**教科書** パワーポイントの配布  
必要思慮いうの配布

**参考文献** 配布パワーポイントに表示

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ロジスティクス		
科目キー	1708007651		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

---

**評価方法** 出席(4回以上の欠席は最終試験受験の資格なし)  
レポート(2回を予定)  
講義中の演習問題の解答

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設備管理		
科目キー	1708007652		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	高田 祥三		

## 副題

**授業概要** 設備管理のための技術を信頼性とメンテナンスの観点から解説する。設備の管理は、設備計画から、設計、製作、運用、更新・廃棄にいたる設備のライフサイクル全体を統合的にとらえて行う必要がある。本講義では、そのための基本的な考え方を示した後、それを支える技術として、故障物理学、信頼性工学、設備診断技術、メンテナンス計画手法などについて解説する。

到達目標としては、設備管理の基本概念とそれを支える技術について基本的な考え方を理解することであるが、できれば、自分で解析手法を用いて演習問題を解けるようにしてもらいたい。

## シラバス

- 1 設備のライフサイクルとその管理
  - 設備のライフサイクルと設備管理の役割
  - ライフサイクルデザイン
  - ライフサイクルコストニング
- 2 設備の劣化と故障
  - 故障発生の因果関係
  - 劣化のメカニズムと劣化モデル
- 3 故障現象の確率論的理解
  - 信頼性に関する基本的な概念(信頼度, 故障率, MTTF, etc.)
  - 信頼性モデルと信頼度の計算
- 4 寿命分布
  - 指数分布
  - ワイブル分布
- 5 信頼性データと故障率の推定
  - 信頼性データとは
  - 累積ハザード法によるワイブルパラメータの推定
- 6 劣化・故障解析手法(1)
  - FMEA
- 7 劣化・故障解析手法(2)
  - FTA, ETA
- 8 設備診断技術(1)
  - 設備診断技術の構成
  - 動機械の診断(振動法, 潤滑油診断法, etc.)
- 9 設備診断技術(2)
  - 静機械の診断(非破壊検査法)
- 10 保全計画技術(1)
  - 保全計画の手順
  - 故障影響度評価に基づく保全方式の選択(RCM)
- 11 保全計画技術(2)
  - リスクに基づく保全方式の選択(RBI)
- 12 保全情報システム
  - 保全情報システムの構成
  - 不具合情報の管理と活用
  - 劣化・故障シミュレーション
- 13 TPM

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設備管理		
科目キー	1708007652		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

-TPMの歴史  
 -生産効率化の考え方  
 -TPMの活動概要  
 -PM分析

14 各分野における保全の実際

-航空機, 鉄道  
 -原子力発電施設  
 -装置産業  
 -加工組立産業

15 理解度の確認と質疑

**教科書** その都度資料を配布する.

**参考文献** 高田:ライフサイクルメンテナンス, JIPMソリューション, 2006

**評価方法** 定期試験・平常点・(期末テスト(60%)、演習を含む出席・授業への参加度(40%)で評価する。欠席(遅刻も含む)4回以上は成績評価しない。)

**備考** 【担当教員連絡先】  
 takata@waseda.jp(高田 祥三)

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用システム思考		
科目キー	1708007653		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	高橋 真吾		

## 副題

### 授業概要

ねらい:

本講義では、システムのものの見方とそれを応用した問題解決の枠組みと方法を学ぶ。実際の経営や社会的問題は複雑である。どこに問題があるのかを見極めることすら容易ではない。このような複雑な問題に対処するための思考法としてのシステム思考と、問題解決のための方法論としてのシステム方法論を活用するための基礎を習得する。

概要:

実際の経営や社会における問題状況は多様な様相を呈している。まず、それらを分類するための枠組みをシステム論的な観点から構築し、状況に応じたシステム思考、システム方法論の位置づけを学ぶ。

それらの中から、ハイパーゲーム、ソフトシステム方法論、多様度工学、組織の適応等を取り上げ、モデル化の方法と、具体的問題への適用例を学ぶ。

本講義では、方法論を経験するための演習や討論の時間を適宜入れる。

本講義での到達目標は以下の通りである。1から3は単位取得のための到達目標である。4はできれば理解してほしい目標である。

- 1) 問題状況を把握するための分類枠組みを理解する。
- 2) 状況に適するシステム方法論を理解する。
- 3) 状況に適するシステム方法論を利用した問題解決の基本的方法を理解する。
- 4) 組織の適応的状況におけるシステム思考の方法を理解する。

### シラバス

- 1, 2回 システム思考とシステムアプローチ  
全体性, 自律分散, コミュニケーション, 創発
- 3, 4回 システム論的な問題状況の分類枠組みとシステム方法論
- 5, 6回意思決定の相互作用  
ゲーム的状況とその扱い(繰り返しゲーム, 集団の囚人のジレンマ)
- 7, 8回意思決定状況の相互認知  
ハイパーゲーム状況
- 9, 10, 11回 問題関与者の世界観と学習  
ソフトシステム方法論
- 12, 13回環境多様度と適応  
多様度工学, Viable System Modelと必要多様度の法則
- 14, 15回組織の適応  
組織学習と適応システム, エージェントベースモデリング

### 教科書

下記教科書を必ず持参のこと。

高橋真吾著「システム学の基礎」培風館, 2007.

### 参考文献

ソフトシステムアプローチ全般については次の文献が参考になる。

木嶋, 中條(編著)M.C.ジャクソン, 小林憲正, 高橋真吾, 根来龍之, 吉田武稔(著)「ホリスティック・クリエイティブ・マネジメント」丸善, 2007.

### 評価方法

本講義では授業に出席し、演習を行うことが重要であるため、出席を重視する。また、ほぼ毎回習得度の確認のための小テストを行う。

具体的評価基準は、出席点と小テスト、および期末試験の点数の合計である。

### 備考

原則として「システム基礎」を履修していること。

2009年度は5月7, 14, 21, 28日は3, 4限まで延長して行う。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用システム思考		
科目キー	1708007653		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	品質管理(経営)06前再		
科目キー	1708007654		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	2年以上
担当教員	棟近 雅彦		

## 副題

- 授業概要** 品質およびマネジメントの概念、品質マネジメントに用いられる様々な技法、改善の進め方、TQM(Total Quality Management)、品質マネジメントに関する最近の話題等について、実際の例をまじえながら講義を行う。
- 本講義での最低到達目標は以下の通りである。
- 1)品質、管理、改善の考え方を理解する。
  - 2)基本的なツールであるQC七つ道具、新QC七つ道具、商品企画七つ道具の適用の目的、適用方法を理解する。
  - 3)工程解析法を理解する。
  - 4)ISO9000シリーズ規格の内容と審査登録制度を理解する。

## シラバス

- (1)品質とは  
品質の基準, 商品品質, 工程品質, 社会的品質, )統計的品質について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 品質とは何か
- (2)管理とは  
計画と標準, 標準化, 維持と改善, PDCAサイクルについて解説する.  
少なくとも理解すべき点: 管理, 改善の考え方
- (3)QC七つ道具1  
パレート図とヒストグラムについて解説する.  
少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的, 読み取るべき情報
- (4)QC七つ道具2  
ヒストグラムとデータの数量的なまとめ方について解説する.  
少なくとも理解すべき点: ヒストグラムの見方と統計量の意味
- (5)QC七つ道具3  
管理図について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 管理図の目的と見方
- (6)QC七つ道具4  
特性要因図, 散布図について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的, 読み取るべき情報
- (7)工程解析1  
工程解析の方法について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 工程解析におけるQC七つ道具の使用目的
- (8)工程解析2  
工程解析の事例について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 工程解析の流れを理解する
- (9)新QC七つ道具1  
新QC七つ道具について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴
- (10)新QC七つ道具2  
新QC七つ道具について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴
- (11)商品企画七つ道具  
商品企画七つ道具について解説する.  
少なくとも理解すべき点: 各手法の使用目的と特徴
- (12)品質管理の歴史  
品質管理の歴史について解説する.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	品質管理(経営)06前再		
科目キー	1708007654		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

少なくとも理解すべき点:品質管理の歴史的な大まかな流れ

(13) ISO9000シリーズと審査登録制度

ISO9000シリーズ規格と審査登録制度について解説する.

少なくとも理解すべき点:ISO9001の概要と審査登録制度の意味

(14)品質管理に関する最近のトピックス

感性品質, 医療の質保証など, 最近のトピックスを紹介する.

少なくとも理解すべき点:最近はどのようなことが課題となっているのか

(15)学力考査と解説

**教科書**

棟近雅彦ほか:「JUSE-StatworksによるQC七つ道具, 検定・推定入門」, 日科技連出版社.  
この他にプリントを配布する.

**参考文献**

- (1)久米均:「品質による経営」, 日科技連出版社.
- (2)鐵健司:「品質管理のための統計的方法入門」, 日科技連出版社.
- (3)永田靖:「入門統計解析法」, 日科技連出版社.
- (4)神田範明:「商品企画七つ道具」, 日科技連出版社.
- (5)TQM委員会:「TQM21世紀の総合「質」経営」, 日科技連出版社.

**評価方法**

定期試験・教場試験・(期の途中で中間試験を実施する. 単位は, 中間試験と期末試験の平均が6割を超えることを取得の目安とする.)

**備考**

経営システム工学科の学生は, 本講義で修得した内容を「生産システム工学実験A」で活用する.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境マネジメント概論（経営）		
科目キー	1708007656		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	岡本 真一		

---

## 副題

**授業概要** 本講義では、環境および環境マネジメントについての考え方を幅広く学習する。その対象は、身近の環境問題から地球環境の問題までを含めて考える。特に、企業における環境マネジメントシステム、LCA(ライフサイクルアセスメント)、環境に配慮した製品設計など、様々な取り組みについても紹介する。

## シラバス

- 第 1回(10月1日) 環境とは
- 第 2回(10月8日) 環境の価値と管理、環境の経済的側面
- 第 3回(10月15日) 地球環境問題
- 第 4回(10月29日) 企業経営と環境問題
- 第 5回(11月5日) 環境マネジメントシステム
- 第 6回(11月12日) ISO環境マネジメントシステムと審査登録制度
- 第 7回(11月19日) 環境パフォーマンス評価、環境会計
- 第 8回(11月26日) 製品の環境配慮、環境適合設計
- 第 9回(12月3日) LCA(ライフサイクルアセスメント)
- 第10回(12月10日) 環境ラベル
- 第11回(12月17日) 環境マーケティング
- 第12回(1月7日) 循環型社会の形成
- 第13回(1月14日) 学力考査
- 第14回(1月21日) 学力考査の解説、まとめ
- 第15回(日程別途指示) 授業の理解度の確認を行う。方法は授業中に指示する。

**教科書** 岡本、他、『環境経営入門』（日科技連出版社）

## 参考文献

**評価方法** レポート、テスト(教場テストを予定)により総合評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	マーケティング・リサーチ		
科目キー	1708007658		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	中川 慶一郎		

---

## 副題

**授業概要** マーケティング・リサーチとは、企業などの組織が商品・サービスを提供するために必要な情報を収集する活動である。本講義では、市場や顧客を理解するための調査方法、データ分析の方法を解説する。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 マーケティング基礎
- 第3回 マーケティング基礎
- 第4回 調査の企画と準備
- 第5回 調査票の設計
- 第6回 調査データ収集
- 第7回 データ解析基礎
- 第8回 データ解析基礎
- 第9回 データ解析基礎
- 第10回 事例紹介
- 第11回 消費者セグメンテーション
- 第12回 製品ポジショニング
- 第13回 消費者選好の分析
- 第14回 ビジネスインテリジェンス
- 第15回 学力考査と解説

**教科書** ・木島正明、中川慶一郎他：「マーケティング・データ解析」朝倉書店（2003）

## 参考文献

**評価方法** ・授業への出席、適宜実施する小テスト、最終回の学力考査によって評価を行う

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報数理応用		
科目キー	1708007664		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	後藤 正幸		

---

## 副題

### 授業概要

情報数理の応用技術として、特にデータ分析の観点から、パターン認識と学習理論を中心に講義を行う。パターン認識は、広い応用分野を持つ極めて重要な問題を扱っており、数学的なモデル化により、一般的な問題として取り扱うことができる。ここで扱われる数々の技法は、情報処理の分野だけでなく、経営システム工学の分野においても基礎的な分析技術として有用な方法論を提示している。本講義では、広い意味でのパターン認識の問題の数理モデルと分析手法、学習法などについて解説を行う。また、その他の情報数理の応用として、情報の符号化の問題などの話題にも触れる。

### シラバス

- 第1回 イントロダクション(パターン認識と学習の概要)
- 第2回 パターン認識問題の数理モデル
- 第3回 統計的パターン認識の数理モデル
- 第4回 統計的意思決定とパターン識別(1)
- 第5回 統計的意思決定とパターン識別(2)
- 第6回 統計的意思決定とパターン識別(2)
- 第7回 統計的意思決定とパターン識別(4)
- 第8回 パターン認識手法(1)
- 第9回 パターン認識手法(2)
- 第10回 パターン認識手法(3)
- 第11回 パターン認識手法(4)
- 第12回 パターン認識手法(5)
- 第13回 近年の応用事例(1)
- 第14回 近年の応用事例(1)
- 第15回 評価試験と解説

### 教科書

特に指定しない。

### 参考文献

石井, 上田, 前田, 村瀬:「パターン認識」, オーム社  
 麻生, 津田, 村田:「パターン認識と学習の統計学」, 岩波書店

### 評価方法

出席点, 演習課題, 期末試験を総合的に評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	研究・技術管理		
科目キー	1708007665		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	山下 公大		

## 副題

**授業概要** プロジェクトの計画から実施まで、プロジェクトマネジメントに必要な技術全般について、近年のIT(情報技術)を駆使したシステム開発での実践例を踏まえながら、体系的に概括する。この講義と演習を通じて、見積り、スケジューリング、作業計画や要員計画の作成、また、品質管理、進捗管理、コスト管理およびリスク管理を含め、プロジェクトを計画し、その計画通りにプロジェクトを遂行・管理していく方法を学ぶ。合わせて、プロジェクトマネジャーやITエンジニアなどITに関連する職種を中心に、その実態、企業に求められる資質、キャリアについての知識を得る。

## シラバス

- (1) ITプロジェクトマネジメント概説 国際動向, PM知識体系, 要求スキル
- (2) ITプロジェクトの計画(1) 計画の対象, 開発プロセス, 品質管理計画
- (3) ITプロジェクトの計画(2) 見積り手法
- (4) ITプロジェクトの計画(3) スケジューリング技法, WBS
- (5) ITプロジェクトの計画(4) 組織, 要員, チームビルディング, 教育
- (6) ITプロジェクトの計画演習
- (7) ITプロジェクトのトラッキングとコントロール(1) 品質, 問題・変更
- (8) ITプロジェクトのトラッキングとコントロール(2) ウォークスルー/インスペクション
- (9) ITプロジェクトのトラッキングとコントロール(3) 進捗, コスト, リスク, レポーティング
- (10) ITプロジェクトのトラッキングとコントロール演習
- (11) アーンド・バリュー・マネジメント(EVM)
- (12) プロジェクト・リスク・マネジメント
- (13) リスク・マネジメント演習
- (14) 総合復習とQ&A
- (15) 学力審査および解説

**教科書** 教科書は特に指定なし。毎回資料を配布する。

**参考文献** プロジェクトマネジメント協会(PMI)発行「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOKガイド)」最新版、その他の参考書については、必要に応じて適宜紹介する。

**評価方法** 筆記試験、課題レポートおよび授業への出席状況を見て、総合的に評価する。

**備考** 履修過程において自主性を持って学び、演習への積極的な参加を要請する。

授業計画は状況に応じて変更することがあります。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー管理		
科目キー	1708007683		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	木村 茂雄		

---

## 副題

**授業概要** 個人、産業の基本となるエネルギーについて学習する。  
 授業では、まず利用可能であるエネルギー全般について解説する。次に、今後その利用のさらなる加速が期待される自然エネルギーに関し、概要を説明する。  
 特に、風力・太陽光の利用については、その管理手法について実際にパソコンを用いてデータを解析するなどして理解を深める。

## シラバス

回数月日  
 1929オリエンテーション  
 2106エネルギーの種類と特徴 (1)  
 31013エネルギーの種類と特徴 (2)  
 41020自然エネルギーの概要と展望  
 51027風力エネルギー管理手法 (1) 風力タービンとは  
 61110風力エネルギー管理手法 (2) 理論的扱い  
 71117風力エネルギー管理手法 (3) 風力エネルギー取得の実際  
 81124風力エネルギー管理手法 (4) 風況データと性能  
 9121風力エネルギー管理手法 (5) 各種評価法  
 10128風力エネルギー管理手法 (6) 社会受容性  
 111215太陽エネルギーの管理手法 (1) 発電技術  
 121222太陽エネルギーの管理手法 (2) 利用技術  
 13112その他の自然エネルギー利用に関する管理手法  
 14119まとめ  
 15(日程別途指示)授業理解の確認 確認方法は授業中に指示する

**教科書** 教科書は使いません。  
 資料(紙、電子媒体)を授業中に配布します。

## 参考文献

**評価方法** Reportを複数回課し、その内容によって評価します。

**備考** パソコンを持参してください。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎オペレーションズ・リサーチ 06前再		
科目キー	1708007690		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	森戸 晋	逆瀬川 浩孝	

## 副題

**授業概要** オペレーションズリサーチ(OR)の考え方が、いろいろな状況にいかにも有効に使われているか、ということを経験的な例を通して理解し、そこで用いられている数理モデルの初等的扱いに習熟することを目的とする。まず、ORの体系、モデル化の概念と種類、解法や適用分野を概説し、前半では、線形計画を中心とする数理計画の基本モデルとその解法を学ぶ。後半では、日程計画、在庫モデルやシミュレーション、待ち行列、金融工学など、主に確率的要因を含むOR技法を解説する。

## シラバス

- (1)OR/最適化/数理計画  
ORとモデル、モデル化、OR技法  
数理計画法、線形計画問題、簡単な定式化(生産)  
宿題:線形計画問題の定式化(配合、Buster Sod問題)
- (2)線形計画問題のコンピュータ分析  
コンピュータ出力結果(配合問題)の読み方(被約費用、双対価格、範囲分析)  
宿題:1)線形計画問題の定式化(輸送問題他)、2)線形計画問題実行結果の読み方(Sod)
- (3)単体法の計算と幾何的解釈  
連立方程式、基底解、基底変数、非基底変数;掃き出し計算  
宿題:1)自分の問題作成/定式化、2)手計算
- (4)線形計画法の数学的基礎  
単体法の有限収束性、退化と巡回  
初期可能基底解の求め方、双対性  
宿題:双対問題
- (5)ネットワーク計画法  
輸送問題と飛び石法、最短路問題、最大流問題、最小費用流問題  
宿題:輸送問題の計算、ネットワーク計画の定式化
- (6)組合せ最適化と整数計画法  
整数計画問題の定式化、定型問題、厳密解法、近似解法  
宿題:ナップザック問題
- (7)中間試験
- (8)階層的意思決定法(AHP)  
複数評価基準の統合、重みの分配  
感覚的評価と一対比較、整合性の検討、感度分析
- (9)日程計画・日程管理(PERT・CPM)  
アローダイアグラムとガントチャート  
クリティカルパス、作業の余裕、見積りの変更
- (10)在庫モデル  
累積グラフを使った在庫管理、ABC分析による在庫管理  
EOQ公式、発注点方式、定期発注方式の功罪
- (11)シミュレーション  
ランダム事象の擬似体験、乱数の話  
シミュレーション結果の見方
- (12)待ち行列モデル  
確率過程の話、リトルの公式、ばらつきと待ち時間  
残り仕事量のプロセス
- (13)金融工学  
リスク管理、期待効用、平均分散モデル、ポートフォリオ  
デリバティブ、オプションの価格付け
- (14)動的計画法  
最短経路問題、プロジェクト資金配分問題、ナップザック問題
- (15)期末試験と、その解説

**教科書** 前半の教科書:森雅夫, 森戸晋, 鈴木久敏, 山本芳嗣「オペレーションズ・リサーチ」朝倉書店, 1991.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎オペレーションズ・リサーチ 06前再		
科目キー	1708007690		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

後半は配付資料を基に講義演習を行います。講義資料はWEBで配布しますので、各自印刷して講義に持ってきてください。

**参考文献** 参考書: 森雅夫、松井知己「オペレーションズ・リサーチ」朝倉書店, 2004.

**評価方法** 「オペレーションズリサーチ演習」と連動していますので、演習の欠席回数が4回を超えた場合は自動的に不合格になります。  
 森戸担当分(中間試験まで)の成績と逆瀬川担当分(後半、期末試験まで)の成績の平均が合格点に達していれば合格。  
 成績は、定期試験・レポート(作品を含む)・平常点・(随時、可能な限りミニテストを実施します。)を総合的に評価します。

**備考** 「オペレーションズリサーチ演習」と2コマ続けて開講され、内容も、講義演習をブレンドして実施されますので、演習の学科基準が適用されます。すなわち、4回以上欠席すると、自動的に不合格になります。

**関連URL:** <http://www.morito.mgmt.waseda.ac.jp/kisoor/>  
[http:](http://)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コーポレート・ファイナンス		
科目キー	1708007692		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	大野 高裕		

## 副題

**授業概要** 企業活動の源となる資金の調達、運用問題を扱う財務管理は近年飛躍的な進歩を遂げている。それは数理的な手法と経済学的な考え方を積極的に取りこむことによって実現したため、工学的な色彩が強まっている。このような工学的な立場から財務管理を検討する。具体的には、確実性・不確実性下の意思決定方法、資産運用としてはポートフォリオ理論、デリバティブを取り上げる。また企業評価モデルとしては基本となる財務諸表に基づく評価・計画および近年の理論である資本資産評価モデルを修得する。また資金の調達側面として、その基礎概念を学んだ上で、資本構成問題を検討する。さらに投資意思決定の理論として確実性下・不確実性下のプロジェクト評価方法を修得する。

**シラバス** 授業の狙い: 企業経営はすべてキャッシュをベースとして活動が成り立っている。すなわち、日常の開発・製造・販売等のオペレーションあるいは設備投資など長期的な経営意思決定においても、キャッシュアウトフローが生じている。一方、売上げをはじめとする収益もキャッシュインフローを必ず伴っており、企業経営をキャッシュベースで取り扱うことが不可欠である。また企業経営においてこれからの意思決定を行うには、必ず不確実性が伴っており、これを考慮した的確な意思決定が求められる。こうした状況に対して工学的なアプローチが金融工学を基礎として開発されている。この授業では金融という視点にとどまらず、一般企業におけるキャッシュフローをベースとした的確な意思決定を行うための工学的ツールをコーポレートファイナンスという総称において学んでいく。

- 4月 6日 授業ガイダンス  
13日 コーポレートファイナンスの基本的な枠組み (第1章)  
20日 資金の時間価値 (第2章)  
27日 確実性下の評価 (第2章)  
5月 4日 祝日  
11日 不確実性下の評価 (第3章)  
18日 ポートフォリオ理論1 (第4章)  
25日 課題演習  
6月 1日 ポートフォリオ理論2 (第4章)  
8日 資本資産評価モデル (第5章)  
15日 債券評価 (第6章)  
22日 デリバティブ評価 (第7章)  
29日 キャッシュフロー (第8章)  
7月 6日 資本予算 (第9章)  
13日 資本調達 (第10章)  
20日 総まとめ・実力確認

**教科書** 古川浩一他「基礎からのコーポレート・ファイナンス第3版」中央経済社

## 参考文献

**評価方法** ・出欠: 毎回授業の最初に予習の小テストを行いこれを出欠に換える  
・成績評価: 出席(小テスト)20点、課題10点 期末試験70点(合計100点満点評価)

**備考** ・課題提出用紙: A4サイズ of 用紙を使用する  
・課題提出先: 51号館2階レポートボックス(教員ロビー横)  
・連絡先: 大野研究室 (51号館15階06室)  
TEL 03-5286-3303 FAX 03-3203-5518  
e-mail ohno@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率とその応用 06前再		
科目キー	1708007694		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	逆瀬川 浩孝		

---

## 副題

**授業概要** 不確実な状況における経営システムを分析する場合に必要な、確率的な思考法を理解し、基本的な概念の理解と、初等的な分析手法、計算方法について習熟することを目標とする。内容は、確率空間の定義から始まり、確率変数を用いたモデル分析のフレームワークの理解、期待値などの計算技法、条件付き確率、条件付き期待値、などの理解に努める。その上で、確率が有効に作用している経営上の様々な問題に目を向けさせ、確率モデルの重要性に対する認識を持たせる。乱数を用いた実験的内容も含む。

## シラバス

1. 経営システム工学と確率
2. 確率の恩恵、ランダム回答法
3. 確率の定義
4. 確率変数とその分布、その1
5. 確率変数とその分布、その2
6. 条件付き確率、全確率の公式
7. ベイズの定理
8. 期待値
9. さまざまな期待値
10. 条件付き期待値
11. 条件付き期待値の応用
12. 確率の応用、標本調査法
13. 確率の応用、モンテカルロシミュレーション
14. 確率の経営システム工学への応用
15. 期末試験と、解説

**教科書** 逆瀬川浩孝「確率とその応用」サイエンス社

## 参考文献

**評価方法** 期末試験結果に加えて、ランダムに実施される時間内テスト結果、随時科せられるレポート課題の提出状況を加味する。

## 備考

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/sakas/lecture/probability>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	知識情報処理		
科目キー	1708007695		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度名称	3年以上
担当教員	菱山 玲子		

## 副題

### 授業概要

#### 1. 目的

知的なコンピュータの実現を目指す立場から、人間の知能を計算機で実現し利用することを目的とした人工知能の基礎技術を選択的に講義する。本講義を通じて、与えられた問題を適切な手法で解決する能力を養い、知能情報処理のための基本的な手法を修得するとともに、知的なシステムを構築する際の基礎力を身につけることを目的とする。

#### 2. 概要

人工知能の分野における基礎概念と基本技法、問題解決における探索やアルゴリズム、知識表現のための論理体系とそれに基づく推論方法を講義する。更に、これらの技法に基づく知識応用システムやエージェントシステム、ヒューマンコンピュータインタラクションなどについて講義する。

#### 3. 達成目標等

人工知能および知識処理の基礎的な技法の学習を通し、今日の経営システム工学を含む情報処理、計算機科学の応用分野において不可欠である知識情報処理の基本的な考え方を修得することを目標とする。

### シラバス

- 1 オリエンテーション: 講義内容, 進め方, 履修の心得
- 2 概論: 人工知能とは
- 3 問題の状態空間表現
- 4 探索アルゴリズム
- 5 知識表現と推論: プロダクションシステム
- 6 知識表現と推論: 意味ネットワークとフレーム
- 7 知識表現と推論: 述語論理
- 8 自然言語処理, 画像認識と画像理解
- 9 機械学習
- 10 ニューラルネットワーク
- 11 進化的計算・免疫系
- 12 知的エージェント・マルチエージェントシステム
- 13 Webインテリジェンス: セマンティックWebとWebオントロジ
- 14 ヒューマンコンピュータインタラクション, CSCW
- 15 定期試験とその解説

### 教科書

講義中にレジュメを配布する。参考書は講義中に適宜紹介する。

### 参考文献

### 評価方法

レポート(作品を含む), 期末試験で評価する。平常点(授業参加度)を加味することがある。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーションズ・リサーチ演習 06前再		
科目キー	1708007696		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	森戸 晋	逆瀬川 浩孝	

## 副題

**授業概要** この科目は、「基礎オペレーションズリサーチ」を補完するものとして、講義の内容を理解するための問題演習を行う。内容は、数理計画法では、ソルバーを使った最適化問題の演習が主で、問題の定式化、データの入力、結果の解釈について理解する。また、ネットワーク計画法、組み合わせ最適化と整数計画法についても演習する。後半はEXCELの乱数を利用した確率シミュレーション実験を併用しながら、在庫モデル、待ち行列モデル、金融工学のモデルの具体的問題を与えて、演習を行う。

## シラバス

- (1)OR／最適化／数理計画
- (2)線形計画問題のコンピュータ分析
- (3)単体法の計算と幾何的解釈
- (4)線形計画法の数学的基礎
- (5)ネットワーク計画法
- (6)組合せ最適化と整数計画法
- (7)中間試験と、外部講師による特別講義
- (8)階層的意思想定法
- (9)日程計画・日程管理
- (10)在庫管理
- (11)シミュレーション
- (12)待ち行列モデル
- (13)金融工学
- (14)動的計画法
- (15)期末試験とその解説

**教科書** 教科書：森雅夫，森戸晋，鈴木久敏，山本芳嗣，「オペレーションズ・リサーチI」，朝倉書店，1991。  
演習問題は随時印刷資料として配付します。

**参考文献** 参考書：森雅夫，松井知己，「オペレーションズ・リサーチ」，朝倉書店，2004。

**評価方法** 4回以上欠席した場合は自動的に不合格になります。さもなくば、「基礎オペレーションズリサーチ」と同じ評価です。そちらを参照してください。

**備考** 「基礎オペレーションズリサーチ」と2コマ続けて開講され、講義と連携をとって実施されます。後半は同一コマの中で、講義の合間に演習を挟むようなスタイルで実施されます。

**関連URL:** <http://www.morito.mgmt.waseda.ac.jp/kisoor/>  
<http://>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ソフトウェア工学		
科目キー	1708007698		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	東 基衛	岸 知二	

---

## 副題

**授業概要** 高度情報化社会といわれる今日、多くのシステムがソフトウェアによって支えられておりその品質が社会問題となっているが、プログラミングの技術だけでは、大規模で複雑なソフトウェアを開発することは不可能である。ソフトウェア工学は、規模と複雑さに起因するソフトウェア開発上の課題に対応するための理論や技術の体系である。本講義ではこうしたソフトウェア工学の背景と、ソフトウェア開発技術に関連する基本的かつ重要な成果について理解することを目標とする。具体的には、ソフトウェア開発や開発上での課題、それに対するソフトウェア工学の役割を説明した上で、特に要求からデザイン、実装、評価にいたるソフトウェア開発に関わる主要な成果について述べる。

## シラバス

- (01) ソフトウェア開発とは
- (02) ソフトウェア工学の歴史と全体像
- (03) 開発プロセスとライフサイクルモデル
- (04) ソフトウェアへの要求と獲得
- (05) 要求の分析と仕様化技術
- (06) ソフトウェアデザインの基礎
- (07) ソフトウェアデザインの手法
- (08) ソフトウェア再利用
- (09) 開発フレームワークと実装技術
- (10) ソフトウェアの評価とその手法
- (11) テスト手法とテスト戦略
- (12) ソフトウェアモデリングの基礎
- (13) UMLとその活用
- (14) ソフトウェア開発環境
- (15) 学習達成度の評価と質疑応答及びまとめ

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート課題(40%)、最終試験(50%)、平常点(10%)

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	製造プロセス工学		
科目キー	1708007700		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	高田 祥三	矢野 健	

## 副題

**授業概要** 製品は、様々なプロセスを経て消費者のもとに届く。本講義では、そのうちの、製造工程を中心に考えてみる。まず、生産準備段階での製造プロセスの設計と、その実行段階での管理について述べた後、機械部品の製造プロセスを理解する上で最低限必要と考えられる範囲で、種々の機械加工法と計測法について解説をする。次に、現代の加工自動化を支えているCAMシステムの基本概念と主な機能を理解するために、実際のCAMシステムを用いた演習を行う。また、あらゆる製品に組み込まれるようになっている半導体製品の製造プロセスについても概説をする。本科目における最低限の到達目標としては、機械加工法とNCプログラミングに関する基礎的知識の修得にあるが、さらに、半導体製造に関わる加工法などの最新の加工技術についてもある程度の知識を習得して欲しい。

## シラバス

- 1 09月28日 担当:矢野 モノ作りと生産技術
- 2 10月 5日 担当:高田 機械材料と材料力学  
機械で用いられる主な材料の種類と特性  
材料力学の基礎
- 3 10月12日 担当:高田 NCプログラム  
作業設計とNCプログラミング  
NCプログラミングの概念  
座標系と運動制御
- 4 10月19日 担当:矢野 計測  
単位、精度・誤差、公差・はめあい、測定器と測定法
- 5 10月26日 担当:矢野 生産管理と生産準備  
製造プロセス、生産システム、工程設計、作業設計
- 6 11月 2日 担当:矢野 生産性  
5S、作業改善、JIT・IE、標準時間、原価、6σ、SMC
- 7 11月 9日 担当:矢野・高田  
CAMシステム演習1[1班]  
機械加工法1[2班]:溶接、鋳造、塑性加工
- 8 11月16日 担当:矢野・高田  
CAMシステム演習2[1班]  
機械加工法2[2班]:切削加工、研削加工、特殊加工
- 9 11月23日 担当:矢野・高田  
CAMシステム演習1[2班]  
機械加工法1[1班]:溶接、鋳造、塑性加工
- 10 11月30日 担当:矢野・高田  
CAMシステム演習2[2班]  
機械加工法2[1班]:切削加工、研削加工、特殊加工
- 11 12月 7日 担当:矢野 加工法  
実際の企業におけるアプリケーション事例
- 12 12月14日 担当:矢野 半導体製造プロセス  
半導体製造工程と製造装置
- 13 12月21日 担当:高田 加工技術の最先端  
高速化、複合化、超精密加工など
- 14 1月18日 担当:高田 工場見学

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	製造プロセス工学		
科目キー	1708007700		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

塑性加工, 切削加工(工具)などの見学

15 理解度の確認と質疑

**教科書** 必要に応じて資料を配布する.

**参考文献**

**評価方法** 教場試験・レポート(作品を含む)・平常点(授業の中で行う演習のレポート・小テスト(60%), 出席・授業への参加度(40%)で評価する. 欠席(遅刻も含む)4回以上は成績評価しない.)

**備考** 【担当教員連絡先】  
takata@waseda.jp(高田 祥三)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産・流通マネジメント		
科目キー	1708007704		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	高田 祥三	大成 尚	

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	製品開発工学		
科目キー	1708007708		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	高田 祥三	大成 尚	

## 副題

### 授業概要

人間の知的生産活動の代表例である新製品の開発プロセスを理解し、そこで用いられる設計・評価支援技術と管理技術を学ぶ。企画段階に関しては、市場特性の分析の基本的概念と主な分析手法、および品質機能展開による要求品質の分析手法を、設計段階に関してはコンピュータを用いた設計作業システムの意義とそれを支える製品モデリング技術を、また、生産準備段階に関しては、その基本的なプロセスと、それを考慮した設計評価手法を解説する。また、製品開発組織と開発プロセスのマネジメントに関しては、様々な業務を同時協調して進めるコンカレントエンジニアリング、およびプロジェクトマネジメント技術について説明する。さらに、製品ライフサイクルを通じた製品データ管理に関しても触れる。

本講義の到達目標は、製品開発の意義と課題、製品開発における各種評価技術、評価技術を支えるデジタル技術、また、製品プロセス管理技術である同時協調型製品開発(CE)の考え方、および製品データ管理の概念について理解することである。また、製品評価技術や進行管理の効率向上を支援する情報処理技術の具体的な内容についてもある程度理解して欲しい。

### シラバス

4月06日担当 高田  
製品開発プロセスの概要  
4月13日 担当 大成  
開発組織と開発プロセスのマネジメント  
4月20日 担当 大成  
開発組織と開発プロセスのマネジメント  
4月27日 担当 高田  
市場特性の分析(市場と製品開発)  
5月11日 担当 高田  
市場特性の分析(事業戦略と製品開発)  
5月18日担当 高田  
市場特性の分析(市場特性の分析演習)  
5月25日担当 高田  
市場特性の分析(開発における収益性)  
6月01日担当 高田  
要求品質の分析  
6月08日担当 高田  
信頼性設計  
6月15日担当 高田  
製造性評価技術(DfM)  
6月22日担当 高田  
製品開発とコンピュータ支援  
6月29日担当 高田  
製品モデリング技術とその活用  
7月06日担当 高田  
生産準備  
7月13日担当 高田  
製品ライフサイクルデータ管理  
7月20日担当 高田  
まとめと評価

### 教科書

特に指定しない。講義資料は毎時間配布する。

### 参考文献

講義の中で、必要に応じて紹介する。

### 評価方法

出席、演習レポート、期末試験の3つを総合して評価する。それぞれの重みは、2:3:5を目安とする。

出席は毎時間の授業開始時とする。遅刻は欠席と同じ扱いである。原則として、4回以上欠席した場合は評価の対象としない。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	製品開発工学		
科目キー	1708007708		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	人間工学実験		
科目キー	1708007712		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	小松原 明哲		

---

## 副題

**授業概要** 人間の形態、動態、心理、生理などの能力や特性に合わせて、私たちが使う様々な人工物(システム)を設計する技術が人間工学である。すなわち、人間工学は、システムの間適合設計技術ということであり、設計活動(engineering design: 工学設計)の一つである。

この実験では、経営システム工学領域における、いくつかの人間工学の基本設計技術や方法論を学び、さらには設計というオープンエンド、また多くはチームワークで進められる設計活動についての理解と実力を深めることを目的とする。

## シラバス

### 【実験課題】

- 0 オリエンテーションと講義(研究倫理)
  - 1 人間のプロポーションとその製品応用
  - 2 生活観察
  - 3 バリアフリー評価
  - 4 負担と疲労の評価
  - 5 ヒューマンインタフェイスデザイン
  - 6 環境測定と環境評価
  - 7 セマンティック・ディファレンシャル法
- ・ 課題により、数回で行うものもある。
  - ・ 班単位で実施する。
  - ・ 演習/レポート作成を含めて、全15回で行う。

**教科書** 受講者にはテキストを交付します。

## 参考文献

**評価方法** レポートによる。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計・製作実習		
科目キー	1708007713		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	3年以上
担当教員	高田 祥三	矢野 健	

## 副題

**授業概要** レバー式のワインオープナーを例にとり、設計、製造準備、加工、組立、検査といったものづくりの一連の過程を実際に体験することを目的とする。設計段階では、CADを用いてコンピュータ画面上で図面を作成したり、CAEにより製品の評価も行う。加工段階では、各人が工作機械を操作し、自分が設計したワインオープナーを加工する。また、レーザ加工、溶接なども体験する。最後に自分で組み立てた製品の品質評価と原価計算も行う。ものづくりの過程を順次進めていくので、毎週出席することが重要である。ものづくりに関わる種々の技術を理解するとともにものづくりの楽しさを実感してもらいたい。

## シラバス

(1) 10月02日: ガイダンス、製図の基礎

- 1) ガイダンス
- 2) 製図の基礎
  - 三面図・立体の理解
  - 投影画法
  - 線の種類と用途
- 3) SI単位と製図規格
- 4) 製図用具
- 5) 演習課題
  - 線の練習
  - 三面図の作成

(2) 10月9日: スケッチ製図

- 1) スケッチ製図の説明
- 2) 測定用具の使い方
- 3) ワインオープナーのポンチ絵と計測

(3) 10月16日: 要素部品の計測と三面図(1)

- 1) 機械要素の説明
- 2) ワインオープナー部品の計測と三面図の作成
  - ワインオープナーの試作品を実際に計測し、それに基づき部品の三面図を作成する。

(4) 10月23日: 要素部品の計測と三面図(2)

(5) 10月30日: 製図のつづき

(6) 11月13日: 抜栓力の測定とNCプログラミング

- 1) 抜栓力の測定
  - ワインオープナーに必要な強度を求めるために、ワインの栓を実際に抜き、その際に掛かる力を測定する。
- 2) NCプログラミング
  - ワインオープナーの軸の加工のためのNCプログラムを作成する。

(7) 11月20日: CADによるレバーと頭的设计

- 1) CADの操作法の説明
- 2) CADを用いたレバーと頭部の設計
- 3) CADデータのレーザ加工用データへの変換

(8) 11月27日: CADのつづき

(9) 12月04日: 干渉チェックと強度計算

- 1) CADを用いて、設計したワインオープナーのレバーが、動作する際に他の部分と干渉しないかをチェックする。
- 2) CAEソフトを用いて、レバーの強度のチェックを行う。

(10) 12月11日: 加工法の見学と工程表の作成

- 1) 加工実習を行う前に、加工の実演を見学し、機械加工法の概要を理解する。
- 2) ワインオープナーの各部品の加工手順を工程表にまとめる。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計・製作実習		
科目キー	1708007713		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

(11) 12月18日:加工実習(1)  
旋削, フライス加工, レーザ加工, 溶接による部品の製作を行う。

(12) 01月08日:加工実習(2)  
旋削, フライス加工, レーザ加工, 溶接による部品の製作を行う。

(13) 01月15日:加工実習(3)  
旋削, フライス加工, レーザ加工, 溶接による部品の製作を行う。

(14) 01月22日:組立て, 評価  
1) 製作した部品を用いてワインオープナーを組み立てる。  
2) 組み立てたワインオープナーによる抜栓試験を行い, 製品評価をする。  
3) 製作に要した原価を計算する。  
4) 総合評価

(15) 理解度の確認と質疑

#### 教科書

#### 参考文献

評価方法 出席, および実習で作成する, 図面, レポート, 製作物などによって評価する。

#### 備考

#### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	マーケティング・経営戦略		
科目キー	1708007715		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	永井 猛		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産システム論		
科目キー	1708007716		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	片山 博		

## 副題

**授業概要** 本科目では、2年配当の必修科目である「生産管理学」の内容を基礎として、生産活動に関わる発展的・今日的課題を扱う。具体的には、製造業のコスト体質とその変革、生産物流システムの変革、間接業務系のパフォーマンス改善、人にやさしい管理の技術に関する技法や考え方を解説する。特に、近年議論される機会の多いシステム事例として、ボトルネックの顕在化ツールとしての「かんばんシステム」、グローバル化時代の国際分業と部品相互補完システム、環境問題緩和に貢献するリバースロジスティクスシステム、IT武装生産情報システムとしてのe-commerceとアジャイル生産、総合生産性向上スキーム(TPM: Total Productive Maintenance & Management)などを取り上げる。

## シラバス

第1回: 9/25

授業ガイダンス

製造業のコスト体質とその変革について(その1): (資料配布、OHPによる説明)

1. はじめに
2. 日米の製造競争力強化の方向性

第2回: 10/2

製造業のコスト体質とその変革について(その2): (資料配布、OHPによる説明)

1. 損益分岐点分析と企業のコスト体質
2. リーンテクノロジーとは
3. その発展プロセス(過去のサクセスストーリー)

第3回: 10/9

製造業のコスト体質とその変革について(その3): (資料配布、OHPによる説明)

1. コスト体質変革のロジック: 成長経済から縮退経済へ
2. コスト適応力とそれを実現するコスト体質
3. 「コスト適応生産」とその実現法

第4回: 10/16

製造業のコスト体質とその変革について(その4): (資料配布、OHPによる説明)

1. 「コスト適応生産」に関する調査研究紹介
2. 「コスト適応生産」に関する事例(1)

第5回: 10/23

製造業のコスト体質とその変革について(その5): (資料配布、OHPによる説明)

1. 「コスト適応生産」に関する事例(2)
2. 「コスト適応生産」に関する事例(3)

第6回: 10/30

製造業のコスト体質とその変革について(その6): (資料配布、OHPによる説明)

1. 「コスト適応生産」に関する事例(4)
2. ディスカッション

第7回: 11/13

生産物流システムの革新(その1)

1. ビジネス環境適応力の重要性
2. システム事例: 適応型かんばんシステム

第8回: 11/20

生産物流システムの革新(その2)

1. グローバル化による新たな生産物流課題
2. システム事例: 自由貿易圏における部品相互補完システム1

第9回: 11/27

生産物流システムの革新(その3)

1. システム事例: 自由貿易圏における部品相互補完システム2

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生産システム論		
科目キー	1708007716		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

第10回: 12/4

生産物流システムの革新(その4)

1. 環境対応システムの必要性
2. システム事例:リバースロジスティクスシステム

第11回: 12/11

間接業務系の改善法(その1)

1. 業務プロセス改善法とテンプレートメソッド

第12回: 12/18

間接業務系の改善法(その2)

1. プロジェクトマネジメント技法と業務分担設計

第13回: 1/8

人にやさしい管理の技術(その1)

1. 生産性と業務満足度の設計:トレードオフ問題

第14回: 1/15

人にやさしい管理の技術(その2)

1. 身障者を含む生産システムの設計

第15回: 1/22

予備補講日

第16回: 日程別途指示

学力考査及び解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

成績は、以下に示す各評価尺度について、以下のルールにより総合化して算定する。

1. 出席率100%の者を評価対象とする(理由が相当と認め得る欠席を除く)。
  2. 演習レポートの評点と定期試験の点数に基づき評価する。
  3. 授業への取組み姿勢(有為な質問、コメントなど)により加減点することがある。
- なお、以下の1つに該当する場合は、自動的に不可となるので注意すること。
- 1) 欠席理由書のない欠席がある場合  
欠席理由書は、病気治療の際は医師の診断書あるいはそれに準ずるもの、それ以外の場

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	システム基礎		
科目キー	1708007717		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	高橋 真吾		

**副題** システム思考とシステムモデル

**授業概要** ねらい:経営システム工学で必要とされる体系的なものの見方を養い、システム思考を用いた問題解決を行うために必要な基本的なシステム概念とシステムモデルの知識を身につける。

概要:システム思考は複雑な問題を考えるときには必ず必要とされる考え方の枠組みである。とくに経営を扱うときの基本であり不可欠である。システム思考は特別な考え方ではなく、科学的な分析的思考が主流となるはるか昔から人間の思考様式として自然なものであり、その意味でも経営システムを考える際には常識となっている。システム思考の理解なくしては、経営システム工学という領域の理解はできないと言っても過言ではない。本授業ではまずシステム思考の簡単な例により、システム思考の重要概念を概観した後、まずシステム思考の基本的枠組みである、関連性、全体性、システムの観点と目的等について学習し、また、創発性、サブシステム、階層性、境界と環境、制御、開システムといった基本的なシステム概念の意味を習得する。システム思考を経営システムへ科学的、工学的に有効に取り入れるには、対象をシステムとして捉え、それをシステムモデルとして表現することが重要である。本授業では4種類ある基本的なシステムモデル:入出力システムモデル、オートマトンモデル、線形システムモデル、意思決定システムモデル、についてその意味と定式化、システム認識の要件と重要性を学習する。とくに、意思決定者間の相互作用を扱う基本的枠組みであるゲーム理論についてその基礎を学習する。また、システム技術の方法論としてのシステムアプローチの概要を学習する。最後にシステム運動の歴史とその扱う問題領域の全体像を眺め、最近のシステムに関する領域のトピックスであるエージェントベースモデリングについて触れる。

本授業の目標

- 1) システム思考および基本的システム概念を理解する。
- 2) 4種類の基本的システムモデルを理解する。
- 3) 意思決定システムモデルにおける意思決定基準の意味と要件を理解する。
- 4) 意思決定の相互作用モデルとしてのゲーム理論の基礎を理解する。

## シラバス

- 1)イントロダクション-システム思考の簡単な例-
- (2)システム概念とシステム思考
  - (1) 関係を見よ
  - (2) 目的を見極めろ
  - (3) 表現を考える
  - (4) ボトルネックを探せ
  - (5) 創発性、サブシステム、階層性、境界と環境、開システム
- (3)入出力システムモデル
  - 入力-出力関係、フィードバック、動的システム、定常性、連続系、離散系
- (4)オートマトンモデル
  - 状態概念、状態遷移関数
- (5)線形システムモデル
  - 線形性、安定性、状態フィードバック
- (6)(7)意思決定システムモデル
  - 目標追求システム、意思決定基準
- (8)(9)(10)ゲーム理論の基本枠組み
- (11)システムアプローチ
- (12)最近の方向:エージェント指向モデリング、システム運動

## 教科書

プリントは配布せず、教科書に沿って授業を行うので、以下の教科書を必ず持参すること。

Course N@viに授業で使用するスライドファイルを公開するので、各自がプリントして授業に持参すること。授業中PCを使用することは認めない。

高橋真吾「システム学の基礎」培風館

## 参考文献

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	システム基礎		
科目キー	1708007717		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

**評価方法** 中間試験2回および期末試験による。比重はほぼ均等。  
平常点(授業参加度, 演習, 宿題)も加味することがある。  
(授業の進行状況および学生の履修状況に応じて, 試験回数を増減したり, 他の課題を出すこともある。)

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	国際知的財産経営論		
科目キー	1708007718		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年度次名称	4年以上
担当教員	森 康晃		

**副題** 発明、発見、創作のイノベーションを促進する国際的な企業戦略としての知財を学ぶ

**授業概要** これまでは知財というと、知財の専門家が特許法等知的財産の権利を手続きとして、どう確保し守っていくかということが中心に論じられてきた。本講義では、ナノ、IT、バイオ等先端技術において激しいグローバル競争を繰り広げている企業にとって、生き残りのカギとなる知財戦略・研究開発戦略・事業戦略の三位一体をいかにして図っていくべきなのかという観点から、必要な知識・応用力を身につけることを目的にする。その際、企業や産学連携におけるケーススタディを取り入れて実践的に学ぶ。

知的財産は、その保護・活用について国内だけでなく海外との関係が重要である。著作権の場合にはベルン条約などの国際的な仕組みについてほとんどの国が参加しており、日本の著作権法で保護されるものは、他の加盟国でも保護されることになっている。これに対して日本で特許をとっただけでは、米国、欧州、アジア等の各国では保護されない。また、特許権等についてはパリ条約やWTO(世界貿易機構)の枠組みも、各国間の手続きの円滑化や紛争処理についてのルールが定められている。すなわち、国際的な枠組みの中で、どこの国でどのように保護を確保していくべきかが特許などの知財戦略が必要になる。

**シラバス** 知財を制度論だけでなく、MOT(技術経営)の観点から、企業の知財戦略がいかに行われるかケーススタディを織り交ぜて考察する。また、学習者の進度に応じ、知財検定に対応する学習も取り入れて行う。

- 01 09/30 オリエンテーション 知財戦略と技術経営の意義など
- 02 10/07 研究者にとっての知財、職種など、特許権の概要
- 03 10/14 発明から特許へ、職務発明＝会社と発明者の関係など
- 04 10/28 ソフトウェアについて、著作権と特許の関係
- 05 11/04 特許における新規性、進歩性、日米欧の比較
- 06 11/11 審査官はどう特許を審査するか？審査官は何を行うのか？
- 07 11/18 日本企業のブラックボックス戦略とその限界、間接侵害、先使用权、不正競争防止法など
- 08 11/25 特許が侵害された場合の対抗、裁判事例など、環境と知財(インクカートリッジ事件など)
- 09 12/02 米欧、中国の特許制度など
- 10 12/09 著作権マネジメント
- 11 12/16 著作権マネジメント
- 12 01/06 商標
- 13 01/13 意匠
- 14 01/20 パテントプール、国際標準化と知財、独禁法との関係など、これまでの復習、補足
- 15 (日程別途指示)学力考査及び解説

**教科書** レジュメを配布するか、コースナビに掲載する。

**参考文献**

**評価方法** 定期試験又はレポートによる。出席の評価を加味する。  
授業で配布した資料、ノートの持ち込みは可とする。

**備考**

**関連URL:** 早稲田大学 知財・産業社会政策領域森研究室  
<http://www.waseda.jp/sem-mo>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	システム分析演習		
科目キー	1708007720		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	野中 誠	高橋 真吾	

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	実験計画法		
科目キー	1708007721		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	棟近 雅彦		

## 副題

**授業概要** 実験計画法は、結果にばらつきのとみなう実験において、一定の費用、時間の制約の下で得られる情報をできるだけ大きくするような実験方法を与える数理統計学の手法である。本講義では、実験計画法による各種実験方法について解説する。また、適宜、演習問題を解くことにより理解を深める。

本講義での到達目標は以下の通りである。

- 1)平方和の分解, 交互作用について理解する.
- 2)一元配置法, 二元配置法, 多元配置法, 乱塊法, 直交配列実験, 分割法について実験の計画方法, 解析方法を理解する.
- 3)実験計画の三原則, 因子の分類など, 実験計画の背後にある論理を理解する.

## シラバス

### (1)一元配置法と平方和の分解

実験計画法で、データ解析の基礎となる平方和の分解、分散分析について解説する。  
 少なくとも理解すべき点: 平方和の分解

### (2)一元配置法の解析

一因子の実験である一元配置法の解析方法を解説する。  
 少なくとも理解すべき点: 一元配置法の解析方法.

### (3)交互作用

平方和の分解とともに、実験計画法におけるもう一つの重要な概念である交互作用について解説する。  
 少なくとも理解すべき点: 交互作用

### (4)二元配置法と交互作用

二因子の実験である二元配置法の解析方法を説明する。この回では、繰返しのある二元配置法の演習を行う。  
 少なくとも理解すべき点: 繰返しのある二元配置法の解析方法.

### (5)二元配置法

繰返しのない二元配置法の解説と演習を行う。  
 少なくとも理解すべき点: 繰返しのない二元配置法の解析方法.

### (6)多元配置法

三因子以上の要因配置実験である多元配置法について、三元配置法を例にとり説明する。  
 少なくとも理解すべき点: 多元配置法の考え方

### (7)三元配置法

三元配置法の演習を行う。  
 少なくとも理解すべき点: 三元配置法の解析方法.

### (8)2水準系直交配列法とは

多因子の実験を効率的に行うために利用される直交配列表について解説する。  
 少なくとも理解すべき点: 直交の意味, わりつけ方法

### (9)2水準系直交配列法の解析

2水準系直交配列法の解析方法を説明する。  
 少なくとも理解すべき点: 2水準系直交配列法の解析方法

### (10)乱塊法

実験の場をいくつかのブロックに分けてブロック内を管理状態におき、各ブロック内で実験順序をランダムに行う乱塊法について解説する。  
 少なくとも理解すべき点: ブロック因子の意味

### (11)JUSE-StatWorksによる実験データの解析

統計解析パッケージを用いた実験データの解析について説明する。  
 少なくとも理解すべき点: 解析用ソフトの使用方法

### (12)分割法



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	実験計画法		
科目キー	1708007721		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上

実験順序が完全ランダムに行えない場合に利用される分割法について解説する。  
 少なくとも理解すべき点:分割法の意味

(13)3水準系直交配列法  
 3水準系の直交配列表について解説する。  
 少なくとも理解すべき点:わりつけと解析方法

(14)実験の計画と進め方  
 実際の場によく実験計画法を適用していくために、実験の計画、進め方、結果の解釈とその後の処置等について解説する。  
 少なくとも理解すべき点:実験の計画で考慮すべき項目、実験計画の3原則。

(15)学力考査および解説

**教科書** 棟近雅彦, 奥原正夫:「JUSE-StatWorksによる実験計画法入門」, 日科技連出版社.

**参考文献** 鷺尾泰俊:「実験の計画と解析」, 岩波書店.

**評価方法** 定期試験・平常点・(講義時間中に演習問題を出題する。成績は、演習問題の提出を含めて出席点が30%, 期末試験の成績を70%とする。出席点と期末試験の成績の合計が6割以上の得点をとることが単位取得の条件である。)

**備考** 本講義を履修するには、「統計解析法」、「品質管理」を履修していることが望ましい。  
 授業には、毎回電卓、ポケコンまたはパソコンを持参すること。

【担当教員連絡先等】  
 棟近 雅彦 (munechika@waseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	人材マネジメント論		
科目キー	1708007722		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	梅津 祐良		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	人間工学概論 06前再		
科目キー	1708007723		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	小松原 明哲		

## 副題

### 授業概要

#### 【目標】

経営システム工学における人的要素の取り扱いについて概要を理解することを目標とする。

働く人の福利が向上されることで、経営側にも生産性の向上、製品品質安定などの利益がもたらされる。これをWin-Win関係という。この関係を構築するためには、その人間の行う仕事(task)、制度や組織、用いる道具、機器、設備などの人工物(artifacts)を、その人間に適合するよう設計する必要がある。このための技術が人間工学である。

#### 【講義概要】

経営システム工学における人間工学として、以下について講義する。

- 1) 生産性の向上と労働者の福利: ワークシステムデザイン
- 2) 作業品質: 産業安全・ヒューマンエラーの防止
- 3) 利用品質: 製品のユーザビリティ

本講においては、特に、「ワークシステムデザイン」について重点的に講義する。

なお、2)については「ヒューマンファクターズマネジメント(3年次専門選択科目)、3)については「人間生活工学(3年次選択科目)」においてさらに詳しく検討する。

### シラバス

おおむね下記のキーワードに関して、講義します。

1. 人間工学とは?
  - ・人間工学の歴史と目標
  - ・仕事の意味
  - ・経営システム工学での位置づけ
2. 人間特性の基礎
  - ・身体(形態・動態)、生理、心理的な特性
3. 動作的な作業の設計
  - ・分業の利益と不利益
4. QWLの向上
  - ・動機付け理論
  - ・細分化された作業でのQWLの向上策
5. 作業場、作業環境の設計(workplace design)
  - ・セル生産方式と屋台設計
6. 作業環境の設計
  - ・物理的環境
7. 標準時間と余裕時間
  - ・負担と疲労
  - ・疲労回復余裕
8. ストレスとメンタルヘルス
  - ・3管理
  - ・メンタルヘルスの維持向上
9. システム設計のツール
  - ・アルゴリズムの表記
  - ・フローチャート、PAD、決定表 など
10. 安全とリスク管理
  - ・リスクの概念
  - ・事故抑止の方法
11. ヒューマンエラーと事故防止
  - ・ヒューマンエラー
  - ・作業品質
12. マン・マシン・システムとユーザビリティ設計
  - ・マンマシンシステム
  - ・ユーザビリティ設計の必要性和対象
13. 人間中心設計過程
  - ・人間中心設計のプロセス

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	人間工学概論 06前再		
科目キー	1708007723		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

・context of use の定義

14. バリアフリーデザイン、ユニバーサルデザイン

15. 学力考査とまとめの検討

(参考)

・メソッドエンジニアリングとの関係を意識しながら受講して下さい。

**教科書** 小松原明哲、辛島光彦; マネジメント人間工学、2008、朝倉書店

#### 参考文献

**評価方法** 定期試験、レポート及び演習により評価する  
(定期試験:レポート及び演習=6:4で成績評価する)

・講義のユニットごとに小レポートを出題します。

#### 備考

- ・コースナビに授業情報やレポート課題などを掲出します。
- ・人間工学は身近な問題なので、自分の体験や経験を振り返りながら具体的に理解する態度が重要です。ただし、表面的に流れないように、十分に注意してください。
- ・きわめて広範囲な内容を講義するので、平素からの復習がきわめて重要となります。特にキーワードは確実に理解していくように。
- ・成績評価におけるレポートのウエイトが大きいため、「忘れず」「遅れず」提出してください。

**関連URL:** 小松原研究室  
<http://www.f.waseda.jp/komatsubara.ak/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	企業戦略論		
科目キー	1708007724		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	池田 和明		

**副題** 戦略策定の考え方と、いくつかの視点

**授業概要** 本講義の狙い

受講生に、

- (1) 企業戦略の意義と、戦略策定の際の思考方式の基礎を会得してもらうこと
- (2) 戦略策定、戦略分析・評価に役立つ、いくつかの視点を理解してもらうこと

本講義の概要

(1) の狙いを達成するために、まずは、講義において、企業の構造について解説し、その上で戦略の意義、類型、策定法、その中で適用される考え方、について説明する。そして、ケーススタディを実施することで受講者の理解を深める。ケーススタディでは、5人程度で構成されるグループごとに、設定テーマについて検討し、その成果を発表してもらう。

(2) の狙いを達成するために、現代の企業戦略における、主要な論点について事例に基づいて解説する。例えば、グローバル戦略、技術戦略、M&Aと戦略、組織と戦略などを取り上げていく。

適宜、他のコンサルタントおよび事業会社の戦略担当者を、ゲストスピーカーとして招き、各人の専門領域の知見や、企業内での実践から得られた示唆を、提示する。

**シラバス**

- 4月10日 オリエンテーション
- 4月17日 企業とは何か、その意義、その構造
- 4月24日 戦略とは何か、その意義、その類型
- 5月 8日 戦略策定における思考法 <分析と統合>
- 5月15日 事業環境と理解と、その変化の認識、意味合いの解釈
- 5月22日 顧客<企業にとって最も重要な存在>
- 5月29日 競争、自社の強み弱み<ポジショニングとケイパビリティ>
- 6月 5日 儲けの定義、儲けを有む構造<ファンナショナル・アナリシス>
- 6月12日 コースナビにて学習した内容を点検・確認
- 6月19日 技術と戦略、およびケーススタディ出題
- 6月26日 グローバル化と戦略
- 7月 3日 M&Aと戦略
- 7月10日 ケーススタディ発表と検討 1
- 7月17日 ケーススタディ発表と検討 2
- 7月24日 ケーススタディ発表と検討 3

**教科書**

特に指定しない。  
各講義毎にレジュメを作成し、配布する。

**参考文献**

各講義の中で、参考文献を示す。

**評価方法**

「授業への参画度」と「ケーススタディ発表の説得力」とを総合して、成績を評価する。授業への参画度については、出席状況に加えて、授業中の「内容を伴った発言および質問」の回数によって評価する。ケーススタディ発表の説得力については、グループごとに発表内容を、講師および受講者が評価する。そして所属するグループの評価が受講者個人の評価となる。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計学		
科目キー	1708007725		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	永田 靖		

## 副題

### 授業概要

統計学における数学的な基礎理論(いわゆる数理統計学の基礎)を解説する。  
「確率とその応用」の基礎的な部分の復習から始めて、確率密度関数の性質・変数変換・確率分布論・期待値と分散の性質・推定論・検定論を精密に解説する。  
本学科の統計学関係の講義(統計解析法・統計解析法演習・多変量解析法・多変量解析法演習・実験計画法)の背後にある理論統計の内容の基礎を講義する。  
本講義での到達目標は次の通りである。(1)から(3)は単位取得のための最低限の到達目標である。(4)はできれば理解してほしい目標である。  
(1) 1次元および2次元の確率分布の基本的な数学的計算や処理ができる。  
(2) 統計的推定論の最適性の基本的な概念を理解し、正規分布などの基本的な確率分布に基づく場合について数学的な計算ができる。  
(3) 統計的検定論の最適性の基本的な概念を理解し、正規分布などの基本的な確率分布に基づく場合について数学的な計算ができる。  
(4) 多次元の確率分布(特に多変量正規分布)の基本的な性質、および非心分布の導出と性質について理解する。毎時間ごとに講義内レポートを課す。それにより、各時間に説明した手法ごとに上記到達目標の理解度をチェックする。レポートは採点して返却し、誤解や誤用の多い項目においては次の講義で学生にフィードバックする。この作業の繰返しにより、学生は自分自身がどの程度理解しているのかを確認してほしい。  
また、期末試験を行う。これらの試験では、上記到達目標の理解度を総合的にチェックする。  
成績は、試験の結果を重視し、講義内レポートの成績を加味して評価する。試験およびレポートとも6割以上の得点(平均)を単位取得のための目標とすること。

### シラバス

- (1) イントロダクション  
分布関数・確率密度関数・確率関数・変数変換(教科書:1.1節)  
【少なくとも理解すべき点】各用語を簡単な例とともに理解する。特に、変数変換の意味と計算方法が重要である。  
【できれば理解しておく点】正規分布の確率密度関数の全範囲での積分
- (2) 乱数・期待値・分散(教科書:1.1節, 1.2節)  
【少なくとも理解すべき点】各用語を簡単な例とともに理解する。  
【できれば理解しておく点】正規乱数の発生の方法の原理。
- (3) モーメント母関数(教科書:1.1節, 1.2節)  
【少なくとも理解すべき点】モーメント母関数の意味と計算方法が重要である。  
【できれば理解しておく点】テキスト以外に記述がある多くの確率分布についてモーメント母関数を計算する。
- (4) 同時分布と周辺分布・期待値・独立性(教科書:1.3節)  
【少なくとも理解すべき点】各用語を簡単な例とともに理解する。  
【できれば理解しておく点】2次元正規分布での共分散の計算。
- (5) 変数変換・ガンマ分布とベータ分布・ガンマ関数とベータ関数(教科書:1.3節)  
【少なくとも理解すべき点】各用語を簡単な例とともに理解する。特に、変数変換、ガンマ関数とベータ関数の計算方法が重要である。  
【できれば理解しておく点】ヤコビアンの意味。
- (6) 条件付き分布・同時分布と周辺分布・期待値(教科書:1.3節, 1.4節)  
【少なくとも理解すべき点】各用語を簡単な例とともに理解する。特に、例1.26が重要である。  
【できれば理解しておく点】条件付き分布の日常的な例。例1.27。
- (7) 基本定理・カイ2乗分布(教科書:1.5節, 1.6節)  
【少なくとも理解すべき点】各定理の意味を理解する。カイ2乗分布の性質はどれも重要である。  
【できれば理解しておく点】中心極限定理の証明。
- (8) t分布・F分布・推定量の定義・不偏性・最小分散性(教科書:1.6節, 2.1節)  
【少なくとも理解すべき点】t分布とF分布の性質を理解する。各用語の意味を簡単な例とともに理解する。  
【できれば理解しておく点】t分布とF分布の確率密度関数の導出。
- (8) t分布・F分布・推定量の定義・不偏性・最小分散性(教科書:1.6節, 2.1節)  
【少なくとも理解すべき点】t分布とF分布の性質を理解する。各用語の意味を簡単な例とともに理解する。  
【できれば理解しておく点】t分布とF分布の確率密度関数の導出。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計学		
科目キー	1708007725		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上

(9) クラメル・ラオの不等式・有効性(教科書:2.1節)

【少なくとも理解すべき点】クラメル・ラオの不等式の意味とその証明. 各用語の意味を簡単な例とともに理解する.

【できれば理解しておく点】いろいろな例でのクラメル・ラオの不等式の下限の計算.

(10) 損失関数と危険関数・平均2乗誤差優越性・許容性・ミニマックス性・最尤法(教科書:2.2節, 2.3節, 2.4節)

【少なくとも理解すべき点】各用語の意味を簡単な例とともに理解する. 特に, 最尤法の考え方と計算方法は重要である.

【できれば理解しておく点】許容性とミニマックス性の関係.

(11) モーメント法・十分性・ベイズ推定(教科書:2.5節, 2.6節, 2.7節)

【少なくとも理解すべき点】モーメント法の考え方と計算方法を理解する. 十分性の意味と判定定理を理解する. ベイズ推定の考え方を理解する.

【できれば理解しておく点】定理5と定理6の証明.

(12) 最小2乗法・区間推定(教科書:2.7節, 2.8節, 2.9節)

【少なくとも理解すべき点】各用語の考え方と計算方法を理解する.

【できれば理解しておく点】例2.23と直交表との関係

(13) 検定関数・有意水準と検出力・ネイマン・ピアソンの基本定理・検定における十分統計量・不偏検定(教科書:3.1節, 3.2節)

【少なくとも理解すべき点】各用語の考え方と計算方法を理解する.

【できれば理解しておく点】例3.3

(14) 尤度比検定・検出力とサンプルサイズの設計・非心t分布・非心カイ2乗分布, 非心F分布(教科書:3.3節, 3.4節, 3.5節)

【少なくとも理解すべき点】各用語の考え方と計算方法を理解する. 特に, 尤度比検定は重要である.

【できれば理解しておく点】非心分布

(15) 学力考査および解説

**教科書** 「数理統計学」永田靖著(私製テキスト,講義開始時に配布)

**参考文献** 「統計学のための数学入門30講」永田靖著, 朝倉書店  
「統計技法」宮川雅巳著, 共立出版  
「数理統計学」稲垣宣生著, 掌華房  
「確率と統計」藤澤洋徳, 朝倉書店

**評価方法** 学力考査・提出物・平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究演習A1		
科目キー	1708007726		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 後藤 正幸	森戸 晋 大野 高裕 今泉 淳 永田 靖	片山 博 棟近 雅彦 大成 尚 逆瀬川 浩孝

## 副題

**授業概要** 本演習では、卒業論文テーマの研究内容についてレジュメ等を作成して発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの方法を習得することを目的とする。卒業研究を行う研究室ごと、あるいは複数の研究室が合同で開催し、指導教員や受講者と議論を行い、卒業論文の完成をめざす。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究演習A2		
科目キー	1708007727		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 後藤 正幸	森戸 晋 大野 高裕 今泉 淳 永田 靖	片山 博 棟近 雅彦 大成 尚 逆瀬川 浩孝

#### 副題

**授業概要** 本演習では、卒業論文テーマの研究内容についてレジュメ等を作成して発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの方法を習得することを目的とする。卒業研究を行う研究室ごと、あるいは複数の研究室が合同で開催し、指導教員や受講者と議論を行い、卒業論文の完成をめざす。

#### シラバス

##### 教科書

##### 参考文献

##### 評価方法

##### 備考

##### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究演習B1		
科目キー	1708007728		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 後藤 正幸	森戸 晋 大野 高裕 今泉 淳 永田 靖	片山 博 棟近 雅彦 大成 尚 逆瀬川 浩孝

#### 副題

**授業概要** 本演習では、卒業論文テーマの研究内容についてレジュメ等を作成して発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの方法を習得することを目的とする。卒業研究を行う研究室ごと、あるいは複数の研究室が合同で開催し、指導教員や受講者と議論を行い、卒業論文の完成をめざす。

#### シラバス

##### 教科書

##### 参考文献

##### 評価方法

##### 備考

##### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究演習B2		
科目キー	1708007729		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 後藤 正幸	森戸 晋 大野 高裕 今泉 淳 永田 靖	片山 博 棟近 雅彦 大成 尚 逆瀬川 浩孝

#### 副題

**授業概要** 本演習では、卒業論文テーマの研究内容についてレジュメ等を作成して発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの方法を習得することを目的とする。卒業研究を行う研究室ごと、あるいは複数の研究室が合同で開催し、指導教員や受講者と議論を行い、卒業論文の完成をめざす。

#### シラバス

##### 教科書

##### 参考文献

##### 評価方法

##### 備考

##### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	経営システム工学演習B		
科目キー	1708007730		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 小松原 明哲

#### 副題

**授業概要** 経営システム工学における専門分野の知識を深め、卒業研究を行ううえでの基礎を作ることを目的とする。演習は指定された研究室単位で行う。

#### シラバス

##### 教科書

##### 参考文献

##### 評価方法

##### 備考

##### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	工場見学・実習		
科目キー	1708007924		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	吉本 一穂 東 基衛 高田 祥三 永田 靖	森戸 晋 大野 高裕 大成 尚 逆瀬川 浩孝	片山 博 棟近 雅彦 後藤 正幸 高橋 真吾

## 副題

### 授業概要

本科目は経営システム工学科所属学生の「現場に学ぶ」機会を確保するために設定されている「専門自由科目」で、毎年、夏季・秋季学園祭・冬季休業期間中を利用して事業所訪問を実施している。本学科のクラスルームにおける理論と応用の修得を補完する意義深い科目であり、受講者はシラバスに記載されている手順に従い、指示された課題に取り組むことが要請される。

- \* 学期の開始時における科目登録の必要はありません。  
夏休み前などに掲示(Mail配信)されう募集内容を確認してください。

### シラバス

以下に見学・実習の実施手順について示す。

- 1) 担当教員が、「見学・実習」実施の数週間前に訪問先企業リスト及びスケジュールをメールにて学生全員に周知し、参加希望者を確定する。
- 2) 参加希望者は訪問先企業について事前レポートを作成するため、ミーティングに参加し分担して調査・レポート作成に携わる(数回のミーティングを要する)。
- 3) 企業訪問日以前に事前レポート及び質問項目をメールで先方に送付し、訪問当日の質疑に備える。
- 4) 企業訪問当日は「時間厳守」、「学生らしい服装」、「先方の指示に従い、注意事項を守る」など模範的に振る舞い、質疑に積極的に参加する。
- 5) 企業訪問後、数週間以内に事後レポート(1社1冊)を作成し、担当教員に提出する。
- 6) 担当教員はレポートの品質をチェックし、問題なければ学生代表を通じて企業に送付させる。必要があれば再提出を要請し、品質を改善したうえで前述の手順を進める。
- 7) 担当教員は評価基準に基づき、参加者の評点を学科及び教学支援課に報告する。

### 教科書

### 参考文献

過去の事業所訪問事後レポートを参考とする。

### 評価方法

各事業所訪問について、1)事前レポート作成 2)工場訪問 3)事後レポート作成 の3つの取組みにより評価する。

### 備考

- \* 学期の開始時における科目登録の必要はありません。  
夏休み前などに掲示(Mail配信)されう募集内容を確認してください。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オフィス情報システム		
科目キー	1708007926		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	東 基衛	岸 知二	

---

## 副題

**授業概要** コンピュータや通信技術など様々な技術の発達により、様々な情報を多様な方法で取得しそれを活用することが可能となっており、オフィス情報システムに代表される知的作業を支援する情報システムが一層重要性を増すと共に多様化している。本講義では、多様化する情報システムを、それに対する要求の広がりや変化、またそれを支える各種の技術の発展と関連付けて理解することを目的とする。具体的には、各種ハードウェアやソフトウェア技術の発展を概観するとともに、情報の取得、作成、蓄積、交換などに関わる情報システムの様々な形態について解説する。

## シラバス

- (01) 情報と知的作業
- (02) 情報システムとその役割
- (03) 計算機・情報蓄積技術
- (04) 通信・ネットワーク技術
- (05) ソフトウェア技術
- (06) センサ技術
- (07) ヒューマンマシンインタフェース技術
- (08) 情報取得支援
- (09) 情報作成支援
- (10) 情報蓄積支援
- (11) 情報交換支援
- (12) 課題説明
- (13) 課題発表(1/2)
- (14) 課題発表(2/2)
- (15) 学習達成度の評価と質疑応答及びまとめ

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート課題(50%)、発表(40%)、平常点(10%)

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	職業指導		
科目キー	1708007930		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	大野 高裕	小松原 明哲	

## 副題

**授業概要** 本講義は、教職課程(教員免許状取得希望者)を対象に設置される科目であり、職業指導(キャリア開発指導)の歴史、原理、方法・技術について、受講者との討論を行いながら、検討する。

**シラバス** おおむね下記のキーワードをもとにした講義を行う。

### 第1-4回 教育原理と職業指導

- ・教育とは。自然に帰れか、社会化か。
- ・学校教育:何のために学ぶのか、教えるのか。
- ・職業とは何か。教育と職業とのかわり。職業指導の位置づけ。

### 第5-8回 教育の各段階での職業教育の形態

- ・職業体験学習
- ・職業教育
- ・就職指導・進路指導
- ・採用、キャリア教育、企業内教育
- ・資格制度・生涯教育

### 第9-12回 職業指導の理論

- ・パーソンズらによるマッチング理論
- ・スーパーの職業的発達理論
- ・ホルランドの職業的パーソナリティ理論

### 第13-16回 職業指導の方法

- ・職業適性検査とその限界
- ・GATB(一般職業適性検査)
- ・職業興味検査 など
- ・キャリアカウンセリング

### 第17-20回 労働者保護のための諸法令と実施機関

- ・労働基準法
- ・男女雇用機会均等法 など
- ・労働基準監督署
- ・公共職業安定所 など

### 第21-24回 日本の労働環境

- ・勤労意識
- ・就業統計
- ・労働市場の実態

### 第25-28回 海外の教育事情

- ・日本の教育制度の変遷
- ・英・仏・独・米、中国・韓国などの教育制度
- ・学校教育は何のために行うのか

### 第29-30回 まとめ

- ・まとめの試問
- ・総合討論

## 教科書

**参考文献** 指定参考書:三村隆男、キャリア教育入門、実業之日本社、2004

## 評価方法

レポート及び教員との討論  
 ・レポート及び教員との討論の内容、レベルにより成績を評価する。  
 ・講義内容のユニットごとに、調査・演習とその発表、また自分の見解を求めるレポートを課す。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	職業指導		
科目キー	1708007930		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

---

**備考**

- ・この講義の受講者のキャリア開発を支援するための科目ではなく、中・高等学校教員(特に工業科の教員)を目指すものに、生徒の職業(キャリア)指導を行うために必要となる知識や技術を与えるために設置される科目です。
- ・通年科目となるので、通年受講の強い意思を持ってください。
- ・少人数クラスとなるので、ゼミ形式での授業となります。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ソフトウェアマネジメント		
科目キー	1708007931		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	東 基衛	岸 知二	

## 副題

**授業概要** 高度情報化社会といわれる今日、コンピュータソフトウェアの品質不良は、大きな社会的問題となっている。ソフトウェア工学は、ソフトウェアの品質向上、コストダウン、納期確保を目的とした、情報科学、経営工学、人間要素などの学際的なアプローチを行う工学領域である。本講義は、ソフトウェア工学の中で特に管理技術に焦点を当てて、情報システムの開発及びその管理に必要な専門知識を身に付けることを目的とする。具体的には、序論としてソフトウェア工学及びソフトウェアマネジメントの全体像を明らかにした後、ソフトウェア技術の標準化と管理、ソフトウェア品質保証、品質の測定及び評価、ソフトウェア開発プロセスのデザイン、評価及び改善、プロジェクトの計画と制御などを詳述する。

## シラバス

- 1 ソフトウェアマネジメント序論1: ソフトウェア工学サマリー
- 2 ソフトウェアマネジメント序論2: ソフトウェアマネジメントの概念, 目標と着眼点
- 3 ソフトウェア技術支援と標準化: 標準化の進め方と管理, 国際標準化の動向
- 4 ソフトウェアの品質保証: 品質保証の概念と技術, ソフトウェアTQMの推進と管理
- 5 ソフトウェア品質モデル: 品質ライフサイクルおよび品質要求と品質モデル
- 6 ソフトウェアメトリクス(測定技術): 測定の概念, ISO/IEC 15939の参照モデル
- 7 ソフトウェアプロダクトラインと管理
- 8 開発段階の品質測定と評価: 内部品質測定・評価の方法とメトリクス
- 9 テスト段階の品質測定と評価: テスト及び品質評価の方法とメトリクス
- 10 プロジェクト計画: 計画の概念及び組織, 規模見積とメトリクス(行数・機能規模)
- 11 コスト見積と管理: 工数見積, コストモデル, 原価管理の方法とシステム
- 12 日程計画と進捗管理: ライフサイクルモデル, 日程計画, 進捗管理
- 13 リスク管理: リスクの種類, 予測技術, リスクの回避策, リスク管理の費用と効果
- 14 プロセス評価と改善: プロセス能力成熟度モデル, チームプロセス, 個人プロセス
- 15 学習達成度の評価と質疑応答及びまとめ

## 教科書

### 参考文献

ソフトウェア品質評価ガイドブック, 東編, 日本規格協会, 1990  
ソフトウェア品質管理ガイドブック, 森口他編, 日本規格協会, 1991  
ソフトウェアプロセス成熟度の改善, 藤野監訳, 日科技連出版, 1991  
ソフトウェアの品質保証ISO 9000-3, 飯塚編, 日本規格協会, 1992  
ソフトウェア開発の定量化手法, 鶴保・富野監訳, 構造計画研究所, 1993  
ユーザインタフェースの実践的評価法, 東・小松原訳, 海文堂, 1993  
ユーザインタフェースの設計(第2版), 東・井関監訳, 日経BP, 1993  
システム開発取引の共通フレーム, 大野監修, 通産資料調査会, 1994  
21世紀へのソフトウェア品質保証技術, 菅野・吉澤編, 日科技連出版, 1994  
ソフトウェア信頼性モデル, 山田 茂, 日科技連出版, 1994  
ソフトウェア品質保証の考え方と実際, 保田 勝通著, 日科技連出版, 1995  
オブジェクト指向ソフトウェアメトリクス, ロレンツ&キッド, 宇治監訳, プレンティスホール, 1995  
クライアント/サーバ・システム開発の工数見積もり法, 高橋著, ソフトリサーチセンタ, 1998  
ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系, 松本監訳, オーム社, 2003年

**評価方法** 出席, 2回のレポート課題, 及びテストによる。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学A 06前再		
科目キー	1709008002		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	依田 照彦		

## 副題

**授業概要** 構造物に限らず、形のあるものは、何か必然性がある、あるいはしきみがある、そのような形になっているのはいいかと考える。そして、形のあるものには何らかのしきみがありそうだと結論づける。このしきみを構造と呼び、しきみである構造を、力学を用いて調べようとする学問が構造力学である。構造力学Aでは、力学の一般原理を応用して、外力が作用したときに構造物に生じる内力や反力を主として論じる。講義内容は、剛体の静力学、トラス、静定はり、静定トラス、静定はりの影響線、静定トラスの影響線等である。

## シラバス

構造力学Aに関するもの(前期分)	
第1回(4月7日)	1. 序論
	1.1 構造力学の内容
第2回(4月14日)	1.2 構造物のモデル化
	1.3 構造物の形
	2. 構造力学の基礎
	2.1 力の性質
第3回(4月21日)	2.2 力のつりあい
	2.3 荷重・反力・断面力
第4回(4月28日)	3. 静定トラス
	3.1 トラスに関する基礎知識
第5回(5月12日)	3.2 トラスの部材力
第6回(5月19日)	4. 静定はり
	4.1 はりに関する基礎知識
第7回(5月26日)	4.2 断面力の定義
	4.3 断面力の求め方
第8回(6月2日)	学力考査および解説(1)
第9回(6月9日)	5. 静定はりの影響線
	5.1 影響線の定義と求め方
第10回(6月16日)	5.2 単純はりの影響線(1)
第11回(6月23日)	5.2 単純はりの影響線(2)
第12回(6月30日)	6. 静定トラスの影響線
	6.1 支点反力の影響線
第13回(7月7日)	6.2 部材力の影響線(1)
第14回(7月14日)	6.2 部材力の影響線(2)
第15回(日程別途指示)	学力考査および解説(2)

**教科書** 図説土木工学基礎講座「構造力学」、彰国社、1999年

## 参考文献

**評価方法** 6月に中間テスト、7月に期末テスト

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学B 06前再		
科目キー	1709008003		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	小泉 淳		

## 副題

**授業概要** 構造力学Bは、構造力学Aに続くもので、外力が作用したときに構造物に生じる力や変形、部材断面に発生する応力状態などを主に論ずるものである。講義では、棒が引張り力や圧縮力、せん断力を受けた場合に発生する応力度や変形、組合せ応力状態、はりが曲げられたときに発生する応力度や変形、および柱の力学などについて述べる。

本講義については「構造力学演習A」が並行して行われるので、理解を深めるためにはこれを合わせて履修することが望ましい。また、中間考査の解説は「構造力学演習A」の中で時間を取って行う。

## シラバス

- (1)概論(本講義が構造力学全体のどの部分を取り扱うかを述べ、講義の全体像を概説する)
- (2)構造材料の力学的性質、軸方向力と軸方向応力度、サン・ブナンの原理、軸方向変形、軸方向ひずみ、縦ひずみ・横ひずみ・ポアソン比、応力-ひずみ曲線
- (3)フックの法則、繰返し応力、クリープとリラクゼーション、温度応力、許容応力度と安全率
- (4)せん断力、せん断応力度、せん断ひずみ、組合せ部材
- (5)一軸応力状態、二軸応力状態
- (6)単純せん断状態、せん断弾性係数
- (7)一般的な二軸応力状態、モールの円、主応力度、主せん断応力度
- (8)中間試験
- (9)断面一次モーメント、重心、断面二次モーメント、相乗モーメント
- (10)断面主軸、回転半径、断面係数など
- (11)はりの曲げ応力度、縁応力度、せん断応力度
- (12)直線ばりの弾性曲線、たわみ角、たわみ
- (13)Mohrの定理
- (14)短柱と長柱、中心圧縮柱、偏心圧縮柱、コア、ミドルサード
- (15)期末考査

## 教科書

参考書:

土木構造力学, 小西一郎, 高岡宣善共著, オーム社

図説土木工学基礎講座「構造力学」, 依田照彦他, 彰国社

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・(中間試験を実施する)

成績は中間試験と定期試験の結果を平均して評価する。

## 備考

【担当教員連絡先等】

小泉 淳 (koizumi@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	測量実習		
科目キー	1709008004		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	木内 公夫		

## 副題

**授業概要** 測量器械の使用ならび各種測量における外業実技・計算等をとうして、土木技術者に必要な測量技術の基礎と応用力を習得する。

## シラバス

- 第 1回目(4月 8日) ガイダンス
- 第 2回目(4月15日) トランシットの据え付けと2倍角観測
- 第 3回目(4月22日) 2倍角・鉛直角観測実習
- 第 4回目(4月29日) レベルの設置 / 標尺の読み方
- 第 5回目(5月13日) 直接水準測量実習
- 第 6回目(5月20日) 距離測定実習(綱巻尺 / 光波測距儀)
- 第 7回目(5月27日) 距離測定実習(綱巻尺 / 光波測距儀)
- 第 8回目(6月 3日) 設計高さ出し測量説明・実習
- 第 9回目(6月10日) トランシット据付・2倍角測定実習試験
- 第10回目(6月17日) トラバース測量実習(測角・測距)
- 第11回目(6月24日) トラバース測量実習(測角・測距)
- 第12回目(7月 1日) ペーパーロケーション実習(1)  
(路線中心・曲線要素・キロ程計算、縦断図作成)
- 第13回目(7月 8日) ペーパーロケーション実習(2)  
(横断図作成、盛土・切土量計算)
- 第14回目(7月15日) 予備日
- 第15回目(別途指示) 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。
- 第16回目(別途指示) 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** その都度テキストコピーと実習成果表用紙を配布する。  
別途配布するファイル(2冊)にラベルを付けて整理する。

**参考文献** 特になし。

**評価方法** その都度提出された測量成果表の整理内容、計算・測定精度等を総合評価する。

**備考** 10桁以上の関数付電卓を必ず用意  
服装に注意(汚れ・蚊の予防)  
雨天でも実習室に集合する事  
実習は校内および近隣の公園内で行なう

実習場所  
実習室、近隣公園、構内

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	空間情報実習		
科目キー	1709008005		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	木内 公夫		

## 副題

**授業概要** 前期の行なった測量実習の応用と、最新の測量機械(ノンプリズム光波測距儀・デジタルレベル・GPS等)を使用して空間情報測量の実技の習得に努める。

## シラバス

- 第 1回目( 9月30日) 計算整理(距離角度計算・トラバース座標計算等)
- 第 2回目(10月 7日) 計算整理(柱中心設置計算・柱中心方向計算等)
- 第 3回目(10月14日) 柱中心設置デモ
- 第 4回目(10月28日) 柱中心設置・柱外枠線の墨出し測量
- 第 5回目(11月 4日) 平板測量説明(据え付け、測定方法)
- 第 6回目(11月11日) GPS測量、平板測量、ノンプリズム光波測距儀、デジタルレベル、測量器械の点検、ビデオ (第6回目から第14回目まではGPS測量からビデオまでを班編成して順次行う)
- 第 7回目(11月18日)
- 第 8回目(11月25日)
- 第 9回目(12月 2日)
- 第10回目(12月 9日)
- 第11回目(12月16日)
- 第12回目( 1月 6日)
- 第13回目( 1月13日)
- 第14回目( 1月20日)
- 第15回目(別途参照) 授業理解の確認(1)。確認方法は授業中に指示する。
- 第16回目(別途参照) 授業理解の確認(2)。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** その都度テキストと実習成果表用紙を配布する。  
別途ファイル(2冊)にラベルを付けて整理する。

**参考文献** 特になし。

**評価方法** その都度提出された測量成果表の整理内容、計算・測定精度等を総合評価する。

**備考**

- ・10桁以上の関数付電卓を必ず用意
- ・服装に注意(汚れ・蚊の予防)
- ・雨天でも実習室に集合する事
- ・実習は校内および近隣の公園内で行なう

実習場所

実習室、近隣公園、構内

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学C 06前再		
科目キー	1709008016		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	依田 照彦		

---

## 副題

**授業概要** 構造力学A、構造力学Bに継続する講義であり、力のつり合い条件では内力が求められない不静定構造を扱う。不静定構造の解法を理解するためには静定構造の解法に習熟している必要がある。解法の基礎として、仮想仕事、エネルギーなどの概念を修得する。振動の問題と座屈の問題についても扱う。

## シラバス

構造力学C(前期)

- 第1回(4月10日) 1. 不静定構造
  - 1.1 静定構造と不静定構造
- 第2回(4月17日) 1.2 構造解析の3条件
- 第3回(4月24日) 2. エネルギー構造解析法
  - 2.1 仕事
- 第4回(5月8日) 2.2 仮想仕事の原理
- 第5回(5月15日) 2.3 補仮想仕事の原理
- 第6回(5月22日) 2.4 カスチリアノの第1定理
  - 2.5 カスチリアノの第2定理
- 第7回(5月29日) 2.6 最小仕事の原理
- 第8回(6月5日) 学力審査および解説(1)
- 第9回(6月12日) コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日) 2.7 相反定理
- 第11回(6月26日) 3. 座屈解析と振動解析
  - 3.1 座屈解析
- 第12回(7月3日) 3.2 振動解析(1)
- 第13回(7月10日) 3.2 振動解析(2)
- 第14回(7月17日) 3.2 振動解析(2)
- 第15回(日程別途指示) 学力審査および解説(2)

## 教科書

**参考文献** 図説土木工学基礎講座「構造力学」、彰国社、1999年

**評価方法** 6月の中間テストと7月の期末テスト

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	土質力学A 06前再		
科目キー	1709008017		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	赤木 寛一		

## 副題

**授業概要** 土質力学は、力学の一般原理にしたがって地下水を含む砂や粘土などの地盤材料の変形や強度を体系的に論ずる応用力学の一分野である。土質力学Aの主な内容は、土の基本的性質、土中の応力とひずみ、土中の水の流れ、粘土の圧密現象と地盤沈下である。

## シラバス

- (1)土の基本的性質(第1回):1)地盤、土と土粒子、2)砂の粒度と粘土のコンシステンシー限界
- (2)土の基本的性質(第2回):1)混合体としての土:土の密度、湿潤密度、含水比、2)混合体としての土:乾燥密度、間隙比、飽和度、SI単位
- (3)土中の応力とひずみ(第1回):1)応力とひずみ、2)土の全応力、有効応力、間隙圧
- (4)土中の水の流れ(第1回):1)地下水、全水頭、位置水頭、圧力水頭、2)透水係数:ダルシーの法則の誘導
- (5)土中の水の流れ(第2回):1)透水係数:透水係数の物理的意味、2)1次元浸透方程式
- (6)土中の水の流れ(第3回):1)2次元浸透方程式、2)浸透方程式の解法
- (7)土中の水の流れ(第4回):1)流線網の原理、2)流線網の使い方
- (8)授業理解の確認:土の基本的性質、土中の水の流れ
- (9)粘土の圧密現象と地盤沈下(第1回):1)粘土の圧密現象とは何か?、2)海底地盤の埋立てによる地盤沈下:土の自重による応力
- (10)粘土の圧密現象と地盤沈下(第2回):1)海底地盤の埋立てによる地盤沈下:正規圧密と過圧密、2)海底地盤の埋立てによる地盤沈下:間隙比と垂直有効応力
- (11)粘土の圧密現象と地盤沈下(第3回):1)粘土の圧密に関する理論:圧密方程式の誘導、力の釣合い式、2)圧密方程式の誘導:水質量の保存則
- (12)粘土の圧密現象と地盤沈下(第4回):1)圧密方程式の解法:無次元化と境界条件、2)圧密方程式の解法:初期条件
- (13)粘土の圧密現象と地盤沈下(第5回):1)圧密沈下量の予測:圧密試験方法と圧密諸係数、2)圧密沈下量の予測:圧縮係数と体積圧縮係数による沈下量計算
- (14)粘土の圧密現象と地盤沈下(第6回):1)圧密に要する時間の予測:圧密係数による沈下時間計算、2)排水条件
- (15)学力考査および解説:土の基本的性質、土中の水の流れ、粘土の圧密現象と地盤沈下

## 教科書

赤木寛一、小宮一仁:図説 土質力学、彰国社(2004年)

## 参考文献

- 1.赤木寛一:土質力学A、B及び土質力学演習(2009年4月第1回講義で配布予定)
- 2.今井五郎:わかりやすい土の力学、鹿島出版会(1984年)
- 3.山口柏樹:土質力学(全改訂)、技報堂出版(1984年)
- 4.最上武雄編著:土質力学、技報堂(1969年)
- 5.地盤工学会編:「土の見分け方入門」、「地下水入門」、「土の圧密入門」、「環境地盤工学入門」、「土の強さと地盤の破壊入門」、「斜面安定解析入門」、「支持力入門」
- 6.浅川美利:土質工学演習、鹿島出版会(1984年)
- 7.岡二三生:土質力学演習、森北出版(1995年)

## 評価方法

- (1)授業に出席するとともに、授業理解の確認、学力考査および解説を受講すること。学力考査では、教科書、電卓、ポケコン:持込可。なお、学力考査試験答案は、採点終了後すべて返却するので受領すること。
- (2)合否:授業理解の確認、学力考査における得点の合計により、判定する。
- (3)成績評価:授業理解の確認、学力考査における得点の合計点の偏差値により、決定する。

## 備考

本講義については「土質力学演習」が並行して行われるので、併せて履修することが望ましい。

【担当教員連絡先等】

赤木 寛一 (akagi@waseda.jp)

## 関連URL:

[http://www.f.waseda.jp/akagi/exam\\_jtop.htm](http://www.f.waseda.jp/akagi/exam_jtop.htm)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	土質力学B 06前再		
科目キー	1709008018		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	赤木 寛一		

## 副題

**授業概要** 土質力学Bは土質力学Aに続くものであり、主な内容は土の応力-変形特性とせん断強度、地盤の破壊と安定(土圧、斜面の安定、基礎の支持力)である。

## シラバス

- (1)土の応力-変形特性とせん断強度(第1回):1)地盤内の応力, 2)土の応力状態と強度
- (2)土の応力-変形特性とせん断強度(第2回):1)モールの応力円の誘導, 2)モールの応力円の使い方
- (3)土の応力-変形特性とせん断強度(第3回):1)弾性体の応力-ひずみ関係式, 2)弾塑性体の応力-ひずみ関係式
- (4)土の応力-変形特性とせん断強度(第4回):1)土の一軸圧縮試験と三軸圧縮試験, 2)平均主応力と主応力差
- (5)土の応力-変形特性とせん断強度(第5回):1)土の限界状態モデル:間隙比と平均主応力, 2)主応力差と平均主応力
- (6)土の応力-変形特性とせん断強度(第6回):1)砂の限界状態と破壊, 2)砂のせん断強度
- (7)土の応力-変形特性とせん断強度(第7回):1)粘土の限界状態と破壊, 2)粘土のせん断強度
- (8)授業理解の確認:土の応力-変形特性とせん断強度
- (9)地盤の破壊と安定(第1回):1)地盤の安定問題:土圧, 斜面安定, 支持力, 2)地盤の掘削, 基礎工法と安定計算方法
- (10)地盤の破壊と安定(第2回):1)土圧とは何か?:主働土圧, 静止土圧, 受働土圧, 2)土圧計算方法:クーロン土圧の考え方
- (11)地盤の破壊と安定(第3回):1)土圧計算方法:ランキン土圧の考え方, 2)粘土地盤の土圧
- (12)地盤の破壊と安定(第4回):1)斜面安定計算方法:円弧すべり面法, 2)分割法
- (13)地盤の破壊と安定(第5回):1)無限斜面の安定, 2)支持力計算方法:円弧すべり面法
- (14)地盤の破壊と安定(第6回):1)支持力計算方法:モール円法, 2)特性曲線法
- (15)学力考査および解説:土の応力-変形特性とせん断強度, 地盤の破壊と安定

## 教科書

赤木寛一, 小宮一仁:図説 土質力学, 彰国社(2004年)

## 参考文献

- 1.赤木寛一:土質力学A, B及び土質力学演習(2009年10月第1回講義で配布予定)
- 2.今井五郎:わかりやすい土の力学, 鹿島出版会(1984年)
- 3.山口柏樹:土質力学(全改訂), 技報堂出版(1984年)
- 4.最上武雄編著:土質力学, 技報堂(1969年)
- 5.地盤工学会編:「土の見分け方入門」, 「地下水入門」, 「土の圧密入門」, 「環境地盤工学入門」, 「土の強さと地盤の破壊入門」, 「斜面安定解析入門」, 「支持力入門」
- 6.浅川美利:土質工学演習, 鹿島出版会(1984年)
- 7.岡二三生:土質力学演習, 森北出版(1995年)

## 評価方法

- (1)授業に出席するとともに、授業理解の確認、学力考査および解説を受講すること。学力考査においては、教科書、電卓、ポケコン:持込可。なお、学力考査答案は、採点終了後すべて返却するので受領すること。
- (2)合否:授業理解の確認、学力考査における得点の合計により、判定する。
- (3)成績評価:授業理解の確認、学力考査における得点の合計点の偏差値により、決定する。

## 備考

本講義については「土質力学演習」が並行して行われるので、併せて履修することが望ましい。

### 【担当教員連絡先等】

赤木 寛一 (akagi@waseda.jp)

## 関連URL:

[http://www.f.waseda.jp/akagi/exam\\_jtop.htm](http://www.f.waseda.jp/akagi/exam_jtop.htm)



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画基礎手法 06前再		
科目キー	1709008019		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	浅野 光行		

---

## 副題

**授業概要** 計画基礎手法では、道路、鉄道、港湾などの社会基盤施設とそのシステムに関する計画策定に必要な共通の理論と計画技術について学ぶ。

社会基盤施設計画の基本的考え方、社会的意義、計画論および方法論などの基本的事項についてはじめに学ぶ。次いで、計画システムの基礎概念に基づくシステム設計の基礎的な手法、とりわけ統計・確率を始めとする数学的な取り扱いについて、計画の段階に応じて理論と実際を学び、理解する。

## シラバス

1. ガイダンス
2. 社会基盤計画とそのプロセス
3. 計画目標問題の明確化
4. 調査と統計的手法 (1)標本抽出
5. 調査と統計的手法 (2)統計的推計
6. 調査と統計的手法 (3)統計的検定-1
7. 調査と統計的手法 (4)統計的検定-2
8. 調査結果の分析手法 (1)多変量解析手法の概要
9. 調査結果の分析手法 (2)重回帰分析
10. 調査結果の分析手法 (3)その他の主要な手法
11. 需要予測の手法
12. 計画案の評価 (1)プロジェクト評価
13. 計画案の評価 (2)環境アセスメント
14. 社会基盤計画の今後の方向
15. 学力考査とその解説

**教科書** 指定なし

**参考文献** 吉川 和広 「土木計画学」 森北出版  
 吉川 和広 「土木計画学演習」 森北出版  
 橋本 武 「土木計画学」 森北出版  
 河上 省吾 「土木計画学」 鹿島出版会  
 飯田 恭敬 「土木計画システム分析」 森北出版  
 西村 昂 「新編土木計画学」 国民科学社  
 藤井聡 「土木計画学」 学芸出版社  
 その他

**評価方法** 期末試験の成績

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画システム 06前再		
科目キー	1709008020		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	中川 義英	齊藤 修	

## 副題

**授業概要** 社会環境に関わる計画の基本的考え方及び社会的意義など基本的事項について述べるとともに、計画システムの基礎概念およびシステム設計のための基礎的な制度、管理手法の意義について講義する。特に国土形成計画、道路計画、広域計画並びに環境計画など日本及び諸外国の対応について解説する。

## シラバス

1. (中川)概説
2. (中川)計画システムのフェーズとステップ
3. (中川)社会環境に関わる計画(地方分権・土地所有権・土地評価)
4. (中川)国土利用計画と全国総合開発計画そして国土形成計画へ
5. (中川)全国総合開発計画の意味(分散投資と集中投資)
6. (中川)国土形成計画(全国計画・広域地方計画)
7. (中川)首都圏計画の経緯と首都圏の構造  
<課題提出:国土計画制度改革の意義>
8. (齊藤)環境計画の歴史の変遷
9. (齊藤)国土基盤としての森林植生の歴史の変遷と森林管理
10. (齊藤)将来シナリオと持続可能な国土形成に向けた課題と移行管理
11. (齊藤)持続可能性を考えるモノサシ  
<課題提出:持続可能な国土形成にとっての重要課題と対応状況>
12. (中川)道路の歴史の変遷と国土経営
13. (中川)道路整備計画(高規格幹線道路)の過去と今後
14. (中川)社会資本整備重点計画
15. (中川・齊藤)達成度評価および解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

出席(2/3以上)、課題提出2回おこなった者を評価対象者とする。  
評価は提出された課題、および達成度評価の結果による。  
出席については、毎回記述願う。  
達成度評価は3問(それぞれ40点満点)、合計120点満点で評価する。各問の評価は20点を基準とし、解答のプラス要因、マイナス要因を加味し、採点する。120点満点の半分、60点に満たない場合は不可(F)とする。

## 備考

**関連URL:** <http://www.kokudokeikaku.go.jp/>  
<http://www.ktr.ml>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	測量		
科目キー	1709008024		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	木内 公夫		

**副題** 測量の基礎および実社会で使用されている座標の習得。

**授業概要** (1)基準点測量(基本編)  
 ・国土交通省国土地理院が行っている基準点測量を基に各種測量の基礎を講義します。  
 (2)土木工事で使用する測量(実践・応用編)  
 ・基準点測量を基に土木工事で実際に使用されている範例により、各種測量の実施方法を講義します。

**シラバス** 第 1回目(4月10日) オリエンテーション  
 第 2回目(4月17日) 水準測量(基準、誤差、高低差)  
 第 3回目(4月24日) 水準測量(測定、計算、計算演習)  
 第 4回目(5月 8日) 距離測定(測定方法、補正)  
 第 5回目(5月15日) 距離測定(計算)  
 第 6回目(5月22日) 距離測定(距離換算)  
 第 7回目(5月29日) トラバース測量(概説、測定方法)  
 第 8回目(6月 5日) トラバース測量(計算)  
 第 9回目(6月19日) トラバース測量(計算演習)  
 第10回目(6月26日) 座標から方向角・水平距離の求め方(概説、計算、計算演習)  
 第11回目(7月 3日) 基準点設置(概説、計算)  
 第12回目(7月10日) 基準点設置(計算演習)  
 第13回目(7月17日) 構造物中心線方向の出し方(概説、計算、計算演習)  
 第14回目(別途参照) 学力考査および解説  
 第15回目(別途参照) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** テキスト配付します。(各講義毎)  
 ー実社会で使用されている例題を基に解り易く解説しています。ー

**参考文献** 教科書:中村英夫・清水英範 共著 「測量学」(技報堂出版)  
 参考書:中堀義郎・國見利夫 「絵で見る 基準点測量」(山海堂)  
 \* 必須ではありません。

**評価方法** 計算演習レポート提出(随時)

**備考** 10桁以上の関数付電卓を必ず用意して下さい。  
 関数付電卓は講義での計算演習・教場試験で使用します。  
 (忘れると計算演習・学力考査試験ができません。)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境材料学 06前再		
科目キー	1709008028		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	関 博		

## 副題

**授業概要** 環境負荷低減および資源の有効活用を視点として建設材料の製造、基盤施設整備のための活用、供用終了後の再生利用の手法、などを講義の基本的なフローとする。たとえば、社会基盤施設の基本材料であるコンクリートに関して、基本的物性を理解すると共に所要の性能を確保するための方法について講義を進める。半年の講義終了後にはコンクリートが極めて緻密に配慮された建設材料であり、また、施工(打込み、締固め、養生)が構造物の性能を大きく左右することを把握するとともに、循環型社会構築に積極的取り組んでいることを理解して欲しい。

## シラバス

主に次の内容を講義する。順序は変更することがある。

1. 序
2. 地球環境と循環型社会
3. 構造物の建設と環境アセスメント
4. 産業副産物の活用
  - 4.1 コンクリート材料
  - 4.2 鉄鋼材料
  - 4.3 アスファルト材料
5. 構造材としてのコンクリートの利用
  - 5.1 コンクリートに要求される性能
  - 5.2 使用材料と品質
  - 5.3 フレッシュコンクリートの特性
  - 5.4 硬化コンクリートの特性
  - 5.5 コンクリートの耐久性
  - 5.6 コンクリートの再利用
6. 構造材としての鉄鋼の利用
7. 舗装材料としてのアスファルトの利用

**教科書** 「環境材料学」オーム社

## 参考文献

**評価方法** 課題提出、期末試験を基に総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理学A 06前再		
科目キー	1709008035		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	関根 正人		

---

## 副題

**授業概要** 水理学は、水の流れを力学的に解析する学問であり、河川・湖あるいは海における水の流れやその環境を理解する上での基礎となる科目である。水理学Aでは、後に学ぶ水理学Bあるいは環境水理学の基礎となる部分を講義する。

主な内容は、1. 水の物理的性質、2. 次元と単位、3. 静水力学、4. 連続体としての水の運動の取り扱い方、5. ベルヌーイの定理とその応用(エネルギー保存側)、6. 運動量保存則とその応用、などである。なお、本講義と並行して進められる「水理学演習」を併せて履修することが望ましい。

## シラバス

講義の主な内容は以下の通りである。

- (1) 概論
- (2) 水の物理的性質、次元、圧力の基本的な考え方
- (3) 静水力学(1)
- (4) 静水力学(2)
- (5) ベルヌーイの定理とその応用(1) - 基本的な考え方 -
- (6) ベルヌーイの定理とその応用(2) - 管路流れへの応用 -
- (7) 中間試験とその解説
- (8) ベルヌーイの定理とその応用(3) - 管路流れへの応用 -
- (9) ベルヌーイの定理とその応用(4) - 開水路流れへの応用 -
- (10) ベルヌーイの定理とその応用(4) - 開水路流れへの応用 -
- (11) 運動量保存則とその応用(1)
- (12) 運動量保存則とその応用(2)
- (13) 運動量保存則とその応用(3)
- (14) 運動量保存則とその応用(4)
- (15) 総括

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 吉川秀夫著「水理学」(技報堂出版)

**評価方法** 中間試験ならびに学期末試験の結果に加えて、講義への出席や課題レポートの提出状況などを見ながら総合的に判定する。

**備考** 講義中に問題を解いて解説する時間が十分にとれないことから、隔週に開講される水理学演習を同時に履修することを強くお勧めする。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理学B 06前再		
科目キー	1709008036		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	鮎川 登		

---

## 副題

**授業概要** 水理学は水の運動(流れ、波)を力学的に解析する学問である。水理学Bでは水路(管路、開水路)における定常流の解析法について講義する。  
講義では、水の粘性を考慮した流れの理論的解析法の基礎(非圧縮性粘性流体の力学)および管路と開水路の定常流の水理学的解析法について述べる。  
講義のねらいは流れの理論的解析の仕方を理解し、管路・開水路の定常流の解析法を修得することである。

## シラバス

- (1) 非圧縮性粘性流体の力学(1): 流れの解析法、Navier-Stokes方程式
- (2) 非圧縮性粘性流体の力学(2): 層流の解析
- (3) 非圧縮性粘性流体の力学(3): 層流の解析、Reynolds方程式、
- (4) 非圧縮性粘性流体の力学(4): 乱流モデル、乱流の解析
- (5) 非圧縮性粘性流体の力学(5): 乱流の解析
- (6) 管路の流れの水理学(1): 管路の流れの水理学的解析法、支配方程式
- (7) 管路の流れの水理学(2): 損失水頭、抵抗係数
- (8) 管路の流れの水理学(3): 管路の流れの計算
- (9) 管路の流れの水理学(4): 管路の流れの計算
- (10) 開水路の流れの水理学(1): 開水路の流れの水理学的解析法、支配方程式
- (11) 開水路の流れの水理学(2): 等流計算
- (12) 開水路の流れの水理学(3): 常流と射流
- (13) 開水路の流れの水理学(4): 不等流の水面形の分類、不等流計算
- (14) 開水路の流れの水理学(5): 急変流の解析
- (15) まとめ

**教科書** プリントを配布する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	空間情報学		
科目キー	1709008038		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	近藤 高弘	松本 三千緒	

## 副題

**授業概要** 空間情報学を空間における情報認識として、前半はトータルステーション、GPS、写真測量、リモートセンシング等の測量原理応用に付いて測量学的な講義をする。後半は超音波、慣性航法、トモグラフィ等の新たな観点からの空間情報学を講義する。

<b>シラバス</b>	第 1回( 9月25日)講師紹介・ガイダンス	<松本・近藤>
	第 2回(10月 2日)トータルステーションその他測量機器原理・観測技術	<近藤>
	第 3回(10月 9日)GPSの概要と応用	<松本>
	第 4回(10月16日)写真測量の原理と応用	<松本>
	第 5回(10月23日)リモートセンシング画像処理・観測技術	<近藤>
	第 6回(10月30日)GISの概要と応用	<松本>
	第 7回(11月13日)測量応用全般まとめ	<近藤>
	第 8回(11月20日)教場試験	<近藤>
	第 9回(11月27日)超音波技術の利用と応用	<近藤>
	第10回(12月 4日)慣性航法の原理と応用	<近藤>
	第11回(12月11日)トモグラフィの原理と応用	<松本>
	第12回(12月18日)IDタグ技術の利用と応用	<松本>
	第13回( 1月 8日)地震波による地球内部観察	<近藤>
	第14回( 1月15日)空間情報の応用まとめ	<松本>
	第15回( 1月22日)教場試験	<松本>

**教科書** 参考資料:空間情報学(社団法人測量協会出版)を前半の講義授業でPPTの要約を配布

## 参考文献

**評価方法** 前半と後半の2回教場試験、レポート、平常点

**備考** 担当教員連絡先  
松本 三千緒(miyoyurigema@aoni.waseda.jp)  
近藤 高弘(t\_kon@aoni.waseda.jp)

**関連URL:** [http://www.aoni.waseda.jp/t\\_kon/](http://www.aoni.waseda.jp/t_kon/)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水質工学A 02前再		
科目キー	1709008040		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	4年以上
担当教員	榊原 豊		

## 副題

### 授業概要

人間活動により種々の資源(化石燃料、鉱物等)が消費されているが、水の消費量はこれらに比べて重量当り3桁以上大きく、また世界全体の水循環量と比較して無視できないレベルに達している。水の利用と消費を適切に行わないと、環境問題は容易に発生し、また人の健康被害も含めて人間活動に直接影響を与える。

講義では水の利用と消費の際に必要な水処理技術の中から、代表的な物理的処理法、物理化学的処理法及び生物処理法を選び、それぞれの処理機能、基礎理論、設計・操作条件等について解説する。

### シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 水処理操作の分類と処理機能
- 第3回 沈殿処理と浮上分離(粒子の沈降理論)
- 第4回 沈殿処理と浮上分離(凝集沈殿と浮上分離)
- 第5回 ろ過と膜分離(ろ過理論)
- 第6回 ろ過と膜分離(砂ろ過、膜ろ過)
- 第7回 酸化還元処理(酸化剤と還元剤、塩素及びオゾン処理)
- 第8回 酸化還元処理(電気化学的処理、促進酸化処理)
- 第9回 活性汚泥処理(浮遊分散系速度論)
- 第10回 活性汚泥処理(エアレーション、設計負荷)
- 第11回 生物膜処理(固着系速度論)
- 第12回 生物膜処理(散水ろ床、回転円板、接触酸化)
- 第13回 高度処理法(脱窒処理、生物学的リン除去)
- 第14回 複合処理法(生物活性炭 膜分離型生物処理)
- 第15回 学力考査および解説

### 教科書

テキスト配布(水質工学)

### 参考文献

### 評価方法

期末試験、レポート、小テストの結果を総合評価する。

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境基礎工学 06前再		
科目キー	1709008042		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	榊原 豊		

---

## 副題

**授業概要** 水質汚濁、大気汚染、土壌・地下水汚染から地球温暖化に至る環境問題について、そのメカニズムと影響度を理解するための基礎理論(物質収支、移動速度論、インプット・プロセス・レスポンス(IPR)モデル)について学ぶ。また、環境基準、LCA、リスク管理等についても学び、環境を保全するための基本的な考え方を修得する。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 環境問題と環境基準
- 第3回 人間活動と環境負荷
- 第4回 環境中の移動現象
- 第5回 場の記述と微分方程式
- 第6回 収支式と基礎方程式
- 第7回 Streeter-Phelps理論とDO管理
- 第8回 限界負荷モデルと富栄養化問題
- 第9回 移流分散モデルと大気汚染制御
- 第10回 地球温暖化の基礎理論
- 第11回 ライフサイクルアセスメント(歴史的背景と基本的な考え方)
- 第12回 ライフサイクルアセスメント(インベントリー・インパクト分析)
- 第13回 ライフサイクルアセスメント(結果の解釈と改善)
- 第14回 情報公開と環境保全
- 第15回 学力考査および解説

**教科書** 講義用の資料を配布する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート

**備考** 【担当教員連絡先等】  
榊原 豊 (sakaki@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンクリート実験 06前再		
科目キー	1709008044		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	関 博	桜田 道博	

## 副題

**授業概要** コンクリート実験は講義で修得したコンクリートに関する知識を、実際に実験を行うことで確認することを目的とする。実験後、与えられた課題に対してレポートを作成し、理解度をさらに深める。実験の内容は以下のとおりとする。

(1)フレッシュコンクリートの物性試験  
(2)硬化コンクリートの物性試験  
(3)鉄筋とコンクリートの付着試験  
(4)鉄筋コンクリートはりの曲げ試験

## シラバス

第1回(4月10日)全班 ガイダンスおよびコンクリートの配合設計  
第2回(4月17日)1班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第2回(4月17日)3班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第2回(4月17日)5班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第3回(4月24日)2班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第3回(4月24日)4班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第3回(4月24日)6班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第4回(5月8日)3班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第4回(5月8日)5班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第4回(5月8日)7班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第5回(5月15日)1班 硬化コンクリートの物性試験  
第5回(5月15日)6班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第5回(5月15日)8班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第6回(5月22日)2班 硬化コンクリートの物性試験  
第6回(5月22日)4班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第6回(5月22日)7班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第7回(5月29日)5班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第7回(5月29日)8班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第8回(6月5日)1班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第8回(6月5日)3班 硬化コンクリートの物性試験  
第8回(6月5日)6班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第9回(6月12日)全班 コースナビにて学習した内容の点検と確認  
第10回(6月19日)2班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第10回(6月19日)4班 硬化コンクリートの物性試験  
第10回(6月19日)7班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第11回(6月26日)1班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第11回(6月26日)3班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第11回(6月26日)5班 硬化コンクリートの物性試験  
第12回(7月3日)2班 鉄筋コンクリートはりの曲げ試験  
第12回(7月3日)4班 鉄筋とコンクリートとの付着強度試験  
第12回(7月3日)6班 硬化コンクリートの物性試験  
第13回(7月10日)8班 フレッシュコンクリートの物性試験  
第14回(7月17日)7班 硬化コンクリートの物性試験  
第14回(7月17日)8班 硬化コンクリートの物性試験  
第15回(日程別途指示)全班 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** コンクリート実験指導書[第7版]

**参考文献**

**評価方法** レポート

**備考** 履修上の注意  
実験時に怪我をしないよう安全に留意すること。

(株)ピーエス三菱 技術研究所 材料グループ主任研究員 桜田道博  
e-mail: m-saku@psmic.co.jp

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンクリート実験 06前再		
科目キー	1709008044		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	土質実験 06前再		
科目キー	1709008046		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	赤木 寛一	濱田 政則	

## 副題

**授業概要** 土質力学, 地盤工学に関する理解を深めるために, 砂および粘土に関する代表的な5種類の実験を行うとともに, その結果に関する解説を行う。具体的には, 砂については, せん断強さと液状化, 締固め特性と土圧, 粘土については, せん断強さ, 圧密特性に関する項目を学習する。

## シラバス

- (1)オリエンテーション
- (2)砂のせん断強さと液状化に関する実験
- (3)砂のせん断強さと液状化に関する実験結果の報告と解説
- (4)粘土のせん断強さに関する実験
- (5)粘土のせん断強さに関する実験結果の報告と解説
- (6)粘土の圧密特性に関する実験
- (7)粘土の圧密特性に関する実験結果の報告と解説
- (8)授業理解の確認(1)
- (9)土の締固め特性に関する実験
- (10)土の締固め特性に関する実験結果の報告と解説
- (11)擁壁の土圧に関する実験
- (12)擁壁の土圧に関する実験結果の報告と解説
- (13)授業理解の確認(2)
- (14)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- (15)学力考査および解説

## 教科書

- 1)2009年度土質実験のてびき(早稲田大学創造理工学部社会環境工学科, オリエンテーションにて配布予定)
- 2)土質試験—基本と手引き—(地盤工学会)

## 参考文献

- 1)土質試験の方法と解説(地盤工学会)
- 2)新土木実験指導書「土質編」(技報堂出版)
- 3)図説土質力学(彰国社)

## 評価方法

- 1)実験単位取得には, 全項目出席・全レポート提出を必要とする。
- 2)受付印のあるレポートについて, 採点評価を行う。
- 3)期限後に提出されたレポート, 再提出と判定されたレポートは, そのレポート評価点から一定値を減点する。
- 4)レポートの最終評価点とレポートが完了した者に対して行う学力考査の結果を加味して, 総合的に判定される。

## 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習A		
科目キー	1709008048		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	清宮 理	小泉 淳	

---

## 副題

### 授業概要

本演習は「構造力学」に対する理解を深めるとともに、「鋼構造物」をその対象に、その「設計」の概念を習得させるものである。

課題は「トラスの図解法」、「軸力を受ける部材の設計」、「曲げを受ける部材の設計」の3つであり、計算書などは演習の時間中に作製することを原則とする。

### シラバス

- (1)第一課題 仮想仕事の原理の説明
- (2)第一課題 トラスの変位の計算(1)
- (3)第一課題 トラスの変位の計算(2)
- (4)第一課題 Williot-Mohrの図解法の説明
- (5)第一課題 図の下書き
- (6)第一課題 図の清書(1)
- (7)第一課題 計算書と図の清書(2)
- (8)第二課題 軸力部材の設計(説明)
- (9)第二課題 軸力部材の設計計算(1)
- (10)第二課題 軸力部材の設計計算(2)
- (11)第二課題 軸力部材の設計計算(3)
- (12)第三課題 主桁の設計(説明)
- (13)第三課題 主桁の設計計算(1)
- (14)第三課題 主桁の設計計算(2)
- (15)第三課題 主桁の設計計算(3)

**教科書** 使用しない。

**参考文献** 「道路橋示方書」など。

**評価方法** 提出物により評価する。

### 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	設計演習B		
科目キー	1709008049		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	関 博		

**副題** RC桁の設計

**授業概要** RCの桁を課題とし、設計のプロセスや図面作成の手順を習得する。  
設計は構造形式、荷重条件などをあらかじめ提示して、終局限界、使用限界を想定して、構造計算を実施し所定の条件を満足する桁断面を定める。このとき、設計上の課題を見出すと共に、その判定方法も熟慮して設計を進める。設計計算には主にExcelを使用する。決定される断面は一人一人ことなる。  
図面作成に関しては、CADを用いてパソコン上で図面作成の手法を習得する。

**シラバス** 次のプロセスで演習を実施する。  
1. 課題説明&曲げの計算:説明  
2. CAD演習:課題1「板と穴」  
3. CAD演習:課題2「パッキン押え」  
4. CAD演習:課題3「RCはり」  
5. -7. CAD演習:課題4「RCはり立体図」  
8. 曲げの計算  
9. せん断の計算:説明  
10. ひび割れおよび付着・定着:説明  
11. -15. 設計計算・試問および図面作成

**教科書** 資料を配布する。

**参考文献**

**評価方法** 出席、課題提出、試問を受ける、を総合評価する。

**備考** 授業は57号館1階101教室で実施する(58号館310室ではない。間違えないように)。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンクリート構造学A 06前再		
科目キー	1709008052		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	関 博		

---

## 副題

**授業概要** コンクリート構造物、特に、鉄筋コンクリート部材(RC部材)の力学的挙動、設計方法に関して講義を行う。荷重・外力作用によるRC構造物の応答を基として、発生する断面力(曲げ、せん断など)に対して破壊モードを理解し部材の設計法を習得する。3年後期のコンクリート構造学B、設計演習Bと強く関係している。

## シラバス

次の章建てで講義を行う。

1. 序論
2. 構造の設計法の概念
3. 荷重
4. 構造解析
5. 材料の性質
6. 軸力を受ける部材
7. 曲げモーメントを受ける部材
8. 軸力と曲げモーメントを受ける部材
9. せん断力を受ける部材
10. 付着・定着
11. ひび割れ
12. 変形
13. 一般構造細目
14. 疲労

**教科書** 「鉄筋コンクリート工学」 オーム社

## 参考文献

**評価方法** 学期中に提示する課題、期末試験を成績評価の対象とする。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造実験 06前再		
科目キー	1709008054		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	清宮 理	依田 照彦	小泉 淳

**副題** 水から目で力学材料の現象を理解する。

**授業概要** 構造及び材料に関する実験を行い実験手法の習得、実現象の把握と理解、理論計算や設計法との比較を行う。

**シラバス**

(1)振動実験  
(2)座屈実験  
(3)材料実験(引張試験、圧縮試験、溶接試験)

数人の班に分かれて実験を行う。事前に実験内容を勉強しておき試験当日は安全に気をつけながら要領よく実験を行う。班で行うので遅刻などをせずまた安全に気をつけること。報告書を作成の仕方も習得する。

**教科書** 実験の手引書と配布資料

**参考文献**

**評価方法** 実験参加と報告書提出を持って出席点とするが教員の試問を受けること。

**備考** 報告書の期限は厳守すること。服装と靴など実験にふさわしいものを着けること。実験指導員の指示に従って安全に実験を行うこと。  
実験に都合で参加できないときは変更を実験室に申し出ること。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理・水質実験 06前再		
科目キー	1709008055		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鮭川 登 柴山 知也	関根 正人	榊原 豊

## 副題

**授業概要** 水理学ならびに水質工学に関する講義内容の理解を深める目的で、以下の5項目に関する実験を行う。具体的には、実験前の予習、実験時の観察とデータ収集・整理、実験後のレポートのとりまとめと口頭試問を行う。項目としては、「開水路の流れの実験」「管摩擦の実験」「ダム・水門を伴う流れの実験」「波動の実験」「総括酸素移動容量係数(kLa)の測定」である。

**シラバス** 履修者が同じ時間帯に同一の実験を行うことはできないため、学生は複数に分けられ、その班毎にローテーション形式で実験を行うことになる。実験計画の一例をまとめて示すと以下のようになる。

- (1-1)「開水路流れの実験」
- (1-2) 上記に関するデータ整理とレポートの作成
- (1-3) 口頭試問
- (2-1)「管摩擦の実験」
- (2-2) 上記に関するデータ整理とレポートの作成
- (2-3) 口頭試問
- (3-1)「ダム・水門を伴う流れの実験」
- (3-2) 上記に関するデータ整理とレポートの作成
- (3-3) 口頭試問
- (4-1)「波動の実験」
- (4-2) 上記に関するデータ整理とレポートの作成
- (4-3) 口頭試問
- (5-1)「総括酸素移動容量係数(kLa)の測定」
- (5-2) 上記に関するデータ整理とレポートの作成
- (5-3) 口頭試問

**教科書** 事前に行うガイダンスにおいて配布する「指導書」に基づき実験を行う。

**参考文献** 実験実施時に随時紹介する。

**評価方法** 実験に出席してレポートを提出し、その後口頭試問に合格することではじめて各実験が完了する。本科目は全部で5項目の実験からなるため、これらのすべてが完了することが単位修得のための必須条件となる。成績はレポートの内容と口頭試問の結果を踏まえて総合的に判断する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文又は計画		
科目キー	1709008061		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	鮎川 登 関 博 関根 正人 小泉 淳	清宮 理 中川 義英 浅野 光行 榊原 豊	依田 照彦 赤木 寛一 濱田 政則 佐々木 葉

## 副題

**授業概要** 担当教員ごとにテーマを設定し、その設定したテーマに従って研究を行い、その成果を論文や計画として提出するものである。

**シラバス** 研究テーマは担当教員があらかじめ設定したものから選択する場合と、各自が担当教員の指導のもとで設定する場合とがある。

**教科書** 卒業論文や卒業計画であることから、とくに定めない。

## 参考文献

**評価方法** 卒業論文や卒業計画の内容を審査して評価する。

**備考** 今までの講義と違い自ら課題に取り組み問題のこを見つめる研究を行う。受け身でなく自主的な研究なので良い成果が出れば世の中にアピールする事も可能である。特に大学院に進学する学生は研究の出発点であるのでこころし取り組むように。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学演習A		
科目キー	1709008102		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	依田 照彦	小泉 淳	

## 副題

**授業概要** 構造力学Aおよび構造力学Bを深く理解し、また身近な問題への応用方法を習得するために、講義に並行して行われる演習である。

授業は隔週を原則とするが、構造力学Aまたは構造力学Bの授業の進み具合に応じて行うことも多いため開講日は一定しない。開講日は構造力学Aおよび構造力学Bの授業後や本演習の授業後に連絡するため注意すること。

## シラバス

構造力学演習Aに関するもの(前期分)

- 第1回(4月7日) 序論
- 第2回(4月21日) 構造力学の基礎
- 第3回(5月12日) 静定トラス
- 第4回(6月2日) 静定はり
- 第5回(6月16日) 静定はりの影響線
- 第6回(6月30日) 静定トラスの影響線
- 第7回(7月14日) 構造力学一般
- 第8回(日程別途指示) 学力考査および解説

### 構造力学Bに関するもの(後期分)

- (8)引張り, 圧縮, せん断1
  - 引張部材, 圧縮部材に生じる応力度
  - 引張部材, 圧縮部材に生じる変形量
- (9)引張り, 圧縮, せん断2
  - 簡単な不静定問題(組合せ部材)
  - 温度応力
- (10)組合せ応力
  - 平面応力状態, モールの円
  - 弾性係数, ポアソン比, せん断弾性係数
- (11)断面諸量
  - 断面一次モーメント, 重心, 断面二次モーメント,
  - 相乗モーメント, 断面主軸, 回転半径, 断面係数
- (12)はりの応力
  - 曲げ応力度
  - せん断応力度
- (13)はりの弾性曲線1
  - 分布荷重, せん断力, 曲げモーメント
  - たわみ角, たわみ曲線, たわみの最大値
- (14)はりの弾性曲線2, モールの定理
  - たわみ角, たわみ曲線
- (15)柱
  - 短柱, 中心圧縮柱, 偏心圧縮柱, コア

## 教科書

教科書 参考書:

「土木構造力学」小西一郎, 高岡宣善共著, オーム社  
 図説土木工学基礎講座「構造力学」, 依田照彦他, 彰国社

## 参考文献

**評価方法** 評価は前期分の定期試験結果と後期分の定期試験結果の平均点で行う。

前期は構造力学Aに関する演習であり, 後期は構造力学Bに関する演習である。

## 備考

【担当教員連絡先等】

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学演習A		
科目キー	1709008102		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上

---

依田 照彦 (yoda1914@waseda.jp)  
小泉 淳 (koizumi@waseda.jp)

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学演習B		
科目キー	1709008118		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	依田 照彦	小泉 淳	

## 副題

**授業概要** 前期は静定構造の解法の復習を行いながら、「構造力学C」の講義と併行して不静定構造の解法(とくに、エネルギー構造解析)や座屈解析・振動解析の演習問題を解く。

後期は「構造力学D」の講義と併行して実施し、それらの理解を深め、かつ技術者として具備すべき「マトリクス解析法」の概念および構造計算を習熟するために行うトラス構造、はり構造、骨組み構造に関しては、プログラムを用いた実習を行い、課題を課す。

## シラバス

構造力学Cに関するもの(前期隔週)

- 第1回(4月10日) 不静定構造
- 第2回(4月24日) エネルギー構造解析法
- 第3回(5月15日) 仮想仕事の原理
- 第4回(5月29日) 補仮想仕事の原理
- 第5回(6月19日) 最小仕事の原理・相反定理
- 第6回(7月3日) 座屈解析
- 第7回(7月17日) 振動解析(2)
- 第8回(日程別途指示) 学力考查および解説

構造力学Dに関するもの(後期)

- (1)ばね構造のマトリクス法による解法
- (2)トラス構造のマトリクス法による解法
- (3)トラス構造のプログラムとPCを用いた実習
- (4)はり構造のマトリクス法による解法
- (5)はり構造のプログラムとPCを用いた実習
- (6)骨組み構造のプログラムとPCを用いた実習
- (7)実習課題のレポートの評価
- (8)定期考查

**教科書** 構造力学D:とくになし

**参考文献** 構造力学C:「不静定構造の解法」平嶋政治, 宮原玄共著: 森北出版

**評価方法** 定期試験・課題レポート・平常点

評価は前期の定期試験結果と後期の定期試験結果の平均点により行う。後期はプログラム実習の課題レポートも評価に加える。

「構造力学A」、「構造力学B」の単位を取得していることが望ましい。

**備考** 【担当教員連絡先等】

依田 照彦 (yoda1914@waseda.jp)

小泉 淳(koizumi@waaseda.jp)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造力学D 06前再		
科目キー	1709008119		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	小泉 淳		

## 副題

**授業概要** 構造力学A, 構造力学B, 構造力学Cに継続する講義であり, マトリックス法にもとづく構造物の数値解法について述べるものである.

講義ではマトリックス法のうち主に直接剛性法を用いて, ばね, トラス, はり, 骨組み, アーチ, リングなどの構造の解法について詳述する. また, 有限要素法などの数値解法についても, その概要にふれる.

「構造力学D」の講義と併行して行われる「構造力学演習B」では, プログラムを提供して, PCを用いた演習を行うので, 理解を深めるためにこれを履修することが望ましい.

## シラバス

- (1)マトリックス法の歴史, 基本的な構造解析の原理, 構造物と荷重のモデル化
- (2)数値計算とコンピューター
- (3)ばね部材の剛性マトリックス, 複合ばね
- (4)重ね合わせの原理と直接剛性法, 剛性方程式
- (5)剛性方程式の解法, 座標変換
- (6)トラス部材の剛性マトリックス, 座標変換
- (7)剛性方程式の解法
- (8)中間考査
- (9)はり部材の剛性マトリックス
- (10)剛性方程式の解法
- (11)分布荷重の取扱い, 弾性支床上のはり, ヒンジ の取扱い, 回転ばね, 軸ばね, せん断ばね
- (12)骨組み部材の剛性マトリックス, 座標変換, 剛性 方程式
- (13)曲がりはり, リング, 任意の骨組み構造
- (14)有限要素法などの数値解法 の概念
- (15)期末考査

**教科書** なし

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・中間試験

成績は両試験の結果を平均して評価する.

**備考** 教科書, 参考書などはとくに定めないので, 授業には出席すること.

【担当教員連絡先等】

小泉 淳 (koizumi@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理学演習		
科目キー	1709008120		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	鮭川 登	関根 正人	

---

## 副題

**授業概要** 水理学Aおよび水理学Bの講義の理解をはかり、流れの解析法、計算法を修得するために水理学の演習を行う。

## シラバス

- (1) 単位系と次元の考え方、水の物理的性質
- (2) 静水力学
- (3) ベルヌーイの定理の管水路流れへの適用(1)
- (4) ベルヌーイの定理の管水路流れへの適用(2)
- (5) 運動量保存則(1)
- (6) 運動量保存則(2)
- (7) 総括
- (8) 層流の解析
- (9) 管水路流れの計算(1)
- (10) 管水路流れの計算(2)
- (11) 管水路流れの計算(3)
- (12) 開水路流れの計算(1)
- (13) 開水路流れの計算(2)
- (14) 開水路流れの計算(3)
- (15) 開水路流れの計算(4)

## 教科書

演習問題を配布する。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)

## 備考

前期(授業計画1-7)は関根、後期(授業計画8-15)はすけ川が担当する。  
演習には、教科書、講義プリント、電卓を持参すること。  
前期・後期とも土質力学演習と交互に隔週で講義する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地質工学		
科目キー	1709008124		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	徳永 朋祥		

---

## 副題

**授業概要** 地圏(地表や地下浅部)の持続可能な開発や、自然と人間社会との調和的な共生が、近年の重要な課題として取り上げられるようになってきている。本講義では、これらの問題を考える上で重要な視点の一つである地質工学的なものの方・考え方について解説する。特に、エネルギー資源や淡水資源に関連した問題、廃棄物処分を題材にし、超長期にわたる地球表層環境およびその変化の捉え方、地下水の流動及びそれに伴う物質移行の考え方など、地球科学的なアプローチが、どのように役立っているかに関して、講義を行う。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

**備考** tokunaga@k.u-tokyo.ac.jp

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	土質力学演習		
科目キー	1709008126		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	赤木 寛一		

## 副題

**授業概要** 「土質力学A、B」の講義と並行して土および地盤に関する力学的諸問題について演習を行い、理解を深める。

## シラバス

- (1)土の基本的性質
- (2)土中の水の流れ(1)
- (3)土中の水の流れ(2)
- (4)粘土地盤の圧密沈下(1)
- (5)粘土地盤の圧密沈下(2)
- (6)発展問題(1)
- (7)授業理解の確認(1)
- (8)土中の応力とひずみ
- (9)土の破壊と地盤の安定(1)
- (10)土の破壊と地盤の安定(2)
- (11)土の破壊と地盤の安定(3)
- (12)土の破壊と地盤の安定(4)
- (13)発展問題(2)
- (14)授業理解の確認(2)
- (15)学力考查および解説

## 教科書

赤木寛一：土質力学A、B及び土質力学演習（2009年4月第1回土質力学A講義で配布予定）

## 参考文献

- 1.赤木寛一，小宮一仁：図説 土質力学，彰国社（2004年）
- 2.今井五郎：わかりやすい土の力学，鹿島出版会（1984年）
- 3.山口柏樹：土質力学（全改訂），技報堂出版（1984年）
- 4.最上武雄編著：土質力学，技報堂（1969年）
- 5.地盤工学会編：「土の見分け方入門」，「地下水入門」，「土の圧密入門」，「環境地盤工学入門」，「土の強さと地盤の破壊入門」，「斜面安定解析入門」，「支持力入門」
- 6.浅川美利：土質工学演習，鹿島出版会（1984年）
- 7.岡二三生：土質力学演習，森北出版（1995年）

## 評価方法

10回の宿題点数と学力考查における試験点数の合計が120点を越えたものを合格とする。なお、宿題、試験答案はすべて返却するので受領すること。

## 備考

この科目では、宿題、演習問題の解説を行う。原則として、「水理学演習」と隔週で演習が行われる。

### 【担当教員連絡先等】

赤木 寛一 (akagi@waseda.jp)

## 関連URL:

[http://www.f.waseda.jp/akagi/exam\\_jtop.htm](http://www.f.waseda.jp/akagi/exam_jtop.htm)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会環境工学セミナー		
科目キー	1709008127		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	浅野 光行		

---

## 副題

**授業概要** 社会環境工学の全体像を理解するとともに、社会環境工学における各分野の現状と今後の展開、それぞれの分野の専門家が社会において果たしている役割、各人が将来社会に出てから従事することになる具体的な仕事の内容などについて理解する。具体的には、各分野で活躍する学外講師による講演と、現場見学を通して学ぶ。

**シラバス** 講演の内容や見学会の詳細については、学期はじめ(第1回授業時)に公表する。

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 各授業時に示される予定

**評価方法** 出席およびレポートによる。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造デザイン 06前再		
科目キー	1709008128		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	清宮 理		

## 副題

**授業概要** “橋梁、トンネル、タンクなど土木構造物を建造する場合には事前に構造設計を行う。構造設計では、荷重の設定、材料の選定、構造計算、設計図書作製の手順が必要である。また構造設計法には、限界状態設計法、許容応力度法など各種の計算法がある。構造設計法は施工性、経済性、景観などの周辺状況と密接な関係にある。本講義では、設計法の概要を説明するとともに基本となる設計項目、設計時に考慮すべき事項などについて説明を行う。説明内容は基本的な項目ばかりであるので、専門用語の意味の理解のみならず構造形式の種類、設計手法、構造物の製作方法などについて修得し、設計センスを養うとともに設計図面を作製する。実務と関連する事項が多いので将来コンサル、建設会社などで構造設計部門に進む希望の学生は、内容を十分理解し、専門的知識を習得することが必要である。”

## シラバス

- (1) 構造設計とは
- (2) 構造物の破壊や被害
- (3) 構造設計法の種類
- (4) 許容応力度と限界状態
- (5) 構造部材の計算方法
- (6) 各種荷重の考え方
- (7) 鋼材の種類と性質
- (8) 降伏条件と設計での考え方
- (9) 構造部材の接合
- その他

構造デザイン演習と併せて単位を取ることを希望。授業で述べたことを演習にて確認し習得する。

**教科書** 技報堂：構造設計概論

## 参考文献

**評価方法** 中間試験と期末試験で60点以上。各試験は50点満点で合計して判定する。。出席点加味。合格点達しないとき追試を行う。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会環境工学フレッシュセミナー		
科目キー	1709008129		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年度次名称	1年以上
担当教員	鮎川 登 関 博 関根 正人 小泉 淳	清宮 理 中川 義英 浅野 光行 榊原 豊	依田 照彦 赤木 寛一 濱田 政則 佐々木 葉

## 副題

**授業概要** 社会環境工学の全体像、大学における社会環境工学の学び方を理解すると同時に、社会環境工学の各分野における現状、今後の課題および展開の方向を学ぶ。専任全教員が各1回全、専門分野のテーマを題材にして講義する。

## シラバス

1. ガイダンス(中川)
2. 地下の有効利用と都市再生について(小泉)
3. 海洋の利用と開発(清宮)
4. 地下インフラストラクチャのアセットマネジメント(赤木)
5. 循環型社会と社会基盤施設(関)
6. 地球環境と自動車依存軽減(浅野)
7. 土木デザインの仕事(佐々木)
8. 集中豪雨に対して日本の都市は本当に安全か?(関根)
9. 水環境の再生(榊原)
10. 平野の開発と治水(川)
11. 岩国錦帯橋・その匠の技(依田)
12. 巨大地震への備え(濱田)
13. 沿岸域での環境と防災(柴山知也)
14. どんな町にすみたいですか(中川)
15. レポート課題内容の再チェックおよびまとめ(中川)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

成績は講義回数の2/3以上の出席者に対しておこなう。  
評価は各教員の講義に対するレポートの提出内容によって判定する。  
各教員の講義に対するレポートの提出期限は、その次の回の講義時とする。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	橋梁工学		
科目キー	1709008145		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	依田 照彦	野村 國勝	

## 副題

### 授業概要

- ・鋼橋を主体とする橋梁の歴史、計画、部材設計などについて講義する。
- ・講義では、単に知識を与えるのではなく、失敗例、事故例などを紹介し、計画や設計の考え方を重視したい。
- ・講義内容の理解度を確認するため、適宜演習問題を宿題として出す。
- ・橋の製作、架設などの実作業を容易に理解できるようビデオなどの映像を多用する。
- ・この講義の基礎となる学科目は構造力学、構造設計、コンクリート工学などである。

### シラバス

- 第 1回(10月1日) 橋の形式とその特徴(野村 國勝担当)
- 第 2回(10月8日) 吊橋の文化史(野村 國勝担当)
- 第 3回(10月15日) 橋梁計画の進め方(野村 國勝担当)
- 第 4回(10月29日) 橋梁計画の事例説明(その1)(野村 國勝担当)
- 第 5回(11月5日) 橋梁計画の事例説明(その2)(野村 國勝担当)
- 第 6回(11月12日) 橋の構造と力学系(野村 國勝担当)
- 第 7回(11月19日) 橋の荷重と設計(野村 國勝担当)
- 第 8回(11月26日) 部材強度と許容応力度(野村 國勝担当)
- 第 9回(12月3日) 部材の連結(野村 國勝担当)
- 第10回(12月10日) 合成桁橋の設計(床版)(野村 國勝担当)
- 第11回(12月17日) 合成桁橋の設計(主桁)(野村 國勝担当)
- 第12回(1月7日) 橋梁の事故とその教訓(その1)(野村 國勝担当)
- 第13回(1月14日) 橋梁の事故とその教訓(その2)(野村 國勝担当)
- 第14回(1月21日) 新しい鋼橋(最新技術、性能照査型設計など)(野村 國勝担当)
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する(野村 國勝担当)

### 教科書

特に無し。

### 参考文献

講義資料は必要に応じて配布する。

### 評価方法

橋梁計画の課題に対するレポートと、5回程度の宿題の結果をもとに評価し、出席率を加味して最終成績評価とする。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水文学		
科目キー	1709008149		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	鮭川 登		

## 副題

**授業概要** 地球の水は蒸発、降水、浸透、流出を通じて大気、地表・地中、海洋の間を循環する。これを水循環という。水文学(すいもんがく)は水循環に関する諸現象を扱う学問で、地球の水の存在状態、降水・浸透・流出・蒸発などの水循環の諸過程、洪水・渇水など水と環境の関係などを対象とする。  
講義では、水循環の諸過程および洪水の流出解析および頻度解析について述べる。  
講義のねらいは水循環の諸過程を理解し、流出解析および頻度解析の手法を習得することである。

## シラバス

- (1) 水文学: 水循環、水収支
- (2) 流出(1): 流出現象
- (3) 流出(2): 流出解析
- (4) 流出(3): 流出解析、洪水防御計画
- (5) 頻度解析(1): 確率分布
- (6) 頻度解析(2): 頻度解析、確率水文学量の推定
- (7) 河川流: 流量観測、水資源計画
- (8) 降水(1): 降水現象、大気大循環
- (9) 降水(2): エルニーニョ、モンスーン、台風、世界の降水分布
- (10) 蒸発・蒸散
- (11) 地球の熱収支、地球温暖化
- (12) 浸透: 浸透現象
- (13) 地下水: 地下水の利用と環境問題
- (14) 水資源開発事例(1)
- (15) 水資源開発事例(2)

**教科書** プリントを配布する。

## 参考文献

**評価方法** 教場試験・レポート(作品を含む)  
定期試験(しないこともある)

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンクリート構造学B		
科目キー	1709008154		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	町田 篤彦		

## 副題

**授業概要** コンクリート構造学の基本については、コンクリート構造学Aで、既に学んでいる。ただ、コンクリート構造学の重要な分野である耐震設計やプレストレストコンクリート等にはふれていない。また、構造物の設計において、本来重要となる荷重の評価ならびに設定法や構造解析については概説された段階にとどまっている。本講義は、コンクリート構造学Aの後を受けて、まず、耐震設計及びプレストレストコンクリートについて論述し、コンクリート工学の全分野を網羅する。ついで、荷重の設定法および鉄筋コンクリート構造の構造解析法を教授する。特に、前者にあつては極値分布を元とする荷重設定を詳述する。また、後者にあつては、構造物のモデル化、塑性解析の基礎、モーメント再分配法、降伏線理論、ストラットアンドタイモデルなど、コンピュータによる取り扱いが困難な部分に重点を置く。そして、コンクリート構造物の設計が出来るレベルに到達することを講義の最終目標とする。

## シラバス

- 第 1回( 9月24日) 構造設計法法の概念
- 第 2回(10月 2日) プレストレストコンクリートの原理及びプレストレスの減少
- 第 3回(10月 9日) プレストレストコンクリートの安全性ならびに使用性の照査
- 第 4回(10月16日) 各種の鋼材定着工法及び構造細目
- 第 5回(10月23日) 設計地震の設定
- 第 6回(10月30日) 応答解析の方法
- 第 7回(11月13日) 正負交番繰り返し外力を受ける鉄筋コンクリート部材の力学特性
- 第 8回(11月20日) 耐震性能照査法
- 第 9回(11月27日) 耐震構造細目
- 第10回(12月 4日) 荷重設定に関する基本的考え方、
- 第11回(12月11日) 設計に用いられる荷重と実際の荷重の関係
- 第12回(12月18日) 極値分布とこれに基づく荷重の設定
- 第13回( 1月 8日) 構造解析緒論及び鉄筋コンクリート構造のモデル化
- 第14回( 1月15日) 塑性解析ならびにモーメント再分配
- 第15回( 1月22日) 降伏線理論ならびにストラットアンドタイモデル
- 第16回(日程別途指示) 学力考査及び解説

**教科書** 教科書: オーム社 大学土木 鉄筋コンクリート工学 改訂2版

**参考文献** 参考書: 2007年制定 コンクリート標準示方書 設計編  
 参考書: T. Y. Lin, Design of Prestressed Concrete Structures, John Wiley & Sons  
 参考書: 土木学会、動的設計と耐震設計、第1巻地震動・動的物性、第2巻動的解析の方法  
 参考書: A. H. Ang and W. Tang, Probability Concept in Engineering Planning and Design, John Wiley & Sons  
 参考書: Phil M. Ferguson et al, Reinforced Concrete Fundamentals, John Wiley & Sons  
 参考書: 木原博監修、塑性設計法、森北出版  
 参考書: FIP Recommendations, Practical design of structural concrete

**評価方法** 講義時間の一部を割いて行う小試験(30点)および定期学力考査(70点)により評価する。なお、定期学力考査の成績が小試験を加味する場合を上回るときは、定期学力考査のみにより評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水理学C		
科目キー	1709008156		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	鮎川 登		

---

## 副題

**授業概要** 管路の非定常流、開水路の非定常流、流れによる物質の輸送・混合現象(移流、拡散、分散)、津波・高潮、および河川事業の歴史について述べる。

講義のねらいは流れ・波・物質の混合の現象の性質を理解すること、および流れ・波・物質の混合の現象の解析法を修得することである。河川事業の歴史では、先人の努力によりわが国の国土の開発・保全がなされてきたことを知ることである。

## シラバス

- (1) 管路の非定常流(1):支配方程式、過渡流れ
- (2) 管路の非定常流(2):振動流、サージング
- (3) 管路の非定常流(3):水撃現象
- (4) 開水路の非定常流(1):支配方程式、洪水流
- (5) 開水路の非定常流(2):洪水調節計算
- (6) 開水路の非定常流(3):河川感潮部の流れ、段波
- (7) 流れによる物質の輸送・混合現象(1):支配方程式
- (8) 流れによる物質の輸送・混合現象(2):移流
- (9) 流れによる物質の輸送・混合現象(3):拡散
- (10) 流れによる物質の輸送・混合現象(4):分散
- (11) 高潮とその対策
- (12) 津波とその対策
- (13) 河川事業の歴史(1)
- (14) 河川事業の歴史(2)
- (15) 河川事業の歴史(3)

**教科書** プリントを配布する。

## 参考文献

**評価方法** 教場試験・レポート(作品を含む)

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境水理学		
科目キー	1709008157		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	関根 正人		

## 副題

**授業概要** 「水理学」では、水の流れに関する基礎理論を解説し、その原理を実際の流れにどのように適用するかについて学んだ。ただし、例題として解ける簡単な問題を取り扱ったに過ぎず、実際の河川をはじめとした水域の流れは、それよりも遙かに複雑で、単に水理学上の知識だけでこれを理解することは不可能である。また、近年のコンピュータの性能の飛躍的向上と計算技術の進歩を背景として、実河川の問題を数値計算により解くことが比較的容易に行われるようになってきた。しかし、実際にこうした計算を行うためには、水理学に関する理解だけでなくさらに多くの知識の習得が必要となる。ここでは、この水理学の基礎理論と「実現象の解明や予測」という研究の最前線との間を、できるだけ簡略にわかりやすく解説することを目指している。

また、河川やその他の水域では、実際に水の流れに起因する様々な環境の問題が発生しており、河川を以前の自然な姿に戻そうとする「河道再生」の試みも進んでいる。さらに、近年、地球温暖化に伴う集中豪雨が頻発するようになり、東京をはじめとした都市は水害の危険にさらされるようになってきた。本講義では、このような諸問題も紹介し、水理学がこれらの問題にどのように関わっているのか、さらには水理学に基づきどのような解決策が見いだされているのか、についてもあわせて解説する。

**シラバス** 下記のスケジュールにしたがって講義をおこなう。

- (1) 概説
- (2) 水流の解析(1)
- (3) 水流の解析(2)
- (4) 水流の解析(3)
- (5) 水流の解析(4)
- (6) 水域環境に影響を与える現象
- (7) 物質の移流拡散現象
- (8) 流体力の予測
- (9) 河川を流送される土砂の量と質の予測(1)
- (10) 河川を流送される土砂の量と質の予測(2)
- (11) 河川地形とその変動予測(1)
- (12) 河川地形とその変動予測(2)
- (13) 植生水理学
- (14) 水域における環境問題概論
- (15) 総括

**教科書** 関根正人著「移動床流れの水理学」(共立出版)

**参考文献** 必要な資料があれば講義中に随時紹介する。

**評価方法** 学期末に行われる試験の成績だけでなく、講義への出席状況とレポート課題の成績を加味して総合的に判断します。なお、試験を欠席した場合、あるいはレポート未提出の場合には無条件で不合格となります。また、出席回数不足する場合には、レポートと試験の結果によらず不合格としますので注意して下さい。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	専門応用数学		
科目キー	1709008158		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	依田 照彦	小玉 乃理子	

**副題** 数学E

**授業概要** 社会環境工学分野で必要な数学的思考方を、具体的な問題を通して、学習する。採りあげた項目は、常微分方程式、偏微分方程式、積分定理・数値積分、行列と行列式、数値計算法における主要解法、差分法、有限要素法、動的解析、不規則振動解析などである。

**シラバス**

第1回(9月29日)	1. 序論 応用数学の必要性
第2回(10月6日)	2. 常微分方程式
第3回(10月13日)	2.2 2階常微分方程式
第4回(10月20日)	3. 偏微分方程式
	3.1 序論
第5回(10月27日)	3.2 波動方程式の解
第6回(11月10日)	3.3 積分定理・数値積分
第7回(11月17日)	3.4 行列と行列式
第8回(11月24日)	4. 数値計算法
	4.1 序論
第9回(12月1日)	4.2 数値計算法における主要解法
	4.2.1 差分法
第10回(12月8日)	4.2.2 有限要素法(1)
第11回(12月15日)	4.2.2 有限要素法(2)
第12回(12月22日)	4.2.2 有限要素法(3)
第13回(1月12日)	4.3 動的解析
第14回(1月19日)	4.4 不規則振動解析
第15回(日程別途指示)	学力考査および解説

**教科書**

- 参考文献**
- ・土木応用数学、北田俊行著、コロナ社、1986.9
  - ・有限要素法概説 -理工学における基礎と応用-、菊地文雄著、サイエンス社、1994.4

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地震防災工学		
科目キー	1709008160		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	濱田 政則		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画設計実習		
科目キー	1709008161		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	中川 義英	浅野 光行	佐々木 葉

## 副題

**授業概要** (1)交通シミュレーション実験(交通ネットワークの作成から交通需要予測、計画の評価に至る一連の計画プロセスを実際におこなう)および、(2)都市形態シミュレーション実験(実在の都市の面的整備を念頭に置いて、その設計、評価シミュレーションをGISによっておこなう)、(3)計画と設計のプレゼンテーション実習の3課題をおこなう。この課題に対して自ら計画・設計をおこなうことによって、地域・都市における問題点の所在を明らかにするとともに、計画の基本的な考え方やそれらを設計につなげる際に必要とされるスキルを体得する。

実習の課題は下記の課題1と2、課題3と4、課題5と6のいずれか一組以上を選択することでおこなう。

- 課題-1 道路網整備による自動車交通量変化の予測(浅野)
- 課題-2 交通手段・経路選択モデルの作成(浅野)
- 課題-3 地理情報システムによる課題図の作成(中川)
- 課題-4 CGと模型の制作による景観評価(中川)
- 課題-5 地域計画に必要な情報の表現(佐々木)
- 課題-6 地域設計の提案とプレゼンテーション(佐々木)

## シラバス

1. 実習課題概要の説明
2. 課題の選択ならびに選択した実習課題の進め方の解説
3. 課題1、3または5の実習
4. 課題1、3または5の実習
5. 課題1、3または5の実習
6. 課題1、3または5の実習
7. 課題1、3または5の実習
8. 課題1、3または5の実習とりまとめ結果の発表と質疑応答
9. 課題2、4または6の実習
10. 課題2、4または6の実習
11. 課題2、4または6の実習
12. 課題2、4または6の実習
13. 課題2、4または6の実習
14. 課題2、4または6の実習とりまとめ結果の発表と質疑応答
15. 総合講評と質疑

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 課題に応じた達成度目標に沿って、提出された実習課題レポート(作品を含む)の評価でおこなう。なお、課題レポートの作成にあたりグループを編成する場合がある。

## 備考

演習実施の場所は、社会環境工学科演習室、51-15-07(浅野研)、51-15-11(中川研)、51?16?02(佐々木研)、60-116A(ヒューマン部門都市計画実験室)等を使用する。  
また、計画・マネジメント系の研究室で卒業論文の指導を受ける学生は必ず履修すること。

### 【担当教員連絡先等】

中川 義英 (naka@waseda.jp) 浅野 光行、佐々木 葉、

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	道路アセットマネジメント		
科目キー	1709008169		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	赤木 寛一		

## 副題

**授業概要** New Public Managementの考え方に基づく、道路舗装のアセットマネジメントシステムの概要を解説する。

## シラバス

- (1)道路アセットマネジメントの背景
- (2)道路の歴史, 分類, 機能, 道路景観
- (3)道路舗装の性能規定型設計法
- (4)社会資本のための経済学
- (5)アセットマネジメントシステム
- (6)点検・モニタリングによる損傷度評価と劣化予測
- (7)資産評価とインフラ会計
- (8)公共事業のアカウンタビリティと合意形成
- (9)道路舗装の性能設計
- (10)道路基本構造と舗装材料
- (11)路床の要求性能と達成性能
- (12)路盤の要求性能と達成性能
- (13)表層・基層の要求性能と達成性能
- (14)道路アセットマネジメントシステムの実際
- (15)学力考査および解説

## 教科書

「道路アセットマネジメント—講義と演習—」(2009年4月第1回講義の際に配布)

## 参考文献

- 1.土木学会:アセットマネジメント導入への挑戦, 技報堂出版, 2005年11月
- 2.建設マネジメント勉強会:建設マネジメントを考える(Summer school 2005), 2005年8月
- 3.姫野賢治, 赤木寛一, 竹内康, 武市靖, 村井貞規:道路工学, 理工図書, 2005年4月
- 4.吉本彰:道路工学—舗装編—, 学献社
- 5.土木学会舗装研究小委員会:舗装工学, 土木学会
- 6.伊吹山四郎:新訂道路工学演習, 学献社
- 7.日本道路協会:アスファルト舗装要綱, 丸善
- 8.日本道路協会:セメントコンクリート舗装要綱, 丸善
- 9.日本道路協会:道路土工施工指針, 丸善
- 10.日本道路協会:舗装の構造に関する技術基準・同解説, 丸善
- 11.日本道路協会:舗装設計施工指針, 丸善
12. 未来社会環境フォーラム((株)オリエンタルコンサルタンツ, (株)長大, 日本技術開発(株)), アセットマネジメントプロジェクト, <http://www.mirai-forum.com/index.html>

## 評価方法

- (1)授業に出席するとともに, 前期末に行う学力考査における試験で60点以上の得点を得たものを合格とする。なお, 試験答案は, 採点終了後すべて返却するので受領すること。
- (2)成績評価は, 学部要項における成績の表示に基づいて行う。

## 備考

【担当教員連絡先等】  
赤木 寛一 (akagi@waseda.jp)

**関連URL:** [http://www.f.waseda.jp/akagi/exam\\_jtop.htm](http://www.f.waseda.jp/akagi/exam_jtop.htm)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水質工学		
科目キー	1709008170		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	榊原 豊		

## 副題

### 授業概要

人間活動により種々の資源(化石燃料、鉱物等)が消費されているが、水の消費量はこれらに比べて重量当り3桁以上大きく、また世界全体の水循環量と比較して無視できないレベルに達している。水の利用と消費を適切に行わないと、環境問題は容易に発生し、また人の健康被害も含めて人間活動に直接影響を与える。  
講義では水の利用と消費の際に必要な水処理技術の中から、代表的な物理的処理法、物理化学的処理法及び生物処理法を選び、それぞれの処理機能、基礎理論、設計・操作条件等について解説する。

### シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 水処理操作の分類と処理機能
- 第3回 沈殿処理と浮上分離(粒子の沈降理論)
- 第4回 沈殿処理と浮上分離(凝集沈殿と浮上分離)
- 第5回 ろ過と膜分離(ろ過理論)
- 第6回 ろ過と膜分離(砂ろ過、膜ろ過)
- 第7回 酸化還元処理(酸化剤と還元剤、塩素及びオゾン処理)
- 第8回 酸化還元処理(電気化学的処理、促進酸化処理)
- 第9回 活性汚泥処理(浮遊分散系速度論)
- 第10回 活性汚泥処理(エアレーション、設計負荷)
- 第11回 生物膜処理(固着系速度論)
- 第12回 生物膜処理(散水ろ床、回転円板、接触酸化)
- 第13回 高度処理法(脱窒処理、生物学的リン除去)
- 第14回 複合処理法(生物活性炭 膜分離型生物処理)
- 第15回 学力考査および解説

### 教科書

テキスト配布

### 参考文献

### 評価方法

期末試験、レポート、小テストの結果を総合評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地震学概論		
科目キー	1709008175		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度次名称	3年以上
担当教員	濱田 政則	島崎 邦彦	

**副題** 地震をどう取り扱うか

**授業概要** 震源を中心とする地震学。地球内部構造についてはほとんど触れない。何がどこまでわかったのか？ 何がわかっていないのか？ ごく基本的な概念から話を始め、強い揺れの予測にまで及ぶ。また、日常的な地震防災や地震予知の現状等にも触れる。4月10日開講。

## シラバス

第 1回(4月10日)低頻度巨大災害としての地震

1. 低頻度災害:火災と地震を比べる, 損害保険
2. 大震災の頻度:南海大震災と他の大震災
3. 地震直後の心理と防災行動

第 2回(4月17日)地震とは何か

1. あいまいな定義:マグニチュードと震度
2. 震源で起っていること:断層運動
3. 見える地震:活断層

第 3回(4月24日)地震災害

1. 身を守るには:なぜ老人が死者となる割合が大きいか?
2. 地震災害の特徴:地震動, 火災, 山崩れ, 津波
3. マグニチュード:地震計の原理, リヒタースケール

第 4回(5月8日)震源で何が起っているか

1. 初動分布の発見:縦波P波, 震源に働く力, ダブルカップル
2. 断層運動:変位の不連続(ずれ)による震源の表現, 点震源の等価性
3. 震源の規模:断層運動の物理的大きさ, 地震モーメント

第 5回(5月15日)震源と震源パラメーター

1. 点震源:点震源による変位, 放射特性, モーメントテンソル
2. 有限震源:指向性(破壊伝播による方位特性), 震源スペクトル, 断層運動のパラメーター
3. 相似則:幅に上限がある場合, 津波地震

第 6回(5月22日)活断層とは何か

1. 活断層って不思議:地震は予知できない?, 活断層の現場, 活断層の定義(最近の地質時代, 繰り返す)
2. 活断層の調査:空中写真, 第四紀, 「日本の活断層」・都市圏活断層図, トレンチ調査
3. 活断層から推定する地震像:平均ずれ速度と活動度, 断層長, 繰り返し間隔, 見えない活断層

第 7回(5月29日)プレートと地震活動

1. プレートとその境界:和達-ベニオフゾーン, 日本海東縁部, 日本付近の地震活動
2. プレート間地震:繰り返す南海地震, 時間予測モデル,
3. プレート内地震:活動期, 沈み込むプレート(スラブ)内の地震

第 8回(6月 5日)東海地震、首都直下地震

- 1.東海地震:地震対策強化地域, 体積ひずみの監視, ゆっくり地震
- 2.首都直下の地震活動:茨城県南部・千葉県北部の震源, プレートのサンドイッチ
- 3.首都直下地震

第 9回(6月 12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認

第10回(6月19日)地震の集団的性質と個別的性質

1. 群れをなす地震:余震, 前震, 群発地震
2. 地震の統計的性質:時間分布, 規模別頻度分布, 空間分布, 改良大森公式, 更新過程
3. 長期予測:固有地震説, 条件付き確率, BPT分布

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地震学概論		
科目キー	1709008175		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度次名称	3年以上

第11回(6月26日)地震波の伝播

1. 反射と屈折:スネルの法則, P波入射, S波入射, SH波, SV波, 反射率, 振幅変化
2. 表面波, 地球振動:レイリー波, ラブ波, 伸び縮み振動, ねじれ振動
3. 地下構造探査:反射法, 屈折法

第12回(7月3日)地盤災害と誘発地震

1. 地盤災害:1978年宮城県沖地震の例, 液状化現象, 液状化しやすい場所
2. 破壊条件:クーロンの式, 間隙水圧の効果
3. 誘発地震:ダム貯水, 廃液注入, 地震による誘発

第13回(7月10日)長期予測

- 1.固有地震説
2. 条件付き確率と確率密度分布:BPT分布
- 3.日本列島の地震活動のまとめ

第14回地震動予測(7月17日)

- 1.強震動予測:距離減衰式, 半経験的手法, 理論的手法
2. 地震動予測地図:確率論的地震動予測地図, 予め震源を特定しにくい地震
- 3.被害予測

第15日(日程別途指示)学力考査の解説

**教科書** なし

**参考文献** 島崎邦彦ほか「あした起きてもおかしくない大地震」(集英社)  
 総理府地震調査研究推進本部編「日本の地震活動」(政府刊行物センター)  
 池田安隆他「活断層とは何か」(東京大学出版会)  
 島崎邦彦・松田時彦「地震と断層」(東京大学出版会)

**評価方法** 毎回クイズを出題し、その回答結果と出席状況に基づいて成績を評価する。出題範囲は当日および過去の講義。なお、著しく遅刻した者は受験できない。前年度は、履修者数79名中でA+: 12名、A: 7名、B: 12名、C: 16名、F: 17名(以上は6回以上出席者)、F: 15名(6回以上欠席者)であった。  
 全てのクイズ(およびレポート)の減点を合計して、下記によって評価した。なお第2回まではレポート提出を出席とみなした。  
 欠席回数 0  
 減点 0-40... A+  
 41-46... A  
 47-

**備考** 1時限なので、早起きして早めに通学すること。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市代謝工学		
科目キー	1709008177		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	榊原 豊		

---

## 副題

**授業概要** 都市の諸活動を維持するためには必要な資源を絶えず供給すると共に、同時に発生する種々の排水や廃棄物等を適正に処理処分あるいは循環利用することが重要である。講義では、都市の動脈、静脈に相当する上水道と下水道並びに廃棄物管理に関して、その計画、施設設計、処理操作、処分、循環・再利用の方法について学ぶ。また、循環型社会の構築に向けて、これらの動脈、静脈施設が有する課題等についても理解する。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 都市の水代謝と物質代謝(概論)
- 第3回 環境基準/水質基準
- 第4回 上水道施設の設計と管理(基本計画)
- 第5回 上水道施設の設計と管理(取水・輸送施設)
- 第6回 上水道施設の設計と管理(浄水施設)
- 第7回 上水道施設の設計と管理(高度浄水システム)
- 第8回 下水道施設の設計と管理(下水道の形態と基本計画)
- 第9回 下水道施設の設計と管理(1次・2次処理)
- 第10回 下水道施設の設計と管理(高度処理)
- 第11回 廃棄物管理(廃棄物処理計画)
- 第12回 廃棄物管理(中間処理と再利用)
- 第13回 廃棄物管理(最終処分、有害廃棄物と越境問題)
- 第14回 循環型社会と都市代謝
- 第15回 学力考査および解説

**教科書** テキスト資料を配布

## 参考文献

**評価方法** 定期試験、レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	交通計画		
科目キー	1709008181		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	浅野 光行		

---

## 副題

**授業概要** 社会経済および環境制約のもと、交通計画の中心課題と方法は時代とともに着実に変化を見せている。本授業では、都市交通計画を中心に、計画の方法および内容に関する基本的な事項を理解すると共に、近年の交通計画の中心的な課題に焦点を当て、それらへの対応に関する考え方、計画事例などを学ぶ。

## シラバス

1. ガイダンス
2. 交通計画の基礎 ーその1?
3. 交通計画の基礎 ーその2?
4. 交通計画の方法
5. 交通計画に必要な情報と交通調査
6. 交通需要予測 ーその1ー
7. 交通需要予測 ーその2ー
8. 総合交通体系の計画
9. 都市のかたちと交通システム
10. 地球温暖化と交通政策
11. 都市と物流システム
12. TDMとモビリティ・マネジメント
13. 軌道系システムの計画
14. 地区レベルの交通計画
15. 交通計画の今後の方向

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 出席およびレポートの提出・内容

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会資本整備		
科目キー	1709008182		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	遠藤 博	飯尾 豊	

## 副題

**授業概要** 土木技術や土木技術者は変動する社会・経済のなかでどのような役割を果たしているかを学び、これからの社会において何をなすべきかを考える。国の国土計画や経済計画、社会本整備や公共投資、土木行政の推進システム等の概要を解説するとともに、土木技術者が深くかかわっている道路、港湾、空港、鉄道、河川、都市計画等の公共事業の仕組みを学ぶ。また、社会資本の歴史的変遷や地方行政とのかかわりに加え、最近のPFI、民営化等社会資本の整備や管理・運営などにかかわる新しい課題についても触れる。

## シラバス

- (1) 9月30日 国策長期的指針と社会資本整備(遠藤)
  - (2) 10月7日 国の財政と公共投資(飯尾)
  - (3) 10月14日 土木行政の推進機構—国と地方の行政システム(遠藤)
  - (4) 10月28日 社会資本整備に関する各論—港湾整備(遠藤)
  - (5) 11月4日 社会資本整備に関する各論—漁港整備(遠藤)
  - (6) 11月11日 社会資本整備に関する各論—海岸整備(遠藤)
  - (7) 11月18日 社会資本整備に関する各論—空港整備(遠藤)
  - (8) 11月25日 社会資本整備に関する各論—鉄道整備(遠藤)
  - (9) 12月2日 社会資本整備に関する各論—河川整備(飯尾)
  - (10) 12月9日 社会資本整備に関する各論—公園整備(飯尾)
  - (11) 12月16日 社会資本整備に関する各論—道路整備(飯尾)
  - (12) 1月6日 社会資本整備に関する各論—都市計画(飯尾)
  - (13) 1月13日 社会資本整備の歴史的変遷と新たな取り組み(飯尾)
  - (14) 1月20日 社会資本をめぐる今後の課題—人口減少が進む日本社会、地球環境問題、行財政改革の動向、地方分権の進展、公共事業分野への民間参入などの経済社会の変化や変革と社会資本整備の関係(遠藤・飯尾)
  - (15) 日程別途指示 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。(遠藤・飯尾)
- (注) 授業計画の各テーマの順序は都合で若干変更することがある。

## 教科書

教科レジメを毎回配布  
参考書、資料等については、適宜コメントする。

## 参考文献

## 評価方法

レポートの提出にもとづき採点評価

## 備考

日頃から、広く経済・社会の動向やその背景に関心をもち理解する努力をすること。少なくとも新聞(一般誌)に広く眼を通し、とりわけ社会資本に関連する事項については、事象だけでなく要因分析に努めること。

### 【担当教員連絡先等】

遠藤 博 (endou-h@takenaka-doboku.co.jp)  
飯尾 豊 (Yutaka\_Iio@member.metro.tokyo.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市システム解析		
科目キー	1709008183		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	中川 義英		

## 副題

**授業概要** 現在の都市の把握方法とそのための手法、将来予測法、計量モデル、意思決定問題などについて述べる。それとともに都市マスタープランの策定について言及する。一方、グループ事にモデル的な都市整備課題を取り上げ、自ら調査し、計画・設計を行うことによって、地域・都市における問題点を明らかにする基礎的考え方を会得させる。すなわち、都市の解説、調査・把握の方法、計画・構想の方法、実現にあたっての考え方、基本を講義する一方、課題設定、授業時間以外でのグループワーク、提出、プレゼンテーションをおこなう。

課題は「私たちの街づくり構想」であり、おおむね下記のような段取りでおこなう。

1. 地域の決定、テーマの設定とグループ分け(10G位)
2. 課題のとりまとめ(11月まで)
3. 課題レポート提出(11月)・パネルは発表日
4. 各グループのプレゼンテーションと全員による講評／意見交換(11月以降)
5. 課題を提出しない場合、成績評価は不可となる

## シラバス

1. 概説
2. グループ形成の方法。課題地域ならびに課題テーマの検討と第一次グループ分け
3. [調査の方法] ・観察と調査 ・既存資料とワークショップ
4. ・既存資料とワークショップ ・課題テーマの決定と問題点の抽出
5. [分析の方法] ・多変量分析 ・予測方法
6. ・各グループでのグループワーク
7. [計画の方法] ・都市マスタープランの作成(1)
8. ・都市マスタープランの作成(2)
9. ・都市マスタープランの作成(3)
10. . [計画の評価] ・評価方法 ・事後評価、事前評価
11. 課題プレゼンテーションと意見交換(20分/G)
12. 課題プレゼンテーションと意見交換(20分/G)
13. 課題プレゼンテーションと意見交換(20分/G)
14. 課題プレゼンテーションと意見交換(20分/G)
15. 課題プレゼンテーションと意見交換(20分/G)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

- ・出席(2/3以上)
- ・課題とりまとめにおける班内での意見交換の度合い、ならびにプレゼンテーションの良否
- ・プレゼンテーション時に於ける意見交換への参加(最低1回は質問すること)
- ・課題レポートの内容
- ・課題を提出しない場合、もしくは課題提出に参加しなかった場合の成績評価は不可となる

## 備考

特定地域について計画案を作成する。このレポート課題のとりまとめは、授業と並行して独自に進めるグループ作業となる。そのためには、授業日以外に各グループが独自に日程を調整し現地調査、ヒアリングなどをおこなうことになる。この共同作業に参加しない者は単位取得を放棄したと見なす。  
レポート提出とともに、プレゼンテーションおよび学生同士のディスカッションを実施し、各グループが対応する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	交通システム工学		
科目キー	1709008184		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	浅野 光行		

---

## 副題

**授業概要** 交通システムの構成要素である道路、鉄道、駅前広場、ターミナル、駐車場、港湾、空港など、各種交通施設の計画および設計理論の基礎について学ぶ

## シラバス

1. ガイダンス
2. 道路交通の基本的特性と道路交通容量
3. 道路構造 一その1?
4. 道路構造 一その2?
5. 鉄道構造 一その1?
6. 鉄道構造 一その2?
7. 道路系システムの計画と設計
8. 軌道系システムの計画と設計
9. 公共交通システムの計画と設計
10. 駅前広場、ターミナルの計画と設計
11. 駐車場システムの計画と設計
12. 歩行者・自転車交通の計画と設計
13. 空港、港湾の計画と設計
14. 交通システム整備の今後の方向
15. 学力考査とその解説

**教科書** 特に指定しない

**参考文献** 越 正毅著「交通工学通論」技術書院  
 新谷 洋二 編著「都市交通計画」技報堂出版  
 天野 光三・他「鉄道工学」丸善  
 杉山 浅野 国久、苦瀬 編著「明日の都市交通政策」成文堂  
 他

**評価方法** 出席、ミニレポート、および期末試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画		
科目キー	1709008189		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	中川 義英		

## 副題

**授業概要** 都市の発展、都市計画史、都市計画思想の変遷を概説する。次に近代及び現代の都市問題にふれ、それに対する諸外国及び日本の対応策について考究するとともに、都市計画の実現手段(法定都市計画-都市計画規制、都市計画事業など)に関わる内容を基礎知識として講義する。

## シラバス

- 1: 概説 戦災復興計画のビデオ  
 <テーマ1. 都市を形作ってきたもの>  
 2: 古代・中世・近世の都市・都市計画 その1 西欧 日本  
 3: 同上 その2 理想都市  
 4: 同上 その3 理想都市  
 5: 同上 その4 理想都市  
 <課題提出> 「城塞都市について」
- <テーマ2. 計画に先立って>  
 6: 都市計画の内容と考え方 その1 地域の構成(圏域構造)  
 7: 都市計画の内容と考え方 その2 都市計画マスタープランのビデオ  
 8: 都市計画の内容と考え方 その3  
 9: 都市の行方と構想計画 その1 (計画・シナリオ)  
 10: 都市の行方と構想計画 その2  
 <課題提出> 「シナリオ作成による出身地の将来計画」
- <テーマ3. 都市を律してきたもの>  
 11: 日本における都市計画の実現手段 その1 法定都市計画の枠組み、公園緑地  
 12: 同上 その2 市区改正条例まで(含む土地の所有権)  
 13: 同上 その3 震災復興・戦災復興・都市計画法の流れ  
 14: 同上 その4 市街地開発事業(土地区画整理)+ビデオ  
 15: 達成度評価および解説

## 教科書

### 参考文献

- (1)全般  
 ・「都市計画総論」(改訂版)、佐藤圭二・杉野尚夫、土木教程選書、鹿島出版会  
 ・「新 地域および都市計画」  
 岡崎義則他、新編土木工学講座19、コロナ社  
 ・「都市計画教科書」  
 ・「図説 都市計画 -手法と基礎知識-」  
 天野光三・青山吉隆 編、丸善、1992年
- (2)都市を形作ってきたもの  
 ・「The Urban Pattern」  
 Arthur B. Gallion, FAIA / Simon Eisner, AIP, D. Van Nostrand Company  
 「アーバン・パターン」、A. B. ガリオン/S. アイスナー著、日笠端 監訳、日本評論社  
 ・「THE CITY SHAPED —Urban Patterns and Meanings Through History—」, Spiro KOSTOF,  
 A Bulfinch Press Book, Little Brown and Company, 1991  
 ・「The history of the city」, Leonardo BENEVOLO, Translated by Geoffrey Culverwell,  
 The MIT Press, 1980  
 ・「THE CITY IN HISTORY —Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects—」,  
 LEWIS MUMFORD, Harcourt, Brace and World, Inc., 1961  
 ・「都市計画図集」、日本都市計画学会編、技報堂、1978年  
 ・「東京 成長と計画 1868-1988」、東京都立大学都市研究センター、1988年  
 ・「日本近代都市計画史研究」、石田頼房、柏書房、1987年  
 ・「古代都市」、フュステル・ド・クーランジュ、田辺貞之助訳、白水社、1956年
- (3)計画に先立って  
 ・K.リンチ:丹下健三・富田玲子訳、「都市のイメージ」、岩波書店、1968年  
 ・建設省ほか:「平成2年度シビックデザインの導入手法に関する調査報告書」、1992年  
 ・ポール.D.スプライゲン:波多江健郎訳、「アーバンデザイン」、青銅社、1966年

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	都市計画		
科目キー	1709008189		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

- ・中村和郎・手塚章・石井英也:「地域と景観」、地理学講座4、古今書院、1991年
- ・東京集中問題調査委員会報告「均衡のとれた東京の成長をめざして」、東京都、1991年5月
- ・「ニューヨーク・ロンドン・パリ 都市の成長と基盤整備」、富士総合研究所研究開発部編著、アーバン・コミュニケーションズ、1992年
- ・「構成的グループ・エンカウンター」、國分康考、誠信書房、1992年
- ・「住民参加マニュアルーアメリカにおける理論と実践ー」、ジェームズ・L・クレイトン、横浜市企画財政局企画調整室、1992年
- ・「世界都市開発レポート」、日本経済新聞社、1988年8月- 33回掲載
- ・「巨大都市東京の計画論」、川上秀光、彰国社、1990年

(4)都市を律してきたもの

- ・「近代都市計画の百年とその未来」、日本都市計画学会編、1988年
- ・「東京大都市圏ー地域構造・計画の歩み・将来展望」、日本都市計画学会編、彰国社、1992年
- ・「土地区画整理大意(全訂新版)」、都市整備研究会編、理工図書、1991年

**評価方法**

出席(2/3以上)、課題提出2回おこなった者を評価対象者とする。

評価は、提出された課題の内容および達成度評価の結果による。

出席については、毎回記述願う。

達成度評価は3問(それぞれ40点満点)、合計120点満点で判定する。各問の評価は20点を基準とし、解答のプラス要因、マイナス要因を加味し、採点する。120点満点の半分、60点に満たない場合は不可(F)とする。

**備考**

- (1)参考文献リスト等を参考に、講義予定に合わせて予習をする事
- (2)補完する資料は、その都度配布もしくはプロジェクターで示します。
- (3)現場を知り、自分の考えを組み立てる事を希望します。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	水圏環境防災工学		
科目キー	1709008190		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	関根 正人		

## 副題

**授業概要** 本講義では、河川をはじめとした水圏で発生している環境・防災上の諸問題を紹介し、その発生メカニズムとこれを防ぐあるいは被害を軽減するための対策について解説する。また、水理学、環境水理学といった基礎的な学問が、私たちの身の回りで発生している諸問題を解決する上でどのような関わりを持ち、いかに役立ってきているかといった点にもふれていく。なお、この講義の履修に当たっては環境水理学を修めていることが望ましいが、必ずしも必須とは考えていない。本講義のみ履修しても十分に理解できるような内容となっていることを付記する。

## シラバス

以下のスケジュールに基づき講義を行う。

- (1) 概論
- (2) 水害の歴史とその対策(治水対策)の変遷
- (3) 治水計画策定手法(1)(どのような考え方で計画を策定してきたか)
- (4) 治水計画策定手法(2)
- (5) 治水計画上の問題点と今後取り組むべき課題
- (6) 近年進む地球温暖化とこれが引き起こした水災害・土砂災害とは。
- (7) 現代の都市が抱える水循環水環境上の問題(ヒートアイランド、地盤沈下など)
- (8) 討論に向けての文献調査と意見交換・レポート作成
- (9) 討論(1)「東京という都市の水害危険性について水工学の面から評価する！」
- (10) 討論(2)
- (11) 河川構造物とその機能
- (12) 河道の自律形成機能とこれを生かした多自然型川づくり
- (13) 水系内の土砂収支とその管理
- (14) 利水計画と水資源開発
- (15) 総括

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 関根正人著「移動床流れの水理学」(共立出版)

**評価方法** 学年末に行われる試験の成績に、学期途中に提出を義務づける課題レポートの成績、「討論」への参加を中心として講義への出席状況などを加味して総合的に判断する。

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎設計工学 06前再		
科目キー	1709008193		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	濱田 政則		

---

## 副題

**授業概要** 杭基礎、直接基礎および山留め工の設計法の基本を講義する。  
地盤条件による構造物の基礎の選定方法、杭に作用する外力・変形・応力の算定方法、直接基礎の変位の算定方法を講義するとともに、山留め工については転倒に対する安全性、ヒーピング、パイピングに対する安全性検討の手法を講義する。

## シラバス

予定  
 第1回(9月25日) 杭基礎の設計(杭に作用する外力の算定)  
 第2回(10月2日) 杭基礎の設計(杭に作用する外力の算定)  
 第3回(10月9日) 杭基礎の設計(杭の横方向の変形)  
 第4回(10月16日) 杭基礎の設計(杭の軸方向の変形)  
 第5回(10月23日) 杭基礎の設計法のまとめ  
 第6回(10月30日) 直接基礎の設計(地盤圧力の算定)  
 第7回(11月6日) 直接基礎の設計(基礎の安定)  
 第8回(11月13日) 直接基礎の設計(基礎の変位の算定)  
 第9回(11月20日) 直接基礎の設計法のまとめ  
 第10回(11月27日) 山留め工の設計(山留め工の安定)  
 第11回(12月4日) 山留め工の設計(山留め工の安定)  
 第12回(12月11日) 山留め工の設計(ヒーピングの検討)  
 第13回(12月18日) 山留め工の設計(パイピングの検討)  
 第14回(1月8日) 山留め工の設計法のまとめ  
 第15回(1月15日) 予備

**教科書** 講義毎にプリントおよび関連資料を配布する

## 参考文献

**評価方法** 期末試験、中間小試験およびレポートの成績により総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクトマネジメント		
科目キー	1709008194		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	小林 康昭		

## 副題

**授業概要** 本学科で学び研究する対象は、元来、欧米で体系化されたシビル・エンジニアリング(Civil Engineering)である。わが国では、従来これを、土木工学または建設工学と訳したが、最近、本学では、社会環境工学と改名した。CivilEngineeringはCivil(社会や人々)のための技術であり、本来、建設や工事の意味はなかったからである。未成熟な社会では建設や工事が重要な意義を担うが、成熟した社会では、CivilEngineeringに課せられる機能や役目は変化していく。当然のことながら、シビルエンジニアに求められる役割も変わっていく。シビルエンジニアが他の分野の技術者と異なるのは、技術に加えてマネジメントを求められる点である。本講義では、こうした認識のもとに、現代におけるシビルエンジニアリング、シビルエンジニアの社会的時代的な役割や課題を学ぶ。そのうえで、あるべき土木技術者像を考える。

**シラバス** 第1週 当授業を進めるうえでの基本的な考え、受講の注意事項、レポートや試験、成績評価方法などの説明。および社会環境工学科の社会的技術的な位置づけなどの解説。  
 第2週 社会基盤整備を支える仕組み(1)  
 第3週 社会基盤整備を支える仕組み(2)  
 第4週 社会基盤整備を支える仕組み(3)  
 第5週 マネジメントの基本的な知識(1)  
 第6週 マネジメントの基本的な知識(2)  
 第7週 マネジメントの基本的な知識(3)  
 第8週 産業と企業の構造(1)  
 第9週 産業の企業の構造(2)  
 第10週 生産のシステム(1)  
 第11週 生産のシステム(2)  
 第12週 生産のシステム(3)  
 第13週 技術者の倫理問題  
 第14週 国際化とマネジメント文化  
 第15週 社会基盤整備の課題と展望

**教科書** [教科書]小林康昭 著 建設マネジメント (山海堂)2600円  
 [参考書]授業のなかで、必要に応じて、その都度示す。  
 [資料等]授業のなかで、必要に応じて、その都度示す。

## 参考文献

**評価方法** 授業中に課する講読レポートの提出状況と定期試験の成績で総合判断する。

**備考** 本来、理工学部で扱う対象は、物理学や力学の世界(これをニュートンのパラダイムと言っている)に特化しているが、シビルエンジニアリングは、経済、政治、経営、生活、人文、環境・・・など自然科学の領域を超えた、広くかつ奥深いものである。近年の社会の厳しい視線は、シビルエンジニアリングをツールとして社会基盤の整備に関わる技術者たちの認識の欠如、理解の不足が原因している。授業を通して、自分の将来像を描いて欲しい。

【担当教員連絡先等】  
 小林 康昭 (ykobayas@ashitech.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学A		
科目キー	1709008196		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	香村 一夫	内田 悦生	

---

## 副題

**授業概要** 地球の誕生と進化の歴史、地球内部構造とテクトニクス、海洋および大気の構造と循環、地球外物質などを学習し地球の過去と現在の姿を理解することをこの授業のねらいとする。また、気候と環境の変遷や公害と災害にも言及する。

**シラバス**

- 第1回地球の形成と進化(その1) 内田担当
- 第2回地球の形成と進化(その2) 内田担当
- 第3回地球の内部構造と構成物質 内田担当
- 第4回隕石の話 内田担当
- 第5回高温・高圧実験と相平衡 内田担当
- 第6回大気と海洋の構造と循環 内田担当
- 第7回プレート・テクトニクスとブルーム・テクトニクス 内田担当
- 第8回日本列島の地質構造と成り立ち 内田担当
- 第9回地層の形成(1)―堆積作用― 香村担当
- 第10回地層の形成(2)―構造運動― 香村担当
- 第11回地球46億年史をふりかえる(1)―地質時代概観― 香村担当
- 第12回地球46億年史をふりかえる(2)―気候と環境の変遷― 香村担当
- 第13回地球と人類の共生(1)―資源の開発と利用― 香村担当
- 第14回地球と人類の共生(2)―公害と災害― 香村担当
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」 共立出版 内田・高木編

**参考文献** 全地球史解説 熊澤・伊藤・吉田編 東京大学出版会  
地球学入門 酒井治孝著 東海大学出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学B		
科目キー	1709008197		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物および岩石に関する基礎知識の修得を目標とする。はじめに鉱物学において基本となる結晶の対称性と分類、結晶構造、化学組成、化学結合および諸物性に関して学習する。次に、主要造岩鉱物である珪酸塩鉱物の構造と分類および火成岩と変成岩の分類と成因に関する基礎的知識を習得する。

## シラバス

- (1) 鉱物学1: 結晶の対称性と分類 山担当
- (2) 鉱物学2: 鉱物の化学組成式と構造式 山担当
- (3) 鉱物学3: 鉱物の化学結合論 山担当
- (4) 鉱物学4: 鉱物の物理的特性 山担当
- (5) 鉱物学5: 鉱物の結晶構造と性質 山担当
- (6) 鉱物学6: 鉱物の基本構造による分類 山担当
- (7) 岩石学1: 岩石の分類と珪酸塩鉱物の構造 内田担当
- (8) 岩石学2: 主要造岩鉱物の概要 その1 内田担当
- (9) 岩石学3: 主要造岩鉱物の概要 その2 内田担当
- (10) 岩石学4: 火成岩の分類法 内田担当
- (11) 岩石学5: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その1 内田担当
- (12) 岩石学6: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その2 内田担当
- (13) 岩石学7: 火成岩とその成因 内田担当
- (14) 岩石学8: 変成岩とその成因 内田担当
- (15) 定期試験: 理解度の確認および質問, 解説

## 教科書

「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

## 参考文献

参考書: 地学団体研究会編「鉱物の科学」 東海大学出版会  
 参考書: 地学団体研究会編「岩石と地下資源」 東海大学出版会

## 評価方法

定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	景観工学		
科目キー	1709008198		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	佐々木 葉		

**副題** 景観という現象の把握・分析・評価・計画のための入門講座

**授業概要** 都市・地域、構造物の景観を計画、設計するために必要な基礎知識の習得を目的とする。同時に、人間にとって景観、風景とはどのような意味と価値を持つものであるかを考えるきっかけとする。

**シラバス**

- 第1回イントロダクション景観とは？・学問の流れ
- 第2回景観の基礎概念用語・景観の種類
- 第3回視知覚特性1視覚の諸指標 見えの印象
- 第4回視知覚特性2錯視・ゲシュタルト
- 第5回 空間の形式、構成1空間のサイズとプロポーション・スケール
- 第6回空間の形式、構成2空間認識・ETホール・
- 第7回景観イメージ景観の意味・K.リンチ
- 第8回景観と色色彩の基礎・景観デザインと色
- 第9回景観計画景観コントロールと都市計画
- 第10回景観の制度1景観条例
- 第11回景観の制度2景観法
- 第12回景観アセスメント環境アセス・エコロジカルランドスケープ
- 第13回景観保全歴史的景観の保全・文化的景観
- 第14回まとめ
- 第15回学力考査とその解説

**教科書** 「景観用語事典」彰国社

**参考文献** 「風景を創るー環境美学への道」中村良夫著 NHKライブラリー  
「まちづくりキーワード事典」、三船康道+まちづくりコラボレーション著、学芸出版社  
「風景のとらえ方作り方ー九州実践編」小林一郎監修 共立出版 その他適宜提示する。  
配布資料はコースナビにアップするので、各自ダウンロードして授業に臨むこと。

**評価方法** 定期試験による。  
講義中に提示する課題レポートの結果も加味する。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造デザイン演習		
科目キー	1709008199		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	清宮 理		

**副題** 力学の基本を勉強する。

**授業概要** 構造デザイン授業の内容を例題を授業中に解くことを通じて会得してもらう。特に構造設計の実務に関連した問題で設計感覚を養うことを目標としている。  
構造デザインと関連しているので並行して講義を取ると定期試験に有利となる。。

**シラバス**

- (1)設計図面の作成方法
- (2)橋梁、ダム、道路の製図作成(選択)
- (3)剛体の設計
- (4)許容応力度法と限界状態設計法による梁の問題
- (5)梁、トラス、板などの構造設計
- (6)弾性床上の梁の問題
- (7)部材内の応力とひずみ
- (8)温度応力
- (7)梁の断面性能など

**教科書**

**参考文献** 最新土木製図 実教出版  
技報堂 構造設計概論

**評価方法** 出席点とレポート提出による採点。試験は無い。演習課題は授業中に終了して提出するのが良い。

**備考** 製図は製図室にて行う。演習課題は教室にて行う。演習中の質問は随意時行う。内容を理解してもらうのを主眼としているので他人のレポートを写すより教員に聞いて内容解き方を理解するように心がけること。定期試験の参考となる。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境地盤工学		
科目キー	1709008200		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	赤木 寛一		

## 副題

### 授業概要

近年、地球規模の環境問題が重要な課題となっている。地球環境問題とは、地圏、水圏、気圏、生物圏のすべてにかかわる問題である。具体的には、有害物質による地盤、地下水の汚染、砂漠化、熱帯林の減少、海洋汚染、オゾン層の破壊、地球の温暖化、酸性雨、野生生物種の減少などである。これらすべての地球環境問題の境界分野に存在するのが、土、地下水を含めた地盤である。

この地盤に関する環境問題を工学的に取り扱う学問が、環境地盤工学である。この講義では、環境地盤工学の基礎となる科学である土質力学を含めた物理、化学、生物をもとに、地盤災害、地盤汚染、地下水汚染、建設発生土、廃棄物処分などの諸問題の要因と対策について述べる。

### シラバス

- (1)概論:1)環境地盤工学の概要, 2)環境地盤工学と法律, 3)環境経済学
- (2)環境地盤工学のための基礎科学(第1回):1)環境地盤工学のための物理:土質力学, 2)原子力発電の物理
- (3)環境地盤工学のための基礎科学(第2回):1)環境地盤工学のための化学:粘土化学, 2)粘土化学と間隙流体
- (4)環境地盤工学のための基礎科学(第3回):1)無機化学, 2)有機化学
- (5)環境地盤工学のための基礎科学(第4回):1)環境地盤工学のための生物, 2)微生物
- (6)地盤に関する環境災害(第1回):1)地盤変形の要因, 2)対策
- (7)地盤に関する環境災害(第2回):1)土砂災害の要因, 2)対策
- (8)地盤に関する環境災害(第3回):1)地下水障害の要因, 2)対策
- (9)地盤, 地下水汚染(第1回):1)汚染物質と基準, 2)汚染物質の反応
- (10)地盤, 地下水汚染(第2回):1)重金属汚染, 2)有機化合物と窒素による汚染
- (11)地盤, 地下水汚染(第3回):1)汚染調査, 2)汚染物質の分析
- (12)地盤, 地下水汚染(第4回):1)汚染対策:無機, 有機, 2)バイオレメディエーション
- (13)建設発生土と廃棄物:1)発生状況, 2)処理, 処分
- (14)地盤に関する環境影響アセスメント:1)基本的手順, 2)事例
- (15)学力考査および解説

### 教科書

環境地盤工学—講義と演習—(2009年10月第1回講義の際に配布予定)

### 参考文献

- 1)地盤工学会, 環境地盤工学入門(1994年)
- 2)地盤工学会, 土壌・地下水汚染対策の調査・予測・対策(2002年)
- 3)日本環境測定分析協会, 環境計量士への近道—演習編III—(2001年)

### 評価方法

授業に出席するとともに、後期末に行う学力考査試験で、60点以上の得点を得たものを合格とする。

### 備考

【担当教員連絡先等】  
赤木 寛一 (akagi@waseda.jp)

### 関連URL:

[http://www.f.waseda.jp/akagi/exam\\_jtop.htm](http://www.f.waseda.jp/akagi/exam_jtop.htm)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会環境工学プラクティカル		
科目キー	1709008201		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	浅野 光行		

---

## 副題

**授業概要** 社会環境工学セミナーに引き続いて、実習(インターンシップ)を通して社会環境工学の全体像を理解するとともに、社会環境工学各分野における現状、今後の課題、展開の実際を学ぶ。

**シラバス** 夏季休業期間中に社会環境工学に関連する箇所において実習を行う。  
詳細は、第1回の社会環境工学セミナーの授業において説明する。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・(受け入れ箇所からの報告, レポート)

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	パブリックデザイン		
科目キー	1709008202		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	佐々木 葉		

**副題** 都市の歴史とパブリック空間のデザイン

**授業概要** 公共空間のデザインを単にその姿形の特徴で捉えるのではなく、それが成立した社会背景や技術、設計者の思想などと関連づけて理解する。具体的な事例や近年の状況から、その背景にある課題を読み解き、問題意識を高めていくとともに、基礎的な知識を得る。  
また都市のデザインを考えるために、都市の歴史的な変遷や特質を概観するとともに都市デザイン論の基礎知識を把握する。以上を通じて、現代におけるパブリックとは何か、公共性とは何かを考えるよすがとする。

**シラバス**

- 第1回4月7日イントロダクション 「パブリック」および「公共」とは何か
- 第2回4月14日ケースステディ:橋のリ・デザインの事例から
- 第3回4月21日パブリックデザインの歩み その1 戦後の取り組み
- 第4回4月28日パブリックデザインの歩み その2 手法の変遷
- 第5回5月12日都市の歴史とデザイン その1 都市形態とその意味
- 第6回5月19日都市の歴史とデザイン その2 幾何学的都市・有機的都市
- 第7回5月26日都市の歴史とデザイン その3 19世紀の近代都市
- 第8回6月2日日本の都市のデザイン その1 日本の都市の特徴
- 第9回6月9日日本の都市のデザイン その2 近代の都市デザイン
- 第10回6月16日 モダニズムの都市論
- 第11回6月23日ポストモダニズムの都市論
- 第12回6月30日パブリックデザインの課題1 バリアフリー
- 第13回7月7日パブリックデザインの課題2 歴史的資源の保全
- 第14回7月14日パブリックデザインの課題3 参加の手法
- 第15回別途提示学力考査と解説

**教科書** 「景観と意匠の歴史的展開—土木構造物・都市・ランドスケープ」信山社サイテック  
馬場俊介・佐々木葉ほか

**参考文献** 適宜講義中に指示する

**評価方法** 試験による。講義中に課すレポートも参考とする。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	リスクマネジメント		
科目キー	1709008203		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	中村 孝明		

## 副題

**授業概要** ライフサイクルコスト最小化、地震リスクマネジメント、事業継続計画(BCP)、構造物のアセット・マネジメントなど、新たな技術領域やビジネス分野が注目されている。これらは、不確定性を伴う将来事象と対峙しており、確率統計的アプローチをベースとした信頼性手法が有用とされる。本講義は、信頼性理論の考え方や確率・統計的リスク評価、さらにリスクマネジメントの方法を理解し、建設技術者の新領域を見出すことを目標とする。

## シラバス

- 第1回(10月1日)リスクマネジメント・BCPの意義と目標
- 第2回(10月8日)確率・統計の基礎数理(1)
- 第3回(10月15日)確率・統計の基礎数理(2)
- 第4回(10月22日)確率・統計の基礎数理(3)
- 第5回(11月5日)損傷確率の評価(Fragility Curve)(1)
- 第6回(11月12日)損傷確率の評価(Fragility Curve)(2)
- 第7回(11月19日)教場試験(中間試験)
- 第8回(11月26日)地震リスク評価(1)物的損失
- 第9回(12月3日)地震リスク評価(2)機能損失
- 第10回(12月10日)リスクカーブ
- 第11回(12月17日)製造業の地震リスクマネジメント
- 第12回(1月7日)財務影響分析
- 第13回(1月14日)金融対策(キャットボンド等)
- 第14回(1月21日)リスクマネジメントの系譜と今後
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

中村孝明, 宇賀田健: 地震リスクマネジメント, 技報堂出版

## 参考文献

伊東學, 亀田弘行訳: 土木・建築のための確率・統計の基礎, 丸善  
 東京大学教養学部統計学教室編: 自然科学の統計学, 東京大学出版会

## 評価方法

定期試験、教場試験を総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基盤再生工学		
科目キー	1709008204		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鳥取 誠一	藤原 博	

## 副題

**授業概要** 近年、社会基盤の維持管理の重要性が各方面から指摘されるようになった。本講義では鋼構造物およびコンクリート構造物を対象に具体的な変状事例を通じて、構造物の維持管理の考え方、点検・診断方法および補修・補強方法について解説する。

<b>シラバス</b>	第 1回( 9月28日)	維持管理の概要 維持管理の重要性と難しさ、維持管理の体系及び実務
	第 2回(10月 5日)	コンクリート構造物、組積構造物の変状事例
	第 3回(10月12日)	鉄筋腐食を生じた構造物の性能評価
	第 4回(10月19日)	同 上
	第 5回(10月26日)	構造物の調査・診断方法
	第 6回(11月 2日)	構造物の補修・補強方法
	第 7回(11月 9日)	構造物の維持管理に関する戦略 保守システム、ライフサイクルコスト、アセットマネジメント
	第 8回(11月16日)	メンテナンス序論 我が国における社会資本ストックの現状と課題、 社会資本ストックへの維持管理投資、 橋梁メンテナンスの課題
	第 9回(11月23日)	鋼橋の損傷・劣化と予防保全 鋼橋に生じる損傷・劣化の事例、鋼橋の寿命、 ライフサイクルコスト、予防保全、 維持管理に関する技術基準類
	第10回(11月30日)	鋼橋の疲労と対策 疲労損傷の事例、疲労損傷の発生メカニズム、 疲労損傷に及ぼす諸要因、疲労損傷と技術基準の変遷
	第11回(12月 7日)	鋼橋の腐食と防食技術 鋼材腐食の基礎、鋼橋に生じる腐食の特徴と腐食要因、 腐食の点検・診断技術、鋼橋の防食技術、 鋼橋の腐食と防食の事例
	第12回(12月14日)	鋼橋の補修・補強技術、補修・補強の考え方、 補強工法の特徴と選定、補修・補強の事例
	第13回(12月21日)	アセットマネジメントの構築 自治体等における橋梁アセットマネジメントの現状、 アセットマネジメントの構築手順、 アセットマネジメントのビジネスモデル
	第14回( 1月18日)	鋼橋の点検・診断技術 鋼橋の点検・診断と健全度評価、劣化予測技術、 最新のメンテナンス技術、メンテナンス技術者の役割と資質
	第15回(日程別途指示)	学力考査及び解説等

**教科書** 必要に応じて資料を配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポートおよび平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	空間デザイン演習		
科目キー	1709008205		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	佐々木 葉	小野寺 康	

**副題** デザインという行為にはその人間の生き方そのものが表れる

**授業概要** パブリックスペースや構造物に求められる求められる機能・構造・形・意匠・材料を自ら構想し、プレゼンテーションすることを体験的に学ぶ。そのための基礎的トレーニングに始まり、身近な空間を対象としたデザイン提案を行う。同時に、これら一連の作業に対する自己の姿勢を確認し、デザインという行為の意味に触れる。  
佐々木葉および小野寺康がエスキスチェックなどの指導を毎回担当する。

**シラバス**

第1回4月7日イントロダクション・講義「デザインの実践」  
 第2回4月14日トレース課題1 提示  
 第3回4月21日エスキス  
 第4回4月28日トレース課題1 提出講評・トレース課題2 提示  
 第5回5月12日トレース課題2 提出講評  
 第6回5月19日第1課題(好きなベンチの模型をつくる) 提示  
 第7回5月26日エスキス  
 第8回6月2日第1課題提出講評 第2課題(キャンパスにステキなベンチを) 提示  
 第9回6月9日エスキス  
 第10回6月16日第2課題提出講評 第3課題(キャンパスのデザイン) 提示  
 第11回6月23日エスキス  
 第12回6月30日中間発表  
 第13回7月7日エスキス  
 第14回7月14日第3課題提出講評  
 第15回別途提示学力考査と解説

各課題について各自が自宅で作業した結果についてエスキスチェック・提出・講評、の流れで進める。  
現地見学会も予定する。

**教科書**

**参考文献** 適宜提示する

**評価方法** すべての課題を提出することを要件とし、その成績によって評価する。

**備考** 課題作成作業は講義時間外に行うこと。  
課題作成に必要な材料費の負担が生じる。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	バリュー・エンジニアリング		
科目キー	1709008207		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	小泉 淳	黄 逸鴻	

## 副題

### 授業概要

公共事業の整備は従来と違う管理技術による価値向上を図る時期に来ている。今の公共事業に必要とされるのは使用者優先の理念にもとづく創造的な行動である。バリュー・エンジニアリング(VE)は現時点での公共事業にとって特効薬と考えられる。

本講座は前期15コマの授業に講義とワークショップを交え、公共事業の事例をテーマにし、VEの創造的なテクニックを体得してもらう。

さらに、日本VE協会が行う予定のVEリーダー試験への受験資格も与え、資格の取得も連動させる。本講座の履修が完了すれば、就職後は様々な場面でVE技術を駆使でき、21世紀の公共事業整備に貢献することが一番のねらいである。授業の概要説明および総括は小泉淳が担当し、講義とワークショップは黄逸鴻が15回にわたり担当する。

### シラバス

第1回(4月8日)バリューエンジニアリング(VE)概論

- ・ VEとは
  - ・ 講座の内容
  - ・ VELの資格取得について
- 第2回(4月15日)ワークショップのオリエンテーション
- ・ VEのおさらい
  - ・ VEチーム編成
  - ・ ワークショップの説明

第3回(4月22日)VEワークショップ(1)

- ・ VE対象の情報収集
- ・ 機能の定義(1)

第4回(4月29日)理解度チェック

- ・ 機能分析のレポート作成

第5回(5月13日)VEワークショップ(2)

- ・ 機能の定義(2)
- ・ 機能の整理

第6回(5月20日)VEワークショップ(3)

- ・ 機能別コスト分析
- ・ 機能の評価

第7回(5月27日)VEワークショップ(4)

- ・ 対象分野の選定
- ・ アイデア発想(その1)

第8回(6月3日)VEワークショップ(5)

- ・ アイデア発想(その2)
- ・ 概略評価

第9回(6月10日)VEワークショップ(6)

- ・ 具体化(1)

第10回(6月17日)VEワークショップ(7)

- ・ 具体化(2)

第11回(6月24日)VEワークショップ(8)

- ・ 詳細評価(1)

第12回(7月1日)VEワークショップ(9)

- ・ 詳細評価(2)

- ・ 提案作成

第13回(7月8日)VEワークショップ(10)

- ・ プレゼンテーション

第14回(7月15日)VEワークショップ(11)

- ・ ワークショップのまとめ
- ・ VE資格の取得について
- ・ 公共事業のVE導入概論
- ・ VEの応用

第15回(日程別途指示)学力考察および解説

### 教科書

- (1)教科書:新・VEの基本(土屋裕監修 産能大学出版部)
- (2)参考書:VE用語の手引(日本バリュー・エンジニアリング協会)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	バリュー・エンジニアリング		
科目キー	1709008207		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

(3)参考書:VEL認定試験問題とポイント解説(日本バリュー・エンジニアリング協会)  
(4)参考書:VEハンドブック(日本バリュー・エンジニアリング協会)

**参考文献**  
(1)参考文献:土木事業へのVEの適用に関する研究(黄逸鴻, 小泉淳 土木学会論文集F部門Vol163.No.3, 2007.7)  
(2)参考文献:土木事業へのバリューエンジニアリングの適用に関する研究(黄逸鴻 早稲田大学博士論文)  
(3)参考文献:土木事業の価値向上とバリューエンジニアリング(黄逸鴻 土木学会60回学術講演会論文集)

**評価方法** まず, 公共事業をテーマにするワークショップへの積極的な参加がもっとも重要な評価要素になる. またVEリーダー資格取得に役に立つために定期試験も行う.

**備考**  
(1)Value Engineering(VE)は講義とワークショップが交互に行い, 15コマの授業は連続 的であることから, 遅刻, 早退, 欠席などが履修上の障害になる.  
(2)VEの技術を身に付け, VEリーダーの資格を取得するために予習と復習が必須になる.  
(3)VEテクニックを習得するため, 授業中には公共事業をよくする心構えが必要である.

**【担当教員連絡先等】**

小泉 淳 (koizumi@waseda.jp)  
黄 逸鴻(ikkoh@aoni.waseda.jp)

**関連URL:** <http://www.sjve.org/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	空間デザイン 06前再		
科目キー	1709008355		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	佐々木 葉		

**副題** 空間と社会とデザインとー社会環境デザイン入門講座

**授業概要** 土木・建築・造園などの枠を超えて、広く社会環境の豊かさと美しさを考えるために、多くの具体的な事例をヴィジュアルで紹介する。同時に、毎回紹介された事例に対して各自で問題提起を行うことにより、自らの興味と価値観と感性を明確にするきっかけとなす。

**シラバス**

- 第1回社会環境を作る仕事とは・明治の土木技術者
- 第2回道とは？道の文化・高速道路のデザイン
- 第3回街路とは？街路のデザイン
- 第4回橋の基礎知識 橋のいろいろ
- 第5回橋のデザイナー 海外の橋梁デザイン
- 第6回歴史的橋梁の保存と活用
- 第7回水辺の開発と保存
- 第8回自然と川との共生 多自然型川づくり
- 第9回海岸の保全と環境再生
- 第10回都市と水と緑
- 第11回庭園と公園 公園の歴史とデザイン
- 第12回公園のデザインと担い手
- 第13回自然とアート
- 第14回都市とアート
- 第15回学力考査と解説

**教科書**

**参考文献** 資料は関連するものをコースナビ上に提示する。  
関連する文献なども講義中に提示する。

**評価方法** 毎回提出のミニレポートによる。レポート評価と成績評価の方法については、初回講義にて説明する。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境・防災系ゼミナール 06前再		
科目キー	1709008356		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	鮎川 登 濱田 政則	赤木 寛一 榊原 豊	関根 正人 柴山 知也

## 副題

**授業概要** 環境・防災系の研究の目的、現状の課題、展開等について学ぶ。

## シラバス

予定  
 第1回(掲示)ガイダンス(3年担任)班分け・ゼミナール概要の説明、資料配布等  
 第2回(9月29日)川水工学の課題  
 第3回(10月6日)赤木土質力学及び環境地盤工学研究の現状と展望  
 第4回(10月13日)赤木土質力学及び環境地盤工学研究の現状と展望  
 第5回(10月20日)関根河川工学研究の現状と展望  
 第6回(10月27日)関根河川工学研究の現状と展望  
 第7回(11月10日)榊原水環境工学研究の現状と展望  
 第8回(11月17日)榊原水環境工学研究の現状と展望  
 第9回(11月24日)濱田地震災害軽減のための研究最前線  
 第10回(12月1日)濱田地震災害軽減のための研究最前線  
 第11回(12月8日)柴山海岸災害研究の現状と展望  
 第12回(12月15日)柴山沿岸環境研究の現状と展望  
 第13回(12月22日)濱田・赤木・関根・榊原 研究室・実験室の見学  
 第14回(1月12日)川レポート課題についての発表  
 第15回(1月19日)川レポート課題についての発表

**教科書** 適宜、資料を配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点・(出席回数)

## 備考

【担当教員連絡先等】  
 榊原 豊(sakaki@waseda.jp) 濱田 政則、赤木 寛一、関根 正人、川 登、柴山知也

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画・マネジメント系ゼミナール 06前再		
科目キー	1709008357		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年度名称	3年以上
担当教員	中川 義英	浅野 光行	佐々木 葉

## 副題

### 授業概要

本ゼミナールは、計画・マネジメント分野における今日的な問題への意識喚起と研究の実践に必要な基礎概念およびスキルを獲得することを目的とする。そのため、「現代の都市」における課題とは何か、またその解決のためにはどのような理論や手法があるのか、について、3名の教員が連携しつつ多面的に論じ、それを刺激として学生諸君が自ら考え、学び、議論する。

具体的には3名の教員が、それぞれの専門分野から見た現代都市に対する

(1)問題提起

(2)問題に取り組むために近年までに構築されてきた理論や手法について講義を行い、それを踏まえた

(3)先端的な事例紹介

を行うことで、「現代の都市」における計画とマネジメントについて、時代および社会背景を踏まえた理解へと導く。この流れと並行して、学生は、教員から提示された文献リストや自ら論文検索をおこなうことで、研究に必要な知識を深める。毎回の講義後、講義の感想とともに関連する文献レビューをレポートとして翌週提出する。

また、グループ議論を通して自らの問題意識を明確にし、それについての調査・議論・提案をグループ作業によって進め、プレゼンテーションを行う。

以上の講義と演習を通じて、社会環境工学分野の研究において必要な、問題意識の明確化・情報収集・ディベート・プレゼンテーションといった一連のスキルを習得する。評価はレポートと発表によって行う。

### シラバス

- ガイダンスと文献レビューの方法の説明およびグループ分け
- <問題提起> 高速道路の更新と都市空間の再生(浅野)
- <問題提起> 都市生活を支え続ける上で計画が抱える課題(中川)
- <問題提起> ポストモダン社会における都市の景観とは(佐々木)
- <演習1> ワークショップ「現代の都市問題を考える」ならびに各グループのテーマ設定(全員・  
主担当 佐々木)
- <計画のための理論と手法> 交通まちづくりにおける理論と手法(浅野)
- <計画のための理論と手法> 都市計画における理論と手法(中川)
- <計画のための理論と手法> 景観計画における理論と手法(佐々木)
- <演習2> グループ作業の中間発表(全員・主担当 中川)
- <事例紹介> 交通まちづくりの事例研究(浅野)
- <事例紹介> 都市計画の事例研究(中川)
- <事例紹介> 景観計画の事例研究(佐々木)
- <演習3> 演習テーマの最終発表(全員・主担当 浅野)
- <演習3> 演習テーマの最終発表(全員・主担当 浅野)
- 最終ニュース・レターのとりとまとめ(全員)

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

毎回の講義のミニレポート、各グループのニュースレターおよびプレゼンテーションによって評価する。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会基盤系ゼミナール 06前再		
科目キー	1709008358		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	清宮 理 小泉 淳	依田 照彦	関 博

---

**副題** 卒業研究のための事前準備

**授業概要** 社会基盤系の4教員により各研究室での研究内容、卒論の取り組み方、社会基盤施設の概要、トピクスなどを説明する。研究室配属の前の 事前情報を得ることができる。

**シラバス** (1)コンクリート工学での話題や課題  
(2)トンネル工学での話題  
(3)橋梁工学での話題や模型製作  
(4)社会基盤施設の整備についての議論

**教科書** 特になし

**参考文献**

**評価方法** 出席点とレポート

**備考** 出席、レポート、製作課題などで評価を行う。試験は無い。

**関連URL:** 各研究室のホームページを見ておくと良い。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境・防災系専門演習A		
科目キー	1709008359		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	4年以上
担当教員	鮎川 登 濱田 政則	赤木 寛一 榊原 豊	関根 正人 柴山 知也

---

## 副題

**授業概要** 環境・防災部門で卒業論文又は計画を習得するために必要な基礎的事項について、講義、演習、指導を行う。

**シラバス** 配属研究室ごとに分かれ、指導教員が関連する科目の講義、演習、指導を行う。

**教科書** 適宜、資料を配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点・(出席回数)

**備考** 卒業論文又は計画を着手する研究室ごとに実施する。  
開講時限及び教室は研究室により異なる場合がある。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	環境・防災系専門演習B		
科目キー	1709008360		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	鮎川 登 濱田 政則	赤木 寛一 榊原 豊	関根 正人 柴山 知也

---

#### 副題

**授業概要** 卒業論文中間報告を行う。 すけ川

**シラバス** 1?15 卒業論文の中間報告を行う。

**教科書** プリント・資料を配布する(濱田)

**参考文献**

**評価方法** 平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画・マネジメント系専門演習A		
科目キー	1709008361		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	中川 義英	浅野 光行	佐々木 葉

---

## 副題

**授業概要** 計画・マネジメント部門で卒業論文又は計画を習得するために、指導教員が演習、指導を行う。計画・マネジメント系に所属する全教員(浅野光行、中川義英、佐々木 葉)がそれぞれ15回担当する。  
中川の担当については、金曜、6時限および7時限、51-04-09ゼミ室でおこなう予定である。

## シラバス

1. 概要説明
2. 研究を遂行するための段取り
3. 研究を遂行するための注意事項
4. 研究を遂行するための具体的内容
5. 卒業論文又は計画として研究をとりまとめる方向について(1)
6. 卒業論文又は計画として研究をとりまとめる方向について(2)
7. 卒業論文又は計画として研究をとりまとめる方向について(3)
8. 研究課題の決定と研究の位置づけについて(1)
9. 研究課題の決定と研究の位置づけについて(2)
10. 研究課題の決定と研究の位置づけについて(3)
11. 現状把握のとりまとめと論文構成について(1)
12. 現状把握のとりまとめと論文構成について(2)
13. 現状把握のとりまとめと論文構成について(3)
14. 夏季中間発表
15. 夏季中間発表

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 卒業論文又は計画を習得するためにおこなう、指導教員の演習、指導に対する各自のレジメ提出、論文作成態度に対して評価を行う。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計画・マネジメント系専門演習B		
科目キー	1709008362		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	中川 義英	浅野 光行	佐々木 葉

## 副題

**授業概要** 計画・マネジメント系専門演習Aに引き続いて、指導教員が演習、指導を行う。計画・マネジメント系に所属する全教員(浅野光行、中川義英、佐々木 葉)がそれぞれ15回担当する。  
中川の担当については、金曜、6時限および7時限、51-04-09ゼミ室でおこなう予定である。

## シラバス

1. 夏季中間発表を踏まえた検討事項ならびにその結果について(1)
2. 夏季中間発表を踏まえた検討事項ならびにその結果について(2)
3. 夏季中間発表を踏まえた検討事項ならびにその結果について(3)
4. 追加調査ならびに検討事項について(1)
5. 追加調査ならびに検討事項について(2)
6. 追加調査ならびに検討事項について(3)
7. 卒業論文又は計画のレジメおよび解析結果について(1)
8. 卒業論文又は計画のレジメおよび解析結果について(2)
9. 卒業論文又は計画のレジメおよび解析結果について(3)
10. 文章の作成と内容校正と新たに解明できた事の確認(1)
11. 文章の作成と内容校正と新たに解明できた事の確認(1)
12. 文章の作成と内容校正と新たに解明できた事の確認(1)
13. 冬期中間発表ならびに最終とりまとめに向けて(1)
14. 冬期中間発表ならびに最終とりまとめに向けて(2)
15. 冬期中間発表ならびに最終とりまとめに向けて(3)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 卒業論文又は計画を習得するためにおこなう、指導教員の演習、指導に対する各自のレジメ提出、論文作成態度に対して評価を行う。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会基盤系専門演習A		
科目キー	1709008363		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	清宮 理 小泉 淳	依田 照彦	関 博

---

## 副題

**授業概要** 社会基盤部門で卒業論文または卒業計画を実施するうえで、必要な基礎的事項について、講義、演習、指導、現場見学などを行う。

**シラバス** 配属研究室ごとに分かれ、指導教員が関連する科目の講義、演習、指導、現場見学などを行う。

**教科書** 適宜、資料等を配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)、平常点などで評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	社会基盤系専門演習B		
科目キー	1709008364		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	清宮 理 小泉 淳	依田 照彦	関 博

---

## 副題

**授業概要** 社会基盤部門で卒業論文または卒業計画をまとめるうえで必要な事項について、講義、演習、指導、現場見学などを行う。

**シラバス** 配属研究室ごとに分かれ、指導教員が関連する科目の講義、演習、指導、現場見学などを行う。

**教科書** 適宜、資料等を配布する。

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点・(出席回数)

**備考** 卒業論文または計画を着手する研究室ごとに実施する。

開講時限および教室は研究室により異なる。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	技術者倫理		
科目キー	1709008365		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	柴山 知也		

**副題** 技術者と社会システム

**授業概要** 本講義では、現代の工学分野における倫理教育の必要性を論じ、それを踏まえて倫理教育の方法を具体的に提示する。工学倫理規定は、技術者が日々の職業活動の中で迫られる判断や決断を下す際に、その拠り所にすべき事項を整理したもので、抽象的な文章で綴られている。これを具体的な日常の場で時宜に応じて活用するためには、具体的な事項についての思考と討論の結果が、技術者として、さらには技術者集団としての判断として徐々に練り上げられていく過程を実際に経験することが基本となる。技術者倫理の背景を整理することと教室での討論材料を提供することにより、技術者倫理の本質を理解する。教室内での討論がより現実に即した、しかも深い思索を伴うものとなるために必要な課題を用意する。

**シラバス**

- 第1回 技術者を取り巻く社会と社会変動
- 第2回 技術者の倫理教育とは何か
- 第3回 なぜ今技術者の倫理教育が必要なのか
- 第4回 アメリカの事例を用いた考察と討論
- 第5回 技術者協会の倫理綱領の系譜
- 第6回 倫理綱領の解説
- 第7回 日本の事例考察とグループ討論
- 第8回 技術者倫理の背景としての技術者社会の成り立ち
- 第9回 建設事業と社会科学の接点(社会変動と社会基盤施設、近代化と都市問題)
- 第10回 建設社会学の学問としての方法(パラダイムとはなにか)
- 第11回 デュルケムと実証主義、理解社会学の系譜としてのウェーバー
- 第12回 日本における建設社会学の展開(機能主義から解釈的アプローチへ)
- 第13回 日本における建設社会学の展開(技術者の社会化と産業としての建設業)
- 第14回 制度としての工学教育の系譜と人材養成の経緯(技術者の倫理的な行動とその実践)
- 第15回 筆記試験

**教科書** 建設技術者の倫理と実践(柴山知也著、丸善)(増補改訂版), 2001, 2004改訂版  
この教科書は授業中に必携です。

**参考文献** 建設社会学(柴山知也著、山海堂)

**評価方法** 期末試験 60% 討論結果の報告レポート 20% 毎回の確認レポート 20%

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B 応物		
科目キー	1710002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生存している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	場の数理 (応物)06前再		
科目キー	1710008401		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	前田 恵一		

---

## 副題

**授業概要** 物理学における基本的概念に、質点や剛体があるが、もう一つの重要な概念に「場」がある。物理量はその多くがベクトルで記述され、そのダイナミクスを論じるにはベクトル場の数学が必要不可欠となる。本講義では、力学において学んだベクトル代数の後をうけ、ベクトル解析について詳述する。また、それを通して 場の物理学に共通な基本的考え方を学ぶ。なお本講義は、電磁気学や連続体の物理などの古典場の物理学の入門的基礎となるだけでなく、その他の専門的な講義 の数学的および物理学的基盤を与えるものである。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学研究ゼミナール 06前再		
科目キー	1710008403		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	竹内 淳	田崎 秀一	

## 副題

**授業概要** 応用物理学科に入学した新入生諸君が、将来立派な技術者あるいは研究者に成長する近道を自分で発見して、一日も早く巣立つことが出来るように手助けをする事を狙ったユニークな科目である。

大学入学までに諸君が身につけた暗記中心の学習方法が、最先端の研究を進める際にどの程度役に立つかを見極め、諸君独自の学習に対する哲学を新しく確立する助けにしたい。

具体的にはこの科目の内容は研究と演習に大別できる。

研究では1年生の段階で、応用物理学科の各研究室の指導を受けながら、4月-12月に研究を進め、12月下旬に発表し、1月にレポートを提出する。

演習ではベクトル解析、フーリエ級数、微分方程式、多重積分等の演習を学生諸君の理解度に応じて進める。

## シラバス

研究：4月に各研究室から提案された研究テーマの中から自分に適した研究テーマを選ぶ。人気の高いテーマに定員以上の希望者が集中した場合は抽選等の選抜方法を用いる事がある。12月下旬に研究発表し、1月にレポートを提出する。

演習：講義に続き関連の演習を行う。

1. オリエンテーション
2. 第一回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
3. ベクトルの積、行列式(余因子行列、固有値)
4. ベクトルの微分、一階常微分方程式
5. 定数係数線形常微分方程式  
(複素数の指数関数、特性方程式、演算子法)
6. 第二回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
7. テーラー展開、べき級数、フーリエ級数
8. 多変数関数、スカラー場、ベクトル場、偏微分
9. コースナビにて学習内容の点検
10. 勾配、発散、回転
11. 第三回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
12. 電磁気への応用
13. デルタ関数、フーリエ変換
14. 線形偏微分方程式への応用
15. 学力調査および解説
16. 多重積分1(重積分、計算方法、変数変換)
17. 多重積分2(3重積分、計算方法、変数変換)
18. 線積分(一般の線積分、ベクトル場の線積分)
19. 第四回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
20. 面積分(一般の面積分、ベクトル場の面積分)
21. グリーンの定理(説明と例題)
22. ストークスの定理(説明と例題)
23. 第五回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
24. ガウスの定理(説明と例題)
25. ベクトル解析の応用
26. 第六回研究日(配属研究室にて研究を行う。)
27. 変分法1(条件なし変分法)
28. 変分法2(条件付変分法)
29. 学力調査および解説
30. 授業理解の確認を行う。方法は講義中に指示する。

**教科書** なし

## 参考文献

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学研究ゼミナール	06前再	
科目キー	1710008403		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

**評価方法** 定期試験あるいは教場試験・レポート(研究成果を発表して、レポートを提出する。作品を含む。)・平常点

**備考**

- ・ この科目は金曜日の5限に設置されている。研究や演習は時間が延びることが常識で、理解の遅い諸君はしばしば終了時間が7限を越えることがある。受講者はこの授業の後の時間を明けておくことが望ましい。
- ・ 詳しい日程などについてはコースナビで随時確認すること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理入門 (応物)06前再		
科目キー	1710008404		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度名称	1年以上
担当教員	寺崎 一郎 相澤 洋二 橋本 周司 田崎 秀一	竹内 淳 大島 忠平 中島 啓幾 鶴飼 一彦	小松 進一 角田 頼彦 大谷 光春 森島 繁生

## 副題

**授業概要** 物理学は最も基本的な法則から自然を理解しようとする人類の知的活動であり、あらゆる自然科学・工業技術の基礎となっている。本講義では、応用物理学と物理学の各教員が物理の各分野を分担・説明し、今後の物理学学習の展望・指針を与える。

## シラバス

- 第1回 4/6 勝藤 「固体中の電子の振舞い」(含ガイダンス)
- 第2回 4/13 大場 「量子の世界」
- 第3回 4/20 石渡 「生物の仕組みを物理の言葉で解く」
- 第4回 4/27 山崎 「身近にある現象の物理」
- 第5回 5/11 角田 「固体の中の波を見る一回折入門」
- 第6回 5/18 山田 「特異な天体:宇宙は物理の実験室」
- 第7回 5/25 中島 「物理学と産業社会そして生活環境」
- 第8回 6/1 栗原 「低温に見る量子の秩序」
- 第9回 6/8 小松 「ニュートンとアインシュタイン」
- 第10回 6/15 相澤 「ミクロとマクロをつなぐ」
- 第11回 6/22 大島 「ナノの世界」
- 第12回 6/29 小澤 「物理法則に潜む数学的構造」
- 第13回 7/6 橋本
- 第14回 7/13 長谷部
- 第15回 課題実習(詳細は授業の際に指示する)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 各回に教員より指示される課題に関するレポートの評価に基づく。出席も重視する。詳細は初回のガイダンスで述べる。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析力学 (応物)06前再		
科目キー	1710008405		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	中里 弘道		

## 副題

**授業概要** 現代物理学を学ぶ上で不可欠となる解析力学を講義し、量子力学、統計力学への橋渡しとする。

## シラバス

<Pre>

- 第1回 4月7日 1. 物理現象と模型化, 2. 運動法則, ニュートンの運動の3法則, 3. 運動状態の記述  
 第2回 4月14日 3. 運動状態の記述, 4. 座標変換と運動法則  
 第3回 4月21日 4. 座標変換と運動法則, 5. ダランベールの原理と拘束条件  
 第4回 4月28日 6. 一般化座標とラグランジュの方程式  
 第5回 5月12日 7. ハミルトンの正準方程式とポアソン括弧式  
 第6回 5月19日 8. ラグランジアンが多様性, 9. 不連続変換と対称性  
 第7回 5月26日 10. 基準座標と基準振動  
 第8回 6月2日 11. 連続体, 汎関数と汎関数微分  
 第9回 6月9日 12. 電磁場と荷電粒子  
 第10回 6月16日 13. 変分原理と運動方程式, 14. 変分原理と保存則, 15. 正準変換  
 第11回 6月23日 15. 正準変換, 16. 正準変換の具体例  
 第12回 6月30日 17. 正準変換不変量  
 第13回 7月7日 18. ハミルトン・ヤコビの偏微分方程式  
 第14回 7月14日 19. 作用変数と角変数, 断熱不変量, 水素原子への適用, 量子化条件  
 第15回 (日程別途指示) 20. 学力審査及び解説</Pre>

**教科書** 概ね、並木美喜雄著「解析力学」(丸善)に沿って講義する。予め CourseN@vi に講義メモを公開する予定。その他、詳細は授業開始時に説明する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験。

## 備考

講義では解析力学の概略を紹介しますが、講義を聴くだけでは不十分です。自ら手と頭を動かしてみないと本当の理解には到達できません。そのためには演習を活用したり、小人数でセミナーをするのが効果的です。そのような過程の中で初めて自分の理解度が認識できるのです。<br>実際、勉強を進める中で多くの疑問、質問がわいてくると思いますが、講義では皆さんの理解を助け疑問の解消につながることも期待しています。分からないことは放置せず、是非質問に来て下さい。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	波動・量子論 (応物)06前再		
科目キー	1710008406		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	勝藤 拓郎		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学に代表される現代物理の多くは「波」の概念、さらにはそれをさらに発展させた「場」の概念の上になりたっており、波動についての理解は、これから先の物理学の学習に必須である。この授業では、振動、連成振動から入って、その極限としての波動方程式の導出を行う。さらに、波動方程式の解法、具体的な波動の例、波動における干渉・回折についての議論を行う。

## シラバス

- 第1回(9/29): 単振動の復習と重ね合わせの原理
- 第2回(10/6): 連成振動とモード
- 第3回(10/13): 多自由度の振動と分散関係
- 第4回(10/20): 連続体の振動
- 第5回(10/27): 波動方程式
- 第6回(11/10): フーリエ級数1
- 第7回(11/17): フーリエ級数2
- 第8回(11/24): 進行波とフーリエ級数
- 第9回(12/1): 分散関係
- 第10回(12/8): 波束
- 第11回(12/15): フーリエ変換
- 第12回(12/22): デルタ関数
- 第13回(1/12): 波の干渉
- 第14回(1/19): 物質の波(量子力学の基礎)
- 第15回(日程別途指示): 学力考査および解説

## 教科書

教科書ではないが、参考書として「振動・波動」 小形正男 裳華房テキストシリーズ を推薦する。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験

## 備考

【担当教員連絡先等】  
勝藤拓郎 katsuf@waseda.jp

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱力学 (応物)06前再		
科目キー	1710008425		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A (応物)06前再		
科目キー	1710008428		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	森島 繁生		

---

## 副題

### 授業概要

科学、工学、産業技術の分野から一般家庭に至るまで、電気回路は広く利用されており、この基礎となる学問の習得は重要である。この背景の下に、本講義では、L、R、Cを主要素とする線形電気回路に、正弦波状信号(交流)を加えたときの定常状態での信号解析を、周波数領域を主にして行う。これは従来「交流理論」として体系化された分野であり、L、R、C各要素の基本的性質や、インピーダンスやアドミッタンスの概念、回路各部の電流や電圧の計算法、などが主な内容となる。この講義は「回路理論B」に引き継がれ、そこでは交流理論のより一般的あるいは高度な内容と、電気回路のスイッチのオン・オフ時のような過渡的な現象の解析が取り扱われる。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B (応物)06前再		
科目キー	1710008429		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	森島 繁生		

---

## 副題

**授業概要** 「回路理論A」に続く講義である。まず、L、R、Cのほかにも電圧源や電流源を含む一般的な回路網の各部の電流や電圧の計算法を、グラフ理論を応用して述べる。また複数の周波数成分を含む周期波形の解析法として、「フーリエ級数」を応用した回路解析について学習する。さらに回路にスイッチ類を含み、そのオン・オフ時刻前後の電圧、電流をも考察の対象とする「過渡現象論」について述べる。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (応物)06前再		
科目キー	1710008430		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	栗原 進		

## 副題

**授業概要** 電磁気学は古典物理学の主要な柱の一つであり、一見無関係に見える電気、磁気、光が、ここにおいてみごとに統一されている。電磁気学は場の理論のさきがけであり、ゲージ理論全般のお手本でもある。本講義では、クーロン、ファラデー、アンペール等によって発見された法則が、いかにしてマックスウェルの方程式に集約されていったかを詳説する。ベクトル解析が電磁現象の記述にいかに関に役に立つか、良く理解できるように話したい。実験にも可能な限り言及し、相対論的共変性、ゲージ不変性などについてもある程度触れる予定。

## シラバス

- 第1回 序論
- 1.1 現代物理学における電磁気学の位置づけと簡単な歴史
  - 1.2 数学的準備:ベクトル解析のおさらい  
スカラー積、ベクトル積、grad, div, rot ...
  - 1.3 Maxwell方程式をまず眺める
- 第2回 電荷と電場
- 2.1 電荷: 場の源、保存量、2種、量子化、
  - 2.2 Coulombの法則
  - 2.3 重ね合わせの原理
  - 2.4 遠隔作用と近接作用
- 第3回 ガウスの法則
- 3.1 電気力線と電束、電束密度
  - 3.2 ガウス積分
  - 3.3 ガウスの法則
  - 3.4 具体的な応用
- 第4回 静電場の回転と発散 — 局所的法則
- 4.1 静電場は渦なし場
  - 4.2 ガウスの法則の微分形
  - 4.3 静電ポテンシャルとポアソン方程式
  - 4.4 ポアソン方程式のグリーン関数による解法
- 第5回 静電場の多重極展開
- 5.1 静電ポテンシャルのルジャンドル多項式による展開
  - 5.2 単極子、双極子、四重極、...
  - 5.3 双極子の作る静電場
  - 5.4 双極子-双極子相互作用
- 第6回 導体と静電場
- 6.1 導体は等電位領域
  - 6.2 導体近傍の電場と表面電荷
  - 6.3 導体系の静電場 ラプラス方程式と境界値問題
  - 6.4 簡単で賢い解法 鏡像法、重ね合わせ法
- 第7回 電気容量と静電エネルギー
- 7.1 電気容量
  - 7.2 自己容量、相互容量、相反定理
  - 7.3 導体系の静電エネルギー
  - 7.4 静電場のエネルギー密度
- 第8回 電流
- 8.1 電流と電流密度
  - 8.2 電荷保存則と連続の方程式
  - 8.3 オームの法則
  - 8.4 電流と磁場との相互作用
  - 8.5 ローレンツ力

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (応物)06前再		
科目キー	1710008430		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

### 8.6 ビオ・サバールの法則

#### 第9回 電流と磁場

- 9.1 ベクトル・ポテンシャル
- 9.2 電流間にはたらく力
- 9.3 直線電流による磁束密度の線積分
- 9.4 アンペールの法則 (積分形)
- 9.5 アンペールの法則 (微分形)

#### 第10回 電磁誘導の法則

- 10.1 ファラデーの発見
- 10.2 電磁誘導と運動の相対性
- 10.3 ファラデーの法則 (積分形)
- 10.4 ファラデーの法則 (微分形)
- 10.5 運動座標系における電磁場
- 10.6 アインシュタイン論文「運動物体の電磁力学」(参考)

#### 第11回 インダクタンス

- 11.1 電流 → 磁束 線形応答係数としてのインダクタンス
- 11.2 自己インダクタンス、相互インダクタンス
- 11.3 ソレノイド中の磁束と変圧器の原理
- 11.4 コイル・抵抗(LR)回路と時定数
- 11.5 磁場のエネルギー密度

#### 第12回 マックスウェル方程式

- 12.1 J. C. Maxwell (1831-1879) と A. Einstein (1879-1955)
- 12.2 マックスウェルの発見 変位電流
- 12.3 マックスウェル・アンペールの法則
- 12.4 変位電流の物理的解釈
- 12.5 マックスウェル方程式
- 12.6 真空中の電磁波

#### 第13回 電磁場と荷電粒子系のエネルギーと運動量

- 13.1 電磁場のエネルギー密度の時間微分
- 13.2 ポインティング・ベクトル
- 13.3 電磁場 + 荷電粒子系のエネルギー
- 13.4 電磁場の運動量
- 13.5 電磁場 + 荷電粒子系の運動量

#### 第14回 電磁気学と特殊相対論

- 14.1 ローレンツ変換
- 14.2 電磁場はテンソル成分として変換
- 14.3 電磁テンソル
- 14.4 電磁テンソル形式のマックスウェル方程式と電荷保存則

#### 第15回 問題演習

**教科書** 教科書は特に指定しない。

参考書としては

1. 砂川重信著「電磁気学」(岩波テキストシリーズ 4)
  2. ファインマン、レイトン、サンズ「ファインマン物理学 III 電磁気学」(岩波)
  3. D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics (Prentice Hall)
  4. J. D. Jackson, Classical Electrodynamics (John Wiley & Sons)
- などを挙げておく。

#### 参考文献

**評価方法** 定期試験による。出席、レポートも考慮に入れる。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (応物)06前再		
科目キー	1710008430		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (応物)06前再		
科目キー	1710008431		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	寺崎 一郎		

---

## 副題

**授業概要** 前期で学んだ真空中の電磁気学を発展させ、物質の電磁応答を中心に学習する。大別して次の3つのテーマ、(1)物質と電場 (2)物質と磁場 (3)物質と電磁場 を取り扱う。電磁気学Aとあわせて、輻射をのぞく非相対論的な電磁気学を網羅する。

## シラバス

1. 電磁気学Aの復習
2. 物質と電場(1) 金属と遮蔽, 外場と応答
3. 物質と電場(2) 誘電体
4. 物質と電場(3) 補助場D
5. 演習 電磁気学の数理的基礎
6. 物質と磁場(1) 磁気双極子
7. 物質と磁場(2) 補助場H
8. 物質と磁場(3) 常磁性と強磁性
9. 物質と磁場(4) 反磁性と超伝導
10. 物質と電磁波(1) 光の吸収と複素誘電率
11. 物質と電磁波(2) 反射と屈折
12. 物質と電磁波(3) 誘電関数
13. 電磁場のエネルギー
14. 誘電体・磁性体の熱力学
15. 学力考査と解説

**教科書** 教科書は指定しないが、すべての講義ノート、レポート課題などは下記URLからダウンロードできる。

## 参考文献

**評価方法** 評価方法は第1回講義の冒頭で紹介。レポートと試験で評価の予定。

## 備考

【担当教員連絡先等】  
寺崎 一郎 (terra@waseda.jp)

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/terra/eb/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学実験B		
科目キー	1710008461		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	堤 正義 小松 進一 角田 頼彦 大谷 光春	寺崎 一郎 相澤 洋二 橋本 周司 田崎 秀一	竹内 淳 大島 忠平 中島 啓幾 森島 繁生

## 副題

### 授業概要

次のような項目からなり、学生は適宜選んで修得することができる。  
 (1) 電子計算機のプログラミング (2) 巨大分子のX線および誘電の実験 (3) 磁気共鳴 (4) 電子顕微鏡および電子回折の実験 (5) 強誘電体のX線および結晶光学の実験 (6) 光学薄膜の光学の実験 (7) レーザの実験 (8) 生体記憶のシミュレーション実験 (9) 生体工学 (10) 非線形回路の実験 (11) 光電変換素子の実験、その他多分野に亘る。

### シラバス

「授業の概要とねらい」の項目を参照のこと。

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

未定

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究		
科目キー	1710008463		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	堤 正義 小松 進一 角田 頼彦 大谷 光春	寺崎 一郎 相澤 洋二 橋本 周司 田崎 秀一	竹内 淳 大島 忠平 中島 啓幾 鶴飼 一彦

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学演習 (応物)		
科目キー	1710008521		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	大谷 光春	小澤 徹	

---

## 副題

**授業概要** 数学概論II(主として、常微分方程式、フーリエ級数、フーリエ変換など)と複素関数論講義に対応する演習を行う。さらには、数学の基礎的能力を高めるため、数学概念の基本的事項に関する問題等を与える。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学演習		
科目キー	1710008523		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	寺崎 一郎 中里 弘道 秋元 琢磨	相澤 洋二 栗原 進 門内 隆明	前田 恵一 田崎 秀一 山内 雄介

## 副題

**授業概要** 本演習では講義に対応させて、解析力学、量子力学A、熱力学、電磁気学の演習問題を順番に行う。演習問題としては、講義で触れる余裕のなかった項目も取り上げるが、基本的には対応する各講義内容を参照せよ。また、分野毎に演習の具体的実施方法、成績評価方法等が異なり得るが、詳しいことは演習開始時に教室で説明する。

## シラバス

1. 演習と解説(電磁気学1)
2. 演習と解説(解析力学1)
3. 演習と解説(熱力学1)
4. 演習と解説(電磁気学2)
5. 演習と解説(解析力学2)
6. 演習と解説(熱力学2)
7. 演習と解説(電磁気学3)
8. 演習と解説(解析力学3)
9. 演習と解説(熱力学3)
10. 演習と解説(電磁気学4)
11. 演習と解説(解析力学4)
12. 演習と解説(熱力学4)
13. 演習と解説(電磁気学5)
14. 演習と解説(解析力学5)
15. 学力考査および解説
  
16. 演習と解説(量子力学A1)
17. 演習と解説(熱力学5)
18. 演習と解説(電磁気学6)
19. 演習と解説(量子力学A2)
20. 演習と解説(熱力学6)
21. 演習と解説(電磁気学7)
22. 演習と解説(量子力学A3)
23. 演習と解説(熱力学7)
24. 演習と解説(電磁気学8)
25. 演習と解説(量子力学A4)
26. 演習と解説(熱力学8)
27. 演習と解説(電磁気学9)
28. 演習と解説(量子力学A5)
29. 演習と解説(熱力学9)
30. 学力考査および解説

**教科書** なし

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点(成績評価の詳細に関しては教室で説明する予定。)

**備考**

- ・この演習に対応する講義、すなわち、解析力学(前期)、量子力学A(後期)、熱力学(後期)、電磁気学はいずれも現代物理学の基礎を成す重要かつ基本的科目であり、きちんと理解しておくことが必要である。そのためには自ら考え、自ら問題を解くことが不可欠であるが、演習はそのような機会を諸君のために大学として用意したものである。積極的に取り組んでいただきたい。
- ・詳しい日程などについてはコースナビで随時確認すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学演習		
科目キー	1710008523		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	連続体の物理 (応物)		
科目キー	1710008530		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	前田 恵一		

---

## 副題

**授業概要** ミクロなスケールでは原子や分子のように離散的な分布をしている物体も、巨視的に取り扱う場合にはその物質が連続的に分布しているとみなすことができる。本講義では、そのような連続体を取扱うための基本的な考え方、およびその具体的な応用である弾性体力学や流体力学について詳述する。

## シラバス

0章 連続体

I章 弾性体

1.1 変形

1.2 応力

1.3 応力歪み関係式

1.4 等方弾性体のつりあい

1.5 運動方程式

1.6 弾性波

II章 流体

2.1 流体力学の基礎

2.2 完全流体

2.3 ポテンシャル流

2.4 二次元ポテンシャル流

2.5 圧縮性流体と衝撃波

2.6 粘性流体

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

**備考** ベクトル解析、複素関数論は既知のものとする。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学A (応物)06前再		
科目キー	1710008531		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	大場 一郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学B (応物)		
科目キー	1710008532		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	安倍 博之		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学はミクロな物理現象を支配する、現代物理学の最も重要な理論体系の1つである。本講義では量子力学A及びBに引き続き、量子力学の基礎的事項の解説を行う。

**シラバス**

- 第 1回( 9月29日) 導入
- 第 2回(10月 6日) 束縛状態
- 第 3回(10月13日) 束縛状態(続)
- 第 4回(10月20日) 散乱状態
- 第 5回(10月27日) 散乱状態(続)
- 第 6回(11月10日) 散乱状態(続)
- 第 7回(11月17日) 散乱状態(続)
- 第 8回(11月24日) 摂動論
- 第 9回(12月 1日) 摂動論(続)
- 第10回(12月 8日) 電磁場
- 第11回(12月15日) 電磁場(続)
- 第12回(12月22日) 電磁場(続)
- 第13回( 1月12日) 応用・発展
- 第14回( 1月19日) 応用・発展(続)
- 第15回(日程別途指示) 学力考査及び解説

**教科書** 特定の教科書なし。講義中に適宜参考書や資料を提示。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・平常点

**備考** 量子力学を習得するためには、各自で応用問題に沢山触れ、講義で説明した基本概念を具体的に理解することが重要。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学A (応物)06前再		
科目キー	1710008533		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	田崎 秀一		

## 副題

**授業概要** 物質の示す巨視的諸現象を、その構成要素である原子・分子集団の振る舞いから説明する処方箋が統計力学である。個々の原子・分子の振る舞いは量子力学で説明することが可能だが、これらが1モル当り $10^{23}$ 個も集まった巨視的物体で起こる現象を説明するには $\hbar$ が必要である。この $\hbar$ が統計力学で、物質の様々な性質を理解する上で欠くことのできない分野である。統計力学Aでは、平衡熱力学を出発点にとり、平衡統計力学の基礎事項について講義する。

## シラバス

1. 序 (統計力学の位置づけ、平衡熱力学)
2. 気体運動論1 (ヴィリアル定理、マクスウェル分布)
3. 気体運動論2 (マクスウェル・ボルツマン分布、分布とエントロピー)
4. 気体運動論3 (ボルツマン方程式)
5. 平衡統計力学1:ミクロカノニカル分布
6. 平衡統計力学2:カノニカル分布
7. 平衡統計力学3:カノニカル分布の応用
8. 平衡統計力学4:格子振動による固体比熱
9. 平衡統計力学5:グランドカノニカル分布
10. 平衡統計力学6:グランドカノニカル分布の応用
11. 平衡統計力学7:理想フェルミ気体1 (フェルミ分布)
12. 平衡統計力学8:理想フェルミ気体2 (電子気体)
13. 平衡統計力学9:理想ボーズ気体1 (ボーズ分布、ボーズ・アインシュタイン凝縮)
14. 平衡統計力学10:理想ボーズ気体2 (光子気体、プランクの輻射公式、フォノン)
15. 学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 講義中に紹介します。

**評価方法** 定期試験、随時行なうレポートおよび平常点。

**備考** 講義資料については、コースナビを参照して下さい。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学B (応物)		
科目キー	1710008534		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	田崎 秀一		

## 副題

**授業概要** 物質の示す巨視的諸現象を、その構成要素である原子・分子集団の振る舞いから説明する処方箋が統計力学である。個々の原子・分子の振る舞いは量子力学で説明することが可能だが、これらが1モル当り $10^{23}$ 個も集まった巨視的物体で起こる現象を説明するには $+\alpha$ が必要である。この $+\alpha$ が統計力学で、物質の様々な性質を理解する上で欠くことのできない分野である。前期の統計力学Aの内容は既知として、相転移現象の統計力学や揺らぎと応答の関係(線形応答)など進んだ話題について講義する。

## シラバス

1. 統計分布と熱力学1: 巨視的物理量のゆらぎ
2. 統計分布と熱力学2: 各統計分布の同等条件
3. 相転移の統計力学1: 独立スピン系の常磁性
4. 相転移の統計力学2: ハイゼンベルグ模型の平均場近似
5. 相転移の統計力学3: 平均場近似とギンツブルグ・ランダウ理論
6. 相転移の統計力学4: 相関距離とギンツブルグ条件
7. 相転移の統計力学5:  $S=1/2$ イジング模型  
(長距離相互作用型、1次元イジング模型、2次元イジング模型)
8. 相転移の統計力学6: 種々の相転移現象1
9. 相転移の統計力学7: 種々の相転移現象2
10. 相転移の統計力学8: 臨界指数とスケーリング理論
11. ゆらぎと応答1: 古典系の静的応答と動的応答 (線形応答の理論)
12. ゆらぎと応答2: 量子統計力学入門 (密度行列)
13. ゆらぎと応答3: 量子系の静的応答と動的応答 (線形応答の理論)
14. 統計力学と力学
15. 学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 講義中に紹介します。

**評価方法** 定期試験、随時行うレポートおよび平常点。

**備考** 講義資料については、コースナビを参照して下さい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A(応物)		
科目キー	1710008535		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

**副題** 原子や電子の運動により物質の諸々の性質を説明。

**授業概要** 固体物理学は電磁気学、量子力学、統計力学を駆使して、固体内部の電子・原子の運動から固体の諸々の性質を説明する学問であり、最も見事な理論体系をもつ物理学分野の1つです。固体物理学A・Bは、この分野の入門的講義と位置られます。

量子力学・統計力学の発達とともに発展してきた固体物理学は、金属・半導体・半金属・絶縁物等に係るエレクトロニクスの機能の理解から、生体分子の機能を発現機構の理解を深める基礎的な基本概念を提供します。

固体物理学Aでは、固体を形成する原子配列の様子・その測定法、凝集力、原子振動およびその関連現象を勉強する入門にあたります。

**シラバス** 第1回 教科書、講義内容・授業形式・レポート・成績等の評価法の説明

第2回 著名研究者による“固体物理学A/Bとその応用”の講義

第3回 結晶系(表示法と具体的物質) 晶系と結晶群

第4回 実際の実空間の結晶構造解析 (FIM, TEM, STM)

第5回 逆格子の数学的概念と回折法による結晶構造解析

第6回 固体の凝集力I (ファンデアワールス結晶 有機結晶)

第7回 固体の凝集力II(イオン結晶、半導体 金属)

第8回 講義理解の確認と質問・解説

第9回 格子振動 I(1次元1原子結晶)

位相速度と群速度

第10回 格子振動 II (1次元2原子結晶)

第11回 フォノンとエネルギー分散

第12回 格子比熱 I アインシュタインモデル

古典統計と量子統計

第13回 格子比熱 II デバイモデル

状態密度

第14回 格子の非線形現象

第15回 講義理解の確認と質問・解説

**教科書** C.Kittel Introduction to Solid State Physics、Wey (8th edition)

キッテル著 固体物理入門 (上巻) 丸善

**参考文献** C.Kittel Quantum theory of Solid

**評価方法** 2回の試験結果 と数回のレポート採点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A(応物)		
科目キー	1710008535		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学B(応物)		
科目キー	1710008536		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子工学A (応物)		
科目キー	1710008537		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	竹内 淳		

---

## 副題

**授業概要** 電子工学(エレクトロニクス)は現代の高度な半導体物理学の発展に支えられ、一般社会に大きく貢献している。本講義は半導体物理学の基礎から解説し、トランジスタや半導体レーザーなどの半導体デバイスの動作原理とその特性の理解をすすめる。量子ドットやワイドバンドギャップ半導体などの最先端のトピックスにも触れながら、物理学のテクノロジーへの応用について学んでいく。現在の電子・情報産業を支える必須の基礎的知識を与える。

## シラバス

- 1.半導体のバンド構造
- 2.バルクの状態密度
- 3.伝導帯と価電子帯のキャリア濃度
- 4.n型半導体とp型半導体
- 5.拡散電流とドリフト電流
- 6.移動度とキャリア散乱
- 7.p-n接合の構造
- 8.p-n接合の電流電圧特性
- 9.ショットキー接合
- 10.バイポーラトランジスタの動作原理
- 11.バイポーラトランジスタの電気特性
- 12.電界効果トランジスタ
- 13.受光素子と発光素子
- 14.半導体レーザー
- 15.学力考査および解説

## 教科書

**参考文献** 「半導体デバイス (第2版)」 S. M. ジー著 産業図書  
「高校数学でわかる半導体の原理」 竹内 淳著 講談社ブルーバックス

**評価方法** 学力考査・レポート・出席

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子工学B (応物)		
科目キー	1710008538		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	中島 啓幾	後藤 公太郎	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光学A (応物)		
科目キー	1710008539		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鵜飼 一彦		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光学B (応物)		
科目キー	1710008540		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	盛岡 敏夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学演習		
科目キー	1710008542		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	大場 一郎 中島 啓幾	小松 進一 田崎 秀一	相澤 洋二 安倍 博之

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験学 (応物)		
科目キー	1710008550		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	上江洲 由晃 橋本 周司	寺崎 一郎 中島 啓幾	角田 頼彦

## 副題

**授業概要** 本講義では応用物理学科および物理学科3年時に設置されている応用物理学実験Aおよび物理実験Aの実験項目の主要なものについて、実験の理解に必要な物理を基礎から詳しく講義する。実験をとる学生はこの講義をなるべく受講することが望まれる。

## シラバス

- 4月8日 角田(1)X-線と放射線・放射線の人体に及ぼす影響  
15日 角田(2)X-線回折入門(すぐに実験に取り掛かる学生のために)  
22日 角田(3)X-線の発生(放射の電磁気学)・放射光  
5月13日 角田(4)X-線の散乱(電子による散乱・固体による散乱)  
20日 角田(5)干渉性散乱と非干渉性散乱  
27日 角田(6)散乱の特殊問題(散乱振幅の変調と位相の変調)・熱振動による影響  
6月3日 角田(7)電磁波の共鳴吸収(赤外吸収・メスバウアー効果)  
10日 角田(8)磁性の基礎(磁化測定に入る前に)  
17日 角田(9)理解度の確認のための教場試験
- 6月24日 橋本(1)論理代数の基礎(論理変数、論理式、論理演算)  
7月 1日 橋本(2)論理回路の基礎と組み合わせ論理  
8日 橋本(3)記憶回路と順序論理回路
- 7月15日 全員 物理実験および応用物理実験の前期講評
- 9月30日 寺崎(1)超伝導体の電磁気学  
10月7日 寺崎(2)ギンツブルグーランダウ理論  
14日 寺崎(3)超伝導体の物理的性質  
28日 寺崎(4)超伝導の電子論  
11月4日 寺崎(5)超伝導の応用
- 11月11日 中島(1)半導体からLSIに: Siテクノロジー  
18日 中島(2)化合物半導体: 高周波素子と半導体レーザー  
25日 中島(3)光エレクトロニクス: ファイバと光回路
- 12月2日 上江洲(1)非線形光学とは—現象、発生起源、応用、SHGの簡単な導出—、演習1  
9日 上江洲(2)結晶中の光の伝播—複屈折—、屈折率楕円体による複屈折の記述、演習2  
16日 上江洲(3)光の偏光現象とJones行列による偏光の記述、Poincare球による偏光の記述、演習3  
1月 6日 上江洲(4)非線形光学の基礎方程式、演習4  
13日 上江洲(5)位相整合の重要性、高調波測定方法、演習5  
20日 全員 物理実験および応用物理実験の後期講評

## 教科書

**参考文献** それぞれの項目を担当する教員が講義の初めに紹介する。

**評価方法** 教場試験(角田)、レポート(橋本、中島、寺崎)、講義の後の演習(上江洲)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験学 (応物)		
科目キー	1710008550		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用確率過程(応物)		
科目キー	1710008554		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋本 周司		

---

## 副題

**授業概要** 確率的な現象は自然界でも日常生活でも数多く見ることができる。本講義では、確率論の基礎的な概念を確認した後、確率的に時間発展する現象を確率過程として取り扱うための考え方と数学的方法について学習する。  
一般的な理論の枠組みを講じた後、特に、物理学および工学から代表的な確率過程の例を示し、確率的な過程の記述と応用について、理解を深めることを目的とする。

## シラバス

1. 問題の設定
2. 確率とはなにか
3. 確率論の基礎、数学的な記述法
4. 確率過程論の枠組み
5. 確率過程の例とその数学的な記述
6. 定常過程と非定常過程
7. 線形システムと確率過程
8. 線形予測理論1 原理
9. 線形予測理論2 応用
10. 自然界での確率過程とランダムウォーク
11. 確率微分方程式
12. Fokker-Planck方程式
13. 外乱を受ける力学系の取り扱い
14. 確率過程の応用 計測とランダムネス、ランダムネスと非線形性
15. その他、関連する話題とテスト

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

講義の順序と内容は変わる可能性があります。  
また、講義の一部をコースナビで行うことがあります。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報処理システム		
科目キー	1710008555		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	後藤 正幸	石田 崇	菱山 玲子

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	真空技術 (応物)		
科目キー	1710008556		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	清水 肇		

---

## 副題

### 授業概要

講義日程(09/07/27更新):

10月3日 2, 3限

※10月24日、2, 3限

10月31日、2, 3限

11月14日、2, 3限

12月5日、2, 3限

12月19日、2, 3限

1月9日、2, 3, 4限

※10月17日から24日に変更になりました(09/09/10更新)

教室(09/10/24更新):

54-302教室 → 53-301

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

オーム社発行

清水 肇編:超高真空

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報理論 (応物)		
科目キー	1710008558		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	韓 太舜		

**副題** 情報の符号化と復号化

**授業概要** 本講義では、情報処理の基本である情報のやり取りに関する様々な考え方、とくにデジタル情報の符号化と復号化に関する撞々の理論的基礎を学ぶ。とくに、今日のデジタル情報の高信頼化を図る基幹理論の1つとして今日重要な役割を果たしている情報理論(できれば、符号理論も)について学ぶ。予定している講義内容はシラバスに述べた通りである。

**シラバス**

- 1.情報源符号化(データ圧縮)の基本的考え方と方法
- 2.可変長符号化
- 3.Kraftの不等式
- 4.Shannon-Fano符号
- 5.Shannon-Fano-Elias符号
- 6.整数の符号化
- 7.算術符号
- 8.情報スペクトル
- 9.種々の乱数生成問題
- 10.確率分布の優劣関係(majority)
- 11.MDL原理(統計的モデル 選択問題), 統計的推論とデータ圧縮.
- 12.賭けとデータ圧縮
- 13.符号理論の初歩
- 14.まとめ
- 15.まとめ

**教科書** 書名:情報と符号化の数理  
著者名:韓太舜・小林吾  
出版社:培風館  
出版年:1998

**参考文献** 書名:情報理論  
著者名:橋本猛  
出版社:培風館  
出版年:2003

**評価方法** 期末試験または期末レポート

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学実験A		
科目キー	1710008560		
科目クラスコード	01	単位数	6
学期名称	通年	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	寺崎 一郎 角田 頼彦 多辺 由佳 小林 航	竹内 淳 中島 啓幾 前田 真吾	大島 忠平 森島 繁生 西 正和

## 副題

### 授業概要 実験項目

1. 赤外吸収スペクトル
2. 誘電率の周波数分散
3. 示差熱分析
4. X線回折
5. 真空実験
6. 放射線実験
7. 磁化測定
8. 高温超伝導
9. 光高調波の発生
10. 生体分子の構造と機能
11. 量子ポイントコンタクトの製作と量子コンダクタンスの測定
12. 論理回路
13. 光回路素子
14. 半導体の物性評価とデバイス製作

このうち「X線回折」は全員必修、他の13項目の中から5項目を選択し通年で6項目の実験を行う。

## シラバス

### 実験日程

- 第 1回(4月 9日)ガイダンス・講義、項目選択カードの提出
- 第 2回(4月16日)選択6項目の決定と事前学習
- 第 3回(4月23日)選択した1項目目の実験
- 第 4回(5月 7日)選択した1項目目の実験
- 第 5回(5月14日)選択した1項目目の実験の試問
- 第 6回(5月21日)選択した2項目目の実験
- 第 7回(5月28日)選択した2項目目の実験
- 第 8回(6月 4日)選択した2項目目の実験の試問
- 第 9回(6月11日)選択した1・2項目目の実験の口頭発表
- 第10回(6月18日)選択した3項目目の実験
- 第11回(6月25日)選択した3項目目の実験
- 第12回(7月 2日)選択した3項目目の実験の試問
- 第13回(7月 9日)1から3項目の実験結果の整理と解析
- 第14回(7月16日)1から3項目の実験結果の整理と解析
- 第15回(10月 1日)選択した4項目目の実験
- 第16回(10月 8日)選択した4項目目の実験
- 第17回(10月15日)選択した4項目目の実験の試問
- 第18回(10月29日)選択した3・4項目目の実験の口頭発表
- 第19回(11月 5日)選択した3・4項目目の実験の口頭発表
- 第20回(11月12日)選択した5項目目の実験
- 第21回(11月19日)選択した5項目目の実験
- 第22回(11月26日)選択した5項目目の実験の試問
- 第23回(12月 3日)選択した6項目目の実験
- 第21回(12月10日)選択した6項目目の実験
- 第22回(12月17日)選択した6項目目の実験の試問
- 第23回( 1月 7日)選択した5・6項目目の実験の口頭発表
- 第24回( 1月14日)選択した全項目の実験結果の整理と解析
- 第25回( 1月21日)選択した全項目の実験結果の整理と解析

教科書 専用テキストをガイダンス・講義時に配布

## 参考文献

評価方法 口頭発表・試問・レポート・出席

2013年3月7日



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用物理学実験A		
科目キー	1710008560		
科目クラスコード	01	単位数	6
学期名称	通年	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上

---

の総合評価による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形現象の数理 (応物)		
科目キー	1710008561		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	相澤 洋二 田崎 秀一	中里 弘道 山崎 義弘	大谷 光春 多辺 由佳

---

## 副題

### 授業概要

シラバス	(1) 4/10	担当 田崎 秀一 パターン形成と分岐理論の初歩 1
	(2) 4/17	担当 田崎 秀一 パターン形成と分岐理論の初歩 2
	(3) 4/24	担当 多辺 由佳 配向自由度の非線形結合による液晶のパターン形成
	(4) 5/08	担当 多辺 由佳 二次元液晶に見られる外場誘起動的構造の解析
	(5) 5/15	担当 相澤 洋二 カオスと複雑系の数理的基礎概念
	(6) 5/22	担当 相澤 洋二 カオスと複雑系に関する最近の話題
	(7) 5/29	担当 大谷 光春 非線形楕円型方程式の解の非存在
	(8) 6/05	担当 大谷 光春 非線形シュレンディンガー方程式の解の非存在
	(9) 6/12	Course N@vi にて講義内容の再確認・復習
	(10) 6/19	担当 山崎 義弘 非線形動力学のイントロダクション
	(11) 6/26	担当 山崎 義弘 計物理と非線形
	(12) 7/03	担当 中里 弘道 非線形波動現象とKdV方程式
	(13) 7/10	担当 中里 弘道 有限振幅波動現象と非線形Schroedinger方程式
	(14) 7/17	Course N@vi にて講義内容の再確認・復習

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形現象の数理 (応物)		
科目キー	1710008561		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

(15) 7/24 Course N@vi にて講義内容の再確認・復習

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** (1) レポート(各教員が、各自の最終講義時に課題を与える)  
(2) 出席点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析 (応物)		
科目キー	1710008562		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	大谷 光春		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	偏微分方程式論 (応物)		
科目キー	1710008563		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	3年以上
担当教員	小澤 徹		

**副題** 偏微分方程式入門

**授業概要** 数理物理に現れる定数係数偏微分作用素の基本解(グリーン作用素)の求め方を学ぶ。線型代数学とベクトル解析の復習から始め、関数解析学、フーリエ解析学の初歩を必要に応じて解説する。

- シラバス**
1. 講義の概要
  2. ベクトル空間の復習
  3. 線型写像の復習
  4. ベクトル場の復習
  5. 曲面の復習
  6. 積分定理の復習
  7. ルベーク積分
  8. ルベーク空間
  9. 急減少関数のフーリエ変換
  10. 緩増加超関数のフーリエ変換
  11. 熱方程式
  12. 波動方程式
  13. ラプラス方程式
  14. ヘルムホルツ方程式
  15. 総括

**教科書** 垣田夫・柴田良弘  
『ベクトル解析から流体へ』  
日本評論社 ISBN978-4-535-78493-2

**参考文献** 熊之郷準『偏微分方程式』共立出版  
堤誉志雄『偏微分方程式入門』培風館

**評価方法** レポートおよび試験による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測原論 (応物)		
科目キー	1710008564		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	土	配当年次名称	3年以上
担当教員	中島 啓幾	長棟 章生	

## 副題

**授業概要** 物理学の応用としての計測工学とその基礎について二つの側面から学ぶ。すなわち、

- A. 力学や電磁気学、回路理論などの基礎学問を復習するとともにこれらに共通した概念や取扱い方を抽出し、普遍的な見方を醸成する。……担当：中島啓幾
- B. 工業計測などを実践する際に必要となる基礎的事項、すなわち、計測における信号、誤差、雑音、検出技術、デジタル技術などを概説する。……担当：長棟章生

## シラバス

- A1 物理量と計測：アナログとデジタル  
A2 アナログカル・アプローチ：力学と電気回路は等価に扱える！  
A3 集中定数系と分布定数系はどこが違うのか？  
A4 伝送線路のインピーダンス整合は無反射コーティングと同じ  
A5 結晶格子の振動は繰り返し系で扱うことができる  
A6 線形系と非線形系の違い  
A7 フィードバックと制御  
A8 自然環境、生態系、生命に学ぶ
- B1 計測の基礎：仮説の創造と実証、定量的考察(ベイズ)  
B2 計測における基本概念 (誤差論、精度と感度)  
B3 計測法の各論 (各種の効果、色々な計測法)  
B4 計測における雑音と信号処理(1) 雑音(種類、特性、ノイズフィギュア)  
B5 計測における雑音と信号処理(2) 周波数領域、ロックインアンプ  
B6 計測における雑音と信号処理(3) 相関法、疑似ランダム信号  
B7 計測におけるデジタル技術：画像計測(トモグラフィ入門)

**教科書** とくになし

**参考文献**

**評価方法** レポートと出席点で評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル信号処理 (応物)		
科目キー	1710008566		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	森島 繁生		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測システム (応物)		
科目キー	1710008567		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	武田 朴		

## 副題

**授業概要** 自然科学における様々な仮説は実験により検証され初めて信頼の置ける理論となる。従って、計測システムを構築する、あるいは利用することが理学あるいは工学の発展には必要不可欠である。本講義は医療用の計測システムの開発に携わってきた経験を生かし、事例に基づいて計測システムについて解説を加える。講義に用いる事例は電気化学的測定用センサシステム、脳波計心電計などの生体電気信号導出記録システム、血流測定システム、血圧測定システム、パルス分光システム、フローサイトメータ応用システムなどを事例にとり、そこに用いられている計測システム構築用の技術すなわちアナログインターフェイス回路、A/D変換技術および雑音除去、特徴抽出、波形認識などの技術について解説する。本講義を理解し、さらに研鑽を進めることにより、信頼できる計測システムを構築できる。あるいは既存の計測システムがどの程度信頼できるかが判断できる。などを目指している。また、医療計測に関わったものとして現代医療の抱える問題点についても言及する。

## シラバス

- 第一回10月2日オリエンテーション
- 第二回10月9日アナログインターフェイス回路
- 第三回10月16日電気化学的測定用電極
- 第四回10月23日生体信号導出用電極
- 第五回10月30日流量計測システム(1)(流量計測概論)
- 第六回11月13日流量計測システム(2)(電磁血流計)
- 第七回11月20日圧力計測システム(1)観血式血圧計測システム
- 第八回11月27日圧力計測システム(2)非観血血圧計測システム
- 第九回12月4日圧力計測システム(3)A/D変換技術と波形認識技術
- 第十回12月11日光学的成分計測(1)血液中酸素飽和度計測システム
- 第十一回12月18日光学的成分計測(2)血液成分計測システム
- 第十二回1月8日光学的成分計測(3)細胞表面抗原応用計測技術
- 第十三回1月15日信号処理技術 FFT、wavelet、独立成分分析の応用による雑音除去 技術
- 第十四回1月23日計測とは何か 講義のまとめ
- 第十五回日程別途指示学力考査および解説

## 教科書

特定の教科書は使用しません。  
講義に用いる資料を配付します。

## 参考文献

環境計測システム特論 2007年早稲田大学大学院理工学研究科機械工学専攻  
 国土館 岸本 健 (インターネット上にあります。)  
 線形代数とその応用 G・ストラング 産業図書  
 効果の事典  
 Transducers for Biomedical Measurement Cobbold John Wiley & sons  
 Building Scientific Apparatus John H. Moore, Addison wesley  
 独立成分分析 根本幾・川勝真喜約、東京電機大学出版局  
 道具としての微分方程式 斎藤恭一他 講談社  
 ビギナスデジタルフィルタ 中村尚吾 東京電機大学  
 センサ 千原国宏 コロナ社

## 評価方法

出席日数と定期試験の成績による。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学C (応物)		
科目キー	1710008570		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度名称	3年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光エレクトロニクス		
科目キー	1710008576		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	中島 啓幾	岡山 秀彰	竹内 博昭

## 副題

**授業概要** 「今日の高度情報通信社会を支える技術の骨格の主要部分を光エレクトロニクスが担っている。光ファイバのネットワークが人間の神経系統のように地球上を覆っているからである。この光エレクトロニクスのキー技術は半導体レーザーと光ファイバである。これら二つのキー技術の基本原則と発展の過程を中心に講義を行う。」

## シラバス

1. 総論(中島)
  - (1)4月6日 光エレクトロニクスの歴史(1)
  - (2)4月13日 光エレクトロニクスの歴史(2)
  - (3)4月27日 光エレクトロニクスの成果
  - (4)7月13日 光エレクトロニクス:最近の話題
  - (5)7月20日 光エレクトロニクス:今後の展望
2. 半導体レーザー(竹内)
  - (1)4月20日 情報ネットワークの現状と半導体光デバイスの役割
  - (2)5月11日 半導体レーザーの動作原理と結晶材料
  - (3)5月18日 半導体レーザーの静特性と動特性
  - (4)5月25日 光通信用半導体レーザーを用いた信号伝送
  - (5)6月1日 光通信用光増幅器と受光デバイス
3. 光導波路技術と光ファイバ(岡山)
  - (1)6月8日 光通信システムと光ファイバ・光受動部品
  - (2)6月15日 光導波路の原理
  - (3)6月22日 光ファイバの種類と作製法
  - (4)6月29日 光ファイバの性質と応用(EDFA、センサー)
  - (5)7月6日 光通信システム用光受動部品

**教科書** 無し

**参考文献** 無し

**評価方法** レポートおよび平常点(出席)による。

**備考** 特になし

E-mail:  
 中島啓幾 chika@waseda.jp  
 竹内博昭 takeuchi@aecl.ntt.co.jp  
 岡山秀彰 okayama575@oki.com

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用解析（応物）		
科目キー	1710008579		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	小澤 徹		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	宇宙物理学 (応物)		
科目キー	1710008589		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度次名称	4年以上
担当教員	前田 恵一	山田 章一	

---

## 副題

**授業概要** 宇宙物理学をはじめて本格的に学ぶ学生を対象とした、入門的講義。  
宇宙物理学における基本的な事柄について簡単にまとめた後、現在までに一番理解が進んでいる宇宙物理学の最も重要な分野である「星の進化論」および「ビッグバン膨張宇宙論」について詳述する。また、それが現在抱える問題点や最近のトピックスについてもふれる。

## シラバス

1. 宇宙物理学の基礎知識
2. 宇宙の距離測定法
3. 恒星の光度、スペクトルタイプ
4. HR図と恒星の進化
5. 恒星の構造
6. 恒星内部の熱力学状態
7. 恒星内部でのエネルギー輸送
8. 宇宙の姿: 階層構造とダークマター
9. 宇宙原理と膨張宇宙論
10. ビッグバン宇宙論:理論編
11. ビッグバン宇宙論:観測編
12. 現代宇宙論の課題
13. 熱核反応と元素合成
14. 白色矮星と中性子星
15. レポートの提出による授業理解の確認  
※提出方法・提出時期は授業中に指示する

## 教科書

**参考文献** 野本憲一編: 元素はいかにつくられたか? 超新星爆発と宇宙の化学進化  
岩波講座 地球と宇宙の物理3、岩波書店、2007  
S.Weinberg「Cosmology」(Oxford Univ. Press, 2008)

**評価方法** レポートおよび平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	場の量子論入門 (応物)		
科目キー	1710008591		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	中里 弘道		

## 副題

**授業概要** スピンを含む角運動量に関する一般論を展開した後、電子に対する相対論的運動方程式、すなわち Dirac方程式を導出する。さらに第二量子化の方法について説明し、場の量子論への導入とする。

## シラバス

<Pre>

第1回 4月7日 [I] 角運動量の一般論

1. 角運動量の交換関係と空間回転, 2. 角運動量の固有値と固有ベクトル

第2回 4月14日 3. スピン角運動量と Pauli 行列, 4.  $SO(3)$ ,  $SU(2)$ , Euler 回転角

第3回 4月21日 5. 軌道角運動量演算子, 6. 角運動量の合成

第4回 4月28日 6. 角運動量の合成, 7. スピン角運動量導入の歴史, 8. 原子スペクトルとスピン角運動量

第5回 5月12日 8. 原子スペクトルとスピン角運動量

第6回 5月19日 [II] 電子の相対論的方程式

1. 量子力学と相対論, 2. Klein-Gordon方程式, 3. Dirac方程式, 4. スピン空間の構成, 5. 共変形式

第7回 5月26日 6. 連続の方程式, 確率保存, 7. Dirac行列の性質, 8. Dirac方程式の共変性, 9. 波動関数の

Lorentz変換性, 10. 共変量

第8回 6月2日 11. 角運動量, 12. 平面波解

第9回 6月9日 13. 非相対論的極限, Pauli 方程式

第10回 6月16日 [III] 場の量子論

1. 量子力学的多体問題と量子化された場

第11回 6月23日 2. 無限自由度系, 対称性と場の保存量

第12回 6月30日 3. Klein-Gordon場(中性スカラー場), 4. 荷電スカラー場

第13回 7月7日 5. 伝播関数, 微視的因果律

第14回 7月14日 6. Diracスピノール場

第15回 (日程別途指示) 学力考査と解説

</Pre>

## 教科書

特に指定しない。

キーワードは角運動量, 相対論的量子力学, 場の量子論。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験

## 備考

この科目は大学院合併科目となっているが、講義内容(場の理論の入門)からして、理論物理学を専攻しようという学生は学部の科目として履修することが望ましい。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対性理論 (応物)		
科目キー	1710008592		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	前田 恵一		

## 副題

**授業概要** 20世紀初頭に相次いで発表された Einstein の特殊相対性理論、および一般相対性理論は、時間や空間に関する従来の常識を大きく覆した。その結果、時空そのものが物理学の対象として扱われるようになり、また、その応用範囲は、素粒子・原子核、物性物理、そして宇宙物理と幅広い。本講義では、その理論の入門的解説を行う。

## シラバス

序:光の速度

### 第 I 部 特殊相対性理論

1. 特殊相対性理論
  - 1.1 序
  - 1.2 相対性原理
  - 1.3 世界間隔
  - 1.4 時間的・空間的
  - 1.5 Lorentz 変換
  - 1.6 速度の変換
  - 1.7 固有時間
2. 相対論的力学
  - 2.1 最小作用の原理
  - 2.2 エネルギー・運動量
  - 2.3 4元ベクトル
  - 2.4 相対論的運動方程式
  - 2.5 弾性散乱
3. 電磁気学(4次元表現)
  - 3.1 電磁気学のまとめ
  - 3.2 4次元表現
  - 3.3 Lagrange 形式
4. エネルギー・運動量テンソル
  - 4.1 一般論
  - 4.2 エネルギー・運動量保存則
  - 4.3 電磁場の エネルギー・運動量テンソル
  - 4.4 多粒子系のエネルギー・運動量テンソル
  - 4.5 スピン
  - 4.6 相対論的流体力学

### 第 II 部 一般相対性理論

1. 等価原理と曲がった時空
  - 1.1 序
  - 1.2 等価原理
  - 1.3 曲がった時空と重力
2. Riemann幾何学
  - 2.1 ベクトル・テンソル
  - 2.2 計量とChristoffel記号
  - 2.3 測地線
  - 2.4 平行移動と共変微分
  - 2.5 曲率テンソル
3. 一般相対性理論
  - 3.1 運動方程式
  - 3.2 Einstein 方程式
4. アインシュタイン方程式の解とその性質

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対性理論 (応物)		
科目キー	1710008592		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

- 4.1 序
- 4.2 Schwarzschild 解とブラックホール
- 4.3 Friedmann 膨張宇宙解とビッグバン

**教科書**

- 参考文献** 『アインシュタインの時間』(ニュートンプレス 1998年)  
『重力理論講義: 相対性理論と時空物理学の進展』(サイエンス社 2008年)

**評価方法** 定期試験

**備考** 力学・電磁気学・解析力学を理解していること

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物物理学A (応物)		
科目キー	1710008593		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	石渡 信一	高野 光則	

## 副題

**授業概要** 本講義はA, Bからなり、それぞれ2名の担当者によって分担される。各担当者の生物物理学に対する考え方の共通性と多様性が講義内容に反映されるので、その共通性と多様性を通じて生物物理学のエッセンスを伝えていきたい。A, Bともに履修することを原則とする。今年度はAを高野・石渡, Bを輪湖・木下が担当する。

## シラバス

<<高野担当分>>

- 第 1回(4月 8日)生物物理入門
- 第 2回(4月15日)高分子の統計力学—コイル・グロビュール転移
- 第 3回(4月22日)分子の世界の相互作用エネルギー
- 第 4回(4月29日)高分子からタンパク質へ—秩序・無秩序転移, 分子進化
- 第 5回(5月13日)蛋白質の構造と機能(1)基準振動, 揺らぎ
- 第 6回(5月20日)蛋白質の構造と機能(2)応答, アロステリー
- 第 7回(5月27日)蛋白質の構造と機能(3)酵素反応, クラマース理論

<<石渡担当分>>

- 第 8回(6月 3日)
- 第 9回(6月10日)
- 第10回(6月17日)
- 第11回(6月24日)
- 第12回(7月 1日)
- 第13回(7月 8日)
- 第14回(7月15日)
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説(高野担当の講義内容)

## 教科書

高野担当分の参考図書として  
 ・Molecular Biophysics (M. Daune, Oxford Univ Press)  
 ・Molecular and Cellular Biophysics (M. B. Jackson, Cambridge Univ Press)  
 石渡担当分

## 参考文献

## 評価方法

- 1)高野担当分:学力考査
  - 2)石渡担当分:レポート
- 1, 2を総合して成績を評価する。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用光学		
科目キー	1710008594		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度名称	4年以上
担当教員	小松 進一	鵜飼 一彦	

## 副題

### 授業概要

この講義では、情報光学・レーザー応用・デジタル画像処理・マルチメディア技術を中心に学習する。まず、光システムの情報理論的解析と画像処理や計測・制御への応用について学ぶ。その際に、光システムの特徴について、計算機による処理と比較しながら、ハードウェアとソフトウェアの両側面から考察する。次に、光デジタル処理の基礎となる多次元のサンプリング定理・高速フーリエ変換・画像処理について、原理やアルゴリズムを学ぶ。さらに、ハイブリッド・イメージングやブラインド・デコンボリューションのような新しい画像復元技術を学び、物理学・工学・医学・産業分野での情報光学の応用についても理解を深める。

後半では、マルチメディア表現や立体ディスプレイについて幾何光学と視覚光学の立場から学習する。また、光学プロセスにより網膜にできた像を、脳は逆光学プロセスとして処理しているという立場から、像情報科学について学習する。

なお、上記の事柄を学習しながら、情報光学で用いられる光ファイバーや新しい光デバイス、および新しい光材料について学ぶ。光情報通信とこれからの光技術の基礎となる結晶材料の光学的性質、各種光電効果など物性工学の基礎についても学ぶ。

### シラバス

- (1) 光とフーリエ変換 (担当: 小松)
- (2) 光コンピューティング (担当: 小松)
- (3) デジタル画像処理の基礎 (担当: 小松)
- (4) ハイブリッド・イメージングとブラインド・デコンボリューション (担当: 小松)
- (5) 視覚光学の基礎 (担当: 鵜飼)
- (6) 立体ディスプレイ (担当: 鵜飼)
- (7) マルチメディア表現技術 (担当: 鵜飼)
- (8) 錯視と脳科学 (担当: 鵜飼)

### 教科書

参考書  
「光情報工学の基礎」(吉村武晃, コロナ社, 2000)  
「光情報処理の基礎」(谷田貝豊彦, 丸善, 1998)  
「光とフーリエ変換」(谷田貝豊彦, 朝倉書店, 1992)

### 参考文献

### 評価方法

前半(小松)は、平常点(出席、発表またはレポート提出)  
後半(鵜飼)は、平常点(出席)と教場試験(マルチメディア表現や立体ディスプレイ等について簡単なテストを行う)

### 備考

【担当教員連絡先等】  
小松 進一 (komatsu@waseda.jp) 鵜飼 一彦

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子光学 (応物)		
科目キー	1710008595		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	上江洲 由晃	竹内 淳	小松 進一

## 副題

**授業概要** 光と物質の相互作用としての、光の吸収や放射、さらには光の統計的性質などを正しく理解するためには、光の量子論を必要とする。

とくに1960年のレーザーの発明以降、エネルギー量子としての光子を対象にした量子エレクトロニクスの分野がめざましい発展を遂げ、現代の情報社会を支える光通信技術、半導体加工技術、画像情報関連技術、光ディスク・光メモリー関連技術等の基盤となっている。

この科目では、量子エレクトロニクス、およびその基礎となる光の量子論への入門を目的としている。

## シラバス

(量子エレクトロニクス入門;小松)

1. 光と量子エレクトロニクス  
(序:授業計画, 波と粒子, レーザー, 光と電波, 光子, EPRパラドクス etc.)
2. 光と量子力学(光のコヒーレンス, 光の量子論)
3. 光と物質の相互作用の基礎1(半古典論, 2準位系による光の吸収と放出)
4. 光と物質の相互作用の基礎2  
(光の吸収と放出の遷移確率, アインシュタインのA係数, B係数, スペクトル線の幅と形)

(レーザーと非線形光学の基礎;竹内)

5. レーザーの歴史と基礎
6. ファブリー・ペロー共振器
7. フェムト秒・アト秒レーザーと物理現象
8. 非線形光学効果の基礎
9. フォニック結晶

(レーザーと物質内の励起状態の相互作用;上江洲)

10. 固体内の励起状態の記述
11. ラマン散乱の量子論
12. 誘導ラマン散乱、誘導ブリュアン散乱
13. コヒーレント反ストークスラマン散乱

(量子エレクトロニクスの最前線;井上修一郎(招へい講師))

14. 量子情報通信の新展開(仮題)

15. 学力考査と解説(未定)

**教科書** 量子光学 (柳田孝司, 朝倉書店, 1981, 2002)

**参考文献** Quantum Electronics (A. Yariv, John Wiley & Sons)

**評価方法** 平常点(出席を含む)・教場試験(簡単なテスト)・定期試験

## 備考

**関連URL:** <http://www.opt.phys.waseda.ac.jp/komatsu/QE/> (第1回～)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	原子核物理学 (応物)		
科目キー	1710008596		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷹野 正利		

---

## 副題

**授業概要** 原子核物理学全般に関する入門的講義を行う。特に、核の静的性質(質量、大きさ、スピン、核の電磁気能率)、核力、原子核構造、放射性崩壊(アルファ崩壊、ベータ崩壊、ガンマ崩壊)、核反応(核反応各論、核分裂)などを扱う。

## シラバス

- (1) 原子核物理学における基本事項
- (2) 素粒子の分類と基本的相互作用
- (3) 核力
- (4) 原子核の質量
- (5) 原子核の大きさ
- (6) 原子核のスピン・パリティ
- (7) 原子核の電磁気能率
- (8) 放射性崩壊一般論
- (9) 原子核のガンマ崩壊
- (10) 原子核のベータ崩壊
- (11) 原子核のアルファ崩壊
- (12) 核反応一般論(複合核反応と直接反応)
- (13) 核反応各論
- (14) 原子核構造入門
- (15) 学力審査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験(詳細は第1回目の講義にて説明)

**備考** 予備知識として学部3年までの量子力学を知ってる事が必要である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学A		
科目キー	1710008659		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	香村 一夫	内田 悦生	

## 副題

**授業概要** 地球の誕生と進化の歴史、地球内部構造とテクトニクス、海洋および大気の構造と循環、地球外物質などを学習し地球の過去と現在の姿を理解することをこの授業のねらいとする。また、気候と環境の変遷や公害と災害にも言及する。

**シラバス**

- 第1回地球の形成と進化(その1) 内田担当
- 第2回地球の形成と進化(その2) 内田担当
- 第3回地球の内部構造と構成物質 内田担当
- 第4回隕石の話 内田担当
- 第5回高温・高圧実験と相平衡 内田担当
- 第6回大気と海洋の構造と循環 内田担当
- 第7回プレート・テクトニクスとブルーム・テクトニクス 内田担当
- 第8回日本列島の地質構造と成り立ち 内田担当
- 第9回地層の形成(1)―堆積作用― 香村担当
- 第10回地層の形成(2)―構造運動― 香村担当
- 第11回地球46億年史をふりかえる(1)―地質時代概観― 香村担当
- 第12回地球46億年史をふりかえる(2)―気候と環境の変遷― 香村担当
- 第13回地球と人類の共生(1)―資源の開発と利用― 香村担当
- 第14回地球と人類の共生(2)―公害と災害― 香村担当
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」 共立出版 内田・高木編

**参考文献** 全地球史解説 熊澤・伊藤・吉田編 東京大学出版会  
地球学入門 酒井治孝著 東海大学出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学B		
科目キー	1710008660		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度名称	1年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物および岩石に関する基礎知識の修得を目標とする。はじめに鉱物学において基本となる結晶の対称性と分類、結晶構造、化学組成、化学結合および諸物性に関して学習する。次に、主要造岩鉱物である珪酸塩鉱物の構造と分類および火成岩と変成岩の分類と成因に関する基礎的知識を習得する。

## シラバス

- (1) 鉱物学1: 結晶の対称性と分類 山担当
- (2) 鉱物学2: 鉱物の化学組成式と構造式 山担当
- (3) 鉱物学3: 鉱物の化学結合論 山担当
- (4) 鉱物学4: 鉱物の物理的特性 山担当
- (5) 鉱物学5: 鉱物の結晶構造と性質 山担当
- (6) 鉱物学6: 鉱物の基本構造による分類 山担当
- (7) 岩石学1: 岩石の分類と珪酸塩鉱物の構造 内田担当
- (8) 岩石学2: 主要造岩鉱物の概要 その1 内田担当
- (9) 岩石学3: 主要造岩鉱物の概要 その2 内田担当
- (10) 岩石学4: 火成岩の分類法 内田担当
- (11) 岩石学5: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その1 内田担当
- (12) 岩石学6: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その2 内田担当
- (13) 岩石学7: 火成岩とその成因 内田担当
- (14) 岩石学8: 変成岩とその成因 内田担当
- (15) 定期試験: 理解度の確認および質問, 解説

## 教科書

「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

## 参考文献

参考書: 地学団体研究会編「鉱物の科学」 東海大学出版会  
 参考書: 地学団体研究会編「岩石と地下資源」 東海大学出版会

## 評価方法

定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ダイナミカルシステム (応物)		
科目キー	1710008661		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋本 周司		

## 副題

**授業概要** 本講義では、身近に見られる例から、ダイナミカルシステムがきわめて一般的なものであることを示す。次に、微分方程式で表現される線形システムの制御の考え方を説明し、実際の物理システムに応用してフィードバック制御の基本的な問題と、現代制御理論の基礎を説明する。さらに、非線形系で現れる興味深い現象をいくつか示した後、ニューラルネットワークなど最近のダイナミカルシステムの話を取り上げる。

## シラバス

- 第1週 イン트로ダクション 授業計画およびダイナミカルシステム入門
- 第2週 ダイナミカルシステムと微分方程式
- 第3週 線形システムと周波数応答
- 第4週 制御とはなにか、制御工学の基礎
- 第5週 フィードバック制御1 応答特性
- 第6週 フィードバック制御2 安定性
- 第7週 現代制御理論の基礎1 状態空間
- 第8週 現代制御理論の基礎2 可制御性、可観測性
- 第9週 自動制御のまとめ、具体例とレポート課題
- 第9週 非線形ダイナミカルシステム1 線形と非線形
- 第10週 非線形ダイナミカルシステム2 非線形振動
- 第11週 非線形ダイナミカルシステム3 その他の非線形現象の例
- 第12週 最近の話題1 神経回路網のダイナミクス
- 第13週 最近の話題2 時空間ダイナミカルシステム
- 第14週 最近の話題3 情報ネットワークおよびロボティクスから
- 第15週 まとめとテスト

**教科書** 講義中に紹介する。

**参考文献** 講義中に紹介する。

**評価方法** レポートおよびテストによる。

**備考** 講義の順序内容は進行状況によって変更する場合がある。また、講義の一部をコースナビで行うことがある。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	先端計測・制御		
科目キー	1710008662		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	中島 啓幾	三浦 登	

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物物理学B (応物)		
科目キー	1710008663		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	輪湖 博	木下 一彦	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形問題 (応物)		
科目キー	1710008664		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

## 副題

**授業概要** 非線形現象および非線形力学の取り扱い手法、基礎的理論を講義する。相空間解析、摂動理論、分岐理論、ハミルトン力学系、散逸力学系、写像力学系、離散力学系、非線形波動などを実際の物理現象との関連から論じる。非線形現象の面白さと具体的な解析例を通じて非線形モデルを構想できる力をつけることを目的とする。なお、必要に応じてコンピュータによる数値計算の技法を演習によって学ぶ。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学A (応物)		
科目キー	1710008665		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷺尾 方一 片岡 淳	長谷部 信行 鳥居 祥二	寄田 浩平

## 副題

**授業概要** 放射線計測学Aは、長谷部信行／鳥居祥二／鷺尾方一／寄田浩平／片岡淳 の5名で以下の内容を分担する。

1. 放射線の性質と発生1  
放射線の種類  
原子核の性質  
照射線量と自然放射能  
放射能の単位
2. 放射線の性質と発生2  
照射線量と吸収線量  
放射線の発生、標準線源と発生装置
3. 放射線と物質との相互作用1  
電子と物質との相互作用
4. 放射線と物質との相互作用2  
電子と物質との相互作用
5. 放射線と物質との相互作用3  
荷電粒子と物質との相互作用
6. 放射線と物質との相互作用4  
荷電粒子と物質との相互作用
7. 放射線と物質との相互作用5  
電磁波(X、 $\gamma$ )と物質との相互作用
8. 放射線と物質との相互作用6  
電磁波(X、 $\gamma$ )と物質との相互作用
9. 放射線と物質との相互作用7  
中性子と物質との相互作用
10. 放射線と物質との相互作用8  
そのほかの相互作用
11. 放射線検出器1  
検出器物理の基礎(ガス)とガス電離箱、比例計数管
12. 放射線検出器2  
検出器物理の基礎(ガス)とガス電離箱、比例計数管
13. 放射線検出器3  
検出器物理の基礎(半導体)と半導体検出器
14. 放射線検出器4  
検出器物理の基礎(半導体)と半導体検出器
15. 知識のまとめと確認

## シラバス

### 教科書

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学A (応物)		
科目キー	1710008665		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上

---

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学B (応物)		
科目キー	1710008666		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷲尾 方一 寄田 浩平	長谷部 信行 片岡 淳	鷹野 正利 鳥居 祥二

## 副題

**授業概要** 放射線計測学B(後期)は、長谷部信行／鳥居祥二／鷲尾方一／鷹野正利／寄田浩平／片岡淳 の6名で以下の内容を分担する。

- 1 放射線検出器5  
検出器物理の基礎(シンチレーター)とシンチレーション検出器
- 2 放射線検出器6  
検出器物理の基礎(シンチレーター)とシンチレーション検出器
- 3 放射線検出器7  
検出器物理の基礎(中性子)と中性子検出器
- 4 放射線検出器8  
検出器物理の基礎(中性子)と中性子検出器
- 5 測定回路の基礎1  
信号と雑音  
電子回路の基礎  
増幅器
- 6 測定回路の基礎2  
同時計数と反同時計数  
波高分析器  
時間分析器
- 7 放射線測定の実験と処理1  
数学的準備、統計と誤差、立体角、  
幾何学的因子、検出効率
- 8 放射線測定の実験と処理2  
データ解析、スペクトル解析、  
エネルギー分解能、計数率、不感時間
- 9 原子核反応1  
基礎理論
- 10 原子核反応2  
応用
- 11 放射線計測の実験1  
加速器実験(1)
- 12 放射線計測の実験2  
加速器実験(2)
- 13 放射線計測の実験3  
医工学実験
- 14 放射線計測の実験4  
宇宙実験
- 15 知識のまとめと確認

## シラバス

2013年3月7日

748/1180 ページ

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学B (応物)		
科目キー	1710008666		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上

---

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学概論I 06前再		
科目キー	1711008804		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	橋本 喜一郎		

## 副題

**授業概要** 現代数学の一つの特徴は「集合」を基礎にしている点である。数学におけるほとんど全ての概念は、集合の言葉によって定義されている。理論の展開(および証明、論証など)においても、厳密におこなおうとすると集合を用いずには一歩も進めないものが多い。  
 数学概論Iでは、あらゆる数学の基礎となる集合・写像について、解説と練習を行う。  
 ここで扱う内容は外国語の習得にたとえれば、アルファベット(文字)とその組み合わせである基本単語、および簡単な文法に相当する。これらを(単に理解するのみでなく)特に意識しなくても正しく操作できるくらいに習熟することが、今後の数学の理解のために不可欠である。

## シラバス

1. 集合の概念: 部分集合・合併と交わり・補集合・積集合・冪集合
2. 集合と論理: 命題と真理集合・必要条件・十分条件・三段論法
3. 集合から集合への「写像」の概念の導入
4. 1 対 1 対応と集合の濃度
5. 集合上の「同値関係」と商集合の概念
6. 自然数の体系について: 数学的帰納法の原理
7. 集合上の「2項演算」の概念の導入
8. 自然数の体系から整数の体系を構成する
9. 整数の体系から有理数の体系を構成する
10. 群・環・体の概念の導入と諸例
11. 環としての整数の体系(再論)

**教科書** なし(要点と問題のプリントを配布する予定)

**参考文献** 足立恒雄著『数 体系と歴史』(朝倉書店)

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点

**備考** 高校までの数学では扱わなかった新しい話題が沢山ある。個々の「概念」はそれほど難しく感じなくても、これらが複数個組み合わせられてどんどん複雑になっていくので復習を繰り返すことが重要である。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学概論II 06前再		
科目キー	1711008805		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	1年以上
担当教員	若狭 徹 笹木 集夢	網谷 泰治	天野 友之

---

## 副題

### 授業概要

現代数学を学ぶにあたって最も基礎となる概念である集合、写像について演習を行なう。  
 具体的には、論理の基礎(命題、否定、論理積、論理和、条件命題、逆・対偶・裏、同値)から始めて、  
 集合の諸概念(集合、元、部分集合、和集合・共通部分、ベキ集合、補集合、直積集合)、  
 写像の諸概念(写像、定義域、値域、グラフ、合成写像、直積写像、像、逆像、単射、全射、全単射、逆写像)につ  
 いて演習を行う。  
 さらに、関係や濃度の諸概念についても演習を行なう。

## シラバス

### 教科書

『集合・位相入門』松阪和夫著(岩波書店)

### 参考文献

### 評価方法

出席・平常点(演習の発表など)・教場試験

### 備考

演習は4つのクラスに分かれて行います。  
 クラス分けと各クラスの指導教員、教室については掲示板等で連絡しますので、  
 見逃すことのないように気をつけてください。  
 後期の第1回目の授業において、  
 各自対応するクラスに行き指導教員の指導を受けてください。

この科目は演習科目です。  
 各自しっかり予習してくることが前提です。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析学演習 06前再		
科目キー	1711008821		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	田中 和永		

---

## 副題

**授業概要** 解析学の基本である収束の概念から始め、関数列の収束等に関する厳密な議論を学ぶ。常微分方程式についても触れる。

## シラバス

### 教科書

**参考文献** 鈴木, 山田, 柴田, 田中, 微分積分 II, 内田老鶴圃

**評価方法** 期末試験, 中間試験, report

### 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学演習 06前再		
科目キー	1711008822		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	足立 恒雄		

---

## 副題

### 授業概要

代数学の基礎を講じる。すなわち、群、環、体などの代数系について定義、実例、簡単な応用を講義する。応用としてとくに初等整数論を集中的に取り上げる。整数論における古典的に知られた定理は代数系の例であることが多い。たとえばフェルマーの小定理は群に関する定理であり、中国剰余定理は環に関する定理であり、1次不定方程式はイデアルに関する定理であるとするのが自然である。このように、歴史的に見れば特殊なアイデアによって証明されたように見える諸定理が実は一貫して代数系に関する基礎的な命題の例であるというように整理できることは代数学の有益性を自ら物語っているだろう。

さらに、時間が許せば、暗号理論への応用を講義する予定である。

### シラバス

1. 4月と5月中旬までは群に関して諸定理と実例を講義する。
2. 6月には環に関する諸定理と実例を講義する。整数論という面からは整数を法とする剰余環を取り上げることになる。
3. 9月と10月は体に関する諸定理と実例を講義する。有限体について基礎知識を与える。
4. 11月は拡大体の理論を講じ、ガロアの理論への基礎付けとする。ギリシアの三大作図不能問題は拡大体の理論の応用として好個の例である。
5. 12月以降は暗号理論への応用を考える。

### 教科書

特には指定しないが拙著『ガロア理論講義』(日本評論社)の第2章がちょうど講義の内容に当たる。プリントを適宜配布する。

### 参考文献

足立恒雄著『ガロア理論講義』(日本評論社)

### 評価方法

定期試験と普段の授業中における発言回数による。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学演習 06前再		
科目キー	1711008823		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	2年以上
担当教員	村上 順		

**副題** 線形代数とその幾何的应用

**授業概要** 1年の数学A で学んだ線形代数を復習し, ジョルダン標準形や複素数を成分に持つ行列について学ぶ. また, 平面のユークリッド幾何や双曲平面の幾何について行列との関連を見ながら学ぶ.

**シラバス**

前期:

- 1回目 線形空間とその基底
- 2回目 線形部分空間
- 3回目 線形写像と行列
- 4回目 基底の変換
- 5回目 線形写像の像と核
- 6回目 線形写像の演算
- 7回目 連立1次方程式と行列
- 8回目 ここまでのまとめと復習
- 9回目 双対空間と転置行列
- 10回目 多項式の性質
- 11回目 最小多項式と特性多項式
- 12回目 行列の三角化と対角化
- 13回目 ベキ零行列
- 14回目 ジョルダン標準形
- 15回目 学力考査とその解説

後期:

- 1回目 計量線形空間
- 2回目 対称行列
- 3回目 対称行列の対角化
- 4回目 2次形式, 2次曲線, 2次曲面
- 5回目 エルミート計量
- 6回目 エルミート行列の対角化
- 7回目 ここまでのまとめと復習
- 8回目 平面の幾何学
- 9回目 アフィン幾何学
- 10回目 射影平面
- 11回目 双曲平面
- 12回目 接ベクトルと接空間
- 13回目 接空間と計量
- 14回目 離散群と曲面の分類
- 15回目 学力考査とその解説

**教科書** 線形代数講義 金子 晃 著 サイエンス社

**参考文献**

**評価方法** 出席, レポート, 試験等により総合的に評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理科学研究		
科目キー	1711008861		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	室谷 義昭 鈴木 武 山崎 昌男 上野 喜三雄	郡 敏昭 柴田 良弘 橋本 喜一朗 前田 英敏	足立 恒雄 高橋 大輔 山田 義雄 楯 元

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析B		
科目キー	1711008912		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	田中 和永		

---

**副題** 関数空間論入門

**授業概要** Lebesgue 積分論の復習から始め, Lebesgue 空間  $L^p$  および Sobolev 空間を導入し, その基本的性質と微分方程式等への応用について述べる.

**シラバス**  
第 1 回 Lebesgue 積分の復習  
第 2-4 回 Lebesgue 空間の定義  $L^p$  と基本的な性質  
第 5-8 回 Sobolev 空間の定義と基本的な性質  
第 9-11 回 Trace 作用素  
第 12-15 回 微分方程式への応用

**教科書**

**参考文献** ブレジス, 関数解析, 産業図書  
L. C. Evans, Partial Differential Equations. Springer

**評価方法** Report および出席

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析C		
科目キー	1711008913		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上
担当教員	山崎 昌男		

---

## 副題

**授業概要** 「関数解析A」に引き続き、関数解析学についてのより進んだ内容について講義する。具体的には「作用素の関数」についての諸性質、特に作用素のスペクトル分解と半群の理論の初歩について講義する。

## シラバス

1. 指数を持つ作用素
2. 指数の安定性
3. コンパクト作用素の構造定理
4. スペクトル測度
5. 調和関数の表示
6. 自己共役作用素のスペクトル分解
7. ユニタリ作用素と正規作用素
8. Dunford 積分
9. Dunford 積分の諸性質
10.  $C_0$ -半群の定義
11.  $C_0$ -半群の生成作用素
12. Hille-吉田の定理 (必要性)
13. Hille-吉田の定理 (十分性)
14. 非斉次方程式
15. 解析的半群

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 黒田成俊「関数解析」、共立出版、1980  
田辺広城「発展方程式」、岩波書店、1975

**評価方法** レポートを含む平常点による

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学E1		
科目キー	1711008919		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	小松 啓一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学E2		
科目キー	1711008920		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	小松 啓一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学A 06前再		
科目キー	1711008921		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	橋本 喜一郎		

---

## 副題

**授業概要** 現代代数学の初歩を講義する。集合と写像に関する基本事項を既知として、集合上の同値関係と類別、商集合の概念について詳述し、自然数の体系から整数の体系、有理数の体系を構成する。また自然数を法とする合同式、有限環、有限体などの初等整数論の基礎を講義し、その一般化・抽象化として、集合上の2項演算の概念の導入、および群・環・体等の代数系について、応用にも触れつつ解説する。最後に複素数の体系を構成する方法について論じ、代数学の基本定理にも言及する。

## シラバス

1. 集合と写像の基礎(復習)
2. 同値関係と類別(復習)
3. 初等整数論
4. 2項演算と結合律
5. 半群, 群の定義と諸例
6. 部分群と剰余類別
7. 群の準同型写像と核, 正規部分群
8. 群の準同型定理
9. 群の直積
10. 対称群と交代群
11. 環の定義と諸例
12. 加法群の自己準同型環
13. 群環と多項式環
14. 可換環の準同型写像
15. 可換環のイデアル, 素イデアルと極大イデアル, 剰余環
16. ユークリッド環, 単項イデアル環(PID)
17. PID 上の加群
18. 体の定義と諸例
19. 体の拡大(代数拡大, 超越拡大)
20. 代数学の基本定理

**教科書** 後期はプリント配布の予定

**参考文献** 「代数概論」森田康夫(著), 裳華房

**評価方法** 出席・平常点・試験

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学A 06前再		
科目キー	1711008922		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	本間 泰史		

## 副題

### 授業概要

- (1)集合および写像は現代数学を述べるためには不可欠な言語である。その言語を理解し用いることにより、数学的思考力、論理力を養う。また、集合の大きさ(濃さ?)を測るための濃度、集合上の順序構造について学ぶ。
- (2)集合の数学的構造の中でもっとも大事な位相について学ぶ。素朴なユークリッド空間上の位相とその性質を学んだ後、概念を抽象的集合上の位相構造へ一般化する。その際、連続写像、連結性、コンパクト性、分離公理などの様々な数学的概念を身につける。

集合と位相は現代数学のどの分野を専攻するにしろ基礎となるものである。

### シラバス

- (1) 4/7 ガイダンス, 集合の概念と記号
- (2) 4/14 集合の演算
- (3) 4/21 写像1
- (4) 4/28 写像2
- (5) 5/12 集合族と直積
- (6) 5/19 同値関係
- (7) 5/26 濃度1
- (8) 6/2 濃度2
- (9) 6/9 濃度3
- (10) 6/16 順序1
- (11) 6/23 順序2
- (12) 6/30 順序3
- (13) 7/6 ユークリッド空間と位相1
- (14) 7/14 ユークリッド空間と位相2
- (15) 日程別途指示 学力考查と解説
- (16) 9/29 ユークリッド空間と位相(復習)
- (17) 10/6 位相1
- (18) 10/13 位相2
- (19) 10/20 位相の比較と生成
- (20) 10/27 連続写像1
- (21) 11/10 連続写像2
- (22) 11/17 相対位相, 直積位相
- (23) 11/24 商位相
- (24) 12/1 連結性1
- (25) 12/8 連結性2
- (26) 12/15 コンパクト性1
- (27) 12/22 コンパクト性2
- (28) 1/12 分離公理
- (29) 1/19 距離空間
- (30) 日程別途支持 学力考查と解説

### 教科書

集合・位相入門(松坂和夫 著. 岩波書店)

### 参考文献

### 評価方法

定期試験・教場試験・レポート・出席数

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析学 06前再		
科目キー	1711008925		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年度名称	2年以上
担当教員	柴田 良弘	西田 孝明	

**副題** 多変数関数の微分積分

**授業概要** 1年次における微分積分学(数学B)の発展として多変数解析学について講義する。  
 内容としては、前期にベクトル解析の基礎的な事項(Greenの定理、Stokesの定理等)およびその応用を扱う。後期には、陰関数定理、逆写像定理、そしてこれらの応用として、条件付き極値問題などを扱う。  
 これらの内容は微分幾何における多様体の定義の基礎づけを与え、さらに流体力学を理解するために欠くことのできないものである等、解析学のみならず種々な数学、応用数学にとっても必要不可欠なものである。

**シラバス**

**教科書** 鈴木、山田、柴田、田中著、微分積分II、内田老鶴圃

**参考文献**

**評価方法** 定期試験、教場試験、レポート、平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析学 06前再		
科目キー	1711008925		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	柴田 良弘	西田 孝明	

---

**副題** 多変数関数の微分積分

**授業概要** 1年次における微分積分学(数学B)の発展として多変数解析学について講義する。  
内容としては、前期にベクトル解析の基礎的な事項(Greenの定理、Stokesの定理等)およびその応用を扱う。後期には、陰関数定理、逆写像定理、そしてこれらの応用として、条件付き極値問題などを扱う。  
これらの内容は微分幾何における多様体の定義の基礎づけを与え、さらに流体力学を理解するために欠くことのできないものである等、解析学のみならず種々な数学、応用数学にとっても必要不可欠なものである。

**シラバス**

**教科書** 鈴木、山田、柴田、田中著、微分積分II、内田老鶴圃

**参考文献**

**評価方法** 定期試験、教場試験、レポート、平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数論A 06前再		
科目キー	1711008928		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	上野 喜三雄		

## 副題

**授業概要** 複素関数の中でも、正則関数、有理型関数と呼ばれるクラスの関数は理論的にも応用上からも重要である。関数論Aにおいては、おもに正則関数について基本的なことを学ぶ。引き続き後期に開講される「関数論B」では有理型関数の基本的なことを学ぶ。  
したがって、「関数論B」では「関数論A」の知識を前提として授業が行われることに注意せよ。

## シラバス

- 1) 一般の複素関数についての微分規則のまとめ
- 2) オイラーの公式と複素指数関数, 複素対数関数, 複素三角関数
- 3) コーシー・リーマンの関係式と正則関数
- 4) 正則関数の基本的な性質
- 5) 4) についての演習
- 6) 正則関数の等角性
- 7) 6) についての演習
- 8) 巾級数について(1)
- 9) 巾級数について(2)
- 10) 複素積分の定義と性質
- 11) 原始関数とモレラの定理
- 12) コーシーの積分定理
- 13) 積分定理を応用した積分計算の例
- 14) 正則関数に対するグルサの定理
- 15) まとめと試験

**教科書** 『解析関数』 田村二郎著, 裳華房 (数学選書3) (生協で買い求めること)

**参考文献** 『関数論 第2版』 吉田洋一著, 岩波書店 (岩波全書)

**評価方法** 平常点, レポート点, 試験の点数を総合する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学B1		
科目キー	1711008931		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	郡 敏昭		

**副題** 曲線と曲面の性質から、2次元多様体入門へ

**授業概要** 空間曲線と曲面の例と性質について学ぶ。基本形式, 曲率, ガウス・コダッチ基本方程式に対する理解が重要である。次に、空間内の曲面としてでなく、曲面を、それ自身の内在的な対象として2次元多様体と見ることを認識する。  
これは後期の幾何学B2のための序章である。

**シラバス**

- (1)空間曲線の曲率, 捩率,
- (2)フルネ・セレの公式,
- (3)曲線論の基本定理.
- (4)空間の中の曲面の定義と例.
- (5) 陰関数定理による曲面の3種の定義の相互移行の説明
- (4)曲面の接平面,法線ベクトル
- (5)第1基本形式,
- (6)第2基本形式.
- (7)曲率について.
- (8) ガウス・コダッチの公式
- (9)曲面の基本方程式と基本定理.
- (10) 曲面の局所座標
- (11)2次元多様体
- (12) 2次元多様体としての球面
- (13) 位相2次元多様体=多人数乗り浮き袋面
- (14) 位相2次元多様体についてのオイラーの定理
- (15) ベクトル場、ガウス・ボンネの定理.

**教科書** 適当な時期にプリントを配るが、すべての内容を配るわけではないので、それにたよってはいけない。

**参考文献** 参考書:朝倉書店 『曲面と多様体』(講座「数学の考え方」14巻)  
著者 川崎徹郎,  
裳華房 『曲線と曲面の微分幾何学』(改訂版)  
著書 小林昭七

**評価方法** 定期試験・レポート(作品を含む)・平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学B2		
科目キー	1711008932		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	郡 敏昭		

**副題** 多様体とその上の解析

**授業概要** 多様体の概念を理解するのは大変むづかしい。それは曲面のように我々のまわりを観察してすぐに理解できる対象の高次元化でありながら、その内在的な性質のみに依存する対象をつかむ概念であるからだろう。3次元球面ですら直感的につかむのは難しい。それは、局所的には直感的にわかる空間を曲げて貼り合わせていくことにより得られる。この貼り合わせと各点での局所性を反映する接空間をまず学習する。これは基本的に陰関数定理である。ついで多様体のあいだの写像の性質、多様体の上への微積分の拡張を学習する。

- シラバス**
1. 空間内の曲面と2次元 多様体、その相違.
  2. ベクトル空間、線形写像の復習. 陰関数定理の復習.
  3. 微分可能写像、微分可能写像の近似としての線形写像＝微分.
  4. 位相空間の復習.
  5. 多様体の定義.
  6. 例.
  7. 貼り合わせ写像の深い理解へ.
  8. 多様体の接空間 —— 曲線の接ベクトル全体.
  9. 多様体の接空間 —— 近傍ごとのベクトル空間の貼り合わせ.
  10. 多様体の接空間 —— 層理論的な定義.
  11. 多様体上の関数、多様体簡の写像.
  12. 多様体簡の写像の微分写像＝線形近似.
  13. はめ込み写像、埋め込み写像.
  14. ベクトル場
  15. ベクトル場の特異点.

**教科書**

**参考文献** 松本幸夫：多様体の基礎、東京大学出版会・基礎数学5.

**評価方法** 定期試験および授業中の理解度

**備考** 多様体が内在的に定義されることを理解するにはこれまで学習した数学にない新しい思考法が必要である。その訓練をすること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学D1		
科目キー	1711008933		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	上野 喜三雄		

---

## 副題

**授業概要** この授業は、学部講義『幾何学D1』と大学院講義『無限自由度の代数解析A』の合併講義である。基本群と被覆空間についての基礎的なことを講義する。

## シラバス

- 1) 連結空間
- 2) 道と道連結空間
- 3) 連続写像のホモトピー
- 4) 道の積
- 5) 基本群(1)
- 6) 基本群(2)
- 7) 円周の基本群(1)
- 8) 円周の基本群(2)
- 9) 被覆空間(1)
- 10) 被覆空間(2)
- 11) 被覆空間の基本群
- 12) 道の持ち上げ定理(1)
- 13) 道の持ち上げ定理(2)
- 14) 普遍被覆空間の存在と一意性(1)
- 15) 普遍被覆空間の存在と一意性(2)

**教科書** 『トポロジー入門』 ケゼ. コスニコフスキ著, 加藤十吉訳 (東大出版会)

## 参考文献

**評価方法** 平常点とレポート点数の総合

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学D2		
科目キー	1711008934		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	本間 泰史		

## 副題

**授業概要** 幾何学の次の話題の中からトピックを選び講義を行う。

- (1)微分幾何学(接続と曲率), ゲージ理論
- (2)リーマン幾何学, スピン幾何学
- (3)位相幾何学. 微分位相幾何学, モース理論
- (4)リー群と表現論
- (5)リー群と対称空間
- (6)シンプレクティック幾何学
- (7)指数定理関連
- (8)多様体上の大域解析学(楕円型微分作用素)

今年度は, 代数的位相幾何学(ホモロジー論, ホモトピー論)について講義する予定である. 代数的位相幾何学とは, 幾何学的対象(位相空間や多様体)に, 代数的対象(群や環)を対応させることにより, 空間を分類する学問である.

## シラバス

代数的位相幾何学を講義する場合には, 以下が授業計画

- (1)9/29 categories and functors
- (2)10/6 chain complexes
- (3)10/13 simplicial complexes and simplicial maps
- (4)10/20 homology groups
- (5)10/27 mapping degrees
- (6)11/10 relative homology
- (7)11/17 the exact homology sequence
- (8)11/24 remarks on abelian groups
- (9)12/1 calculation of homology groups
- (10)12/8 cellular homology
- (11)12/15 fixed point theorem
- (12)12/22 Homology with coefficientents
- (13)1/12 cohomology
- (14)1/19 Poincare duality
- (15)1/26 higher homotopy groups and exact sequences

## 教科書

**参考文献** 代数的トポロジー(栢田幹也 著) 朝倉書店  
トポロジー入門(田中利史・村上斉 著) サイエンス社

**評価方法** 出席とレポート

**備考** 幾何学B2, Cを履修していることが望ましい.

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学D1		
科目キー	1711008935		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** 整数論, 代数幾何, 数論幾何などの学習および研究において, 可換環論, 表現論, ホモロジー代数などの知識は不可欠です。この講義では, それらの代数系理論の知識を習得することを目的とし, 輪読形式で行いません。

今年度のテーマは, 「次元論」とします。

**シラバス** 詳細は下記 URL のホームページ参照のこと。

**教科書** H. Matsumura, "Commutative ring theory," Cambridge studies in advanced mathematics 6

## 参考文献

**評価方法** 期末試験, 教場試験, レポート, 受講態度などから総合的に評価する。

**備考** 予備知識として, 可換環, 加群に関する基本的な事柄 (たとえば, M. F. Atiyah, I. G. Macdonald, Introduction to Commutative Algebra, Addison-Wesley, 第1,2章程度) を仮定します。

受講の必要条件は, 少なくとも, 理工学部数理科学科の『数学概論1』, 『代数学A』, 『代数学演習』(または, それらに相当する科目) の単位を取得していることです。

**関連URL:** <http://pc193097.pc.waseda.ac.jp/>  
<http://pc193097>.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学D2		
科目キー	1711008936		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** 整数論, 代数幾何, 数論幾何などの学習および研究において, 可換環論, 表現論, ホモロジー代数などの知識は不可欠です. この講義では, それらの代数系理論の知識を習得することを目的とし, 輪読形式で行いません.

今年度のテーマは, 現在, 未定です.

## シラバス

**教科書** H. Matsumura, "Commutative ring theory," Cambridge studies in advanced mathematics 6.  
河田敬義, ホモロジー代数, 岩波書店.

## 参考文献

**評価方法** 期末試験, 教場試験, レポート, 受講態度などから総合的に評価する.

**備考** 予備知識として, 可換環, 加群に関する基本的な事柄 (たとえば, M. F. Atiyah, I. G. Macdonald, Introduction to Commutative Algebra, Addison-Wesley, 第1,2章程度) を仮定します.

受講の必要条件は, 少なくとも, 理工学部数理科学科の『数学概論1』, 『代数学A』, 『代数学演習』(または, それらに相当する科目) の単位を取得していることです.

**関連URL:** <http://pc193097.pc.waseda.ac.jp/>  
<http://pc193097>.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学E1		
科目キー	1711008937		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度次名称	4年以上
担当教員	宇田川 誠一		

**副題** 曲面の微分幾何学

**授業概要** 3次元ユークリッド空間内の曲面論を動標構を用いて展開していく。曲面の基本定理を導き、定曲率空間の第1基本形式、第2基本形式、ガウス曲率、平均曲率を計算する。  
 曲線に沿った平行移動の概念を導入して、曲面に対する共変微分を定義して、測地線の方程式を導き、球面の測地線が大円の軌道上にあることを示す。さらに、逆に、球面上の2点を結ぶ最短線は測地線であることを一般次元で通用する証明方法で示す。  
 外微分形式とド・ラム・コホモロジーについて説明した後、曲面に対するガウス・ボンネの定理を証明する。

**シラバス**

第1回.  $R^3$  内の曲線に沿った方向微分。接空間と基底、双対空間と基底、ベクトル場、1次微分形式。  
 第2回.  $R^3$  内の曲面の接ベクトル場、法ベクトル場の求め方。第1基本形式の概念の導入。  
 第3回. 微分形式の外微分の計算方法。Stokesの定理、Greenの定理の復習。  
 第4回. 第2基本形式の概念の導入。第1構造方程式、第2構造方程式、Codazzi方程式を求める。  
 第5回. 曲面のGauss曲率の定義を与えて、その well-definedness を示す。Gaussが“最もすばらしい定理”と感嘆した定理(Gauss曲率を第2基本形式の行列式という外部的な量で定義したにもかかわらず、結果は、Gauss曲率が第1基本形式という内部的な量だけで決まってしまうという定理)を証明する。  
 第6回. 正の定曲率空間で球面と完備ではないものについて、Gauss曲率を計算する。第1基本形式は一致するが第2基本形式が異なることを示すとともに、 $R^3$  内に実現された形状が異なることを見る。負の定曲率空間についてもGauss曲率を計算する。  
 第7回. 曲線に沿った共変微分演算の概念を導入。また、接空間の間の線形同型写像を用いて、曲線に沿った共変微分演算の幾何学的な解釈を与える。これは、平行移動の概念への入門でもある。  
 第8回. 接ベクトル場の共変微分演算の概念を定義して、それらの性質の証明を与える。測地線の概念を導入する。  
 第9回. 測地線の求め方。特に、球面上の測地線を求める。  
 第10回. 測地変分入門。2点を結ぶ滑らかな曲線の中で最短のものは測地線であることを証明する。これにより、球面上の2点間を結ぶ最短曲線はその2点を通る大円の軌道上にあることが示される。  
 第11回. 外微分形式の積分方法。曲面が、長方形領域と1対1微分可能な対応がつく部分領域に分割できることを前提として、Stokesの定理を証明する。  
 第12回. ド・ラム・コホモロジー入門。  
 第13回. 領域の場合のGauss-Bonnetの定理の証明を行う。  
 第14回. 閉曲面の場合に、三角形分割可能性は仮定して、Gauss-Bonnetの定理の証明を行う。  
 第15回. リーマン幾何における変分問題入門。

**教科書**

**参考文献** 「曲線と曲面の微分幾何」 小林昭七 著 裳華房

**評価方法** 出席とレポート提出。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学E2		
科目キー	1711008938		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年度次名称	4年以上
担当教員	宇田川 誠一		

**副題** リーマン幾何学と大域解析学入門

**授業概要** リーマン幾何学の諸話題について解説する。リーマン多様体の極小曲面論を説明した後、調和写像の方程式、調和写像の例としての測地線、極小曲面、ケーラー多様体間の複素解析的写像を解説する。エネルギー積分の変分公式を導いた後、Lichnerowiczの定理とEells-Sampsonの調和写像の存在定理について言及する。つぎに、ケーラー多様体間の調和写像の複素解析性についてのY.T. Siuの研究に言及する。さらに、Schoen-Yau, Sampsonにより独立に示された、負曲率リーマン面間の向きを保つ調和微分同相写像の存在定理を紹介する。最後に、タイヒミュラー空間の構成と調和写像論を用いた研究方法について紹介する。

**シラバス**

第1回. 変分問題としての極小曲面の導入。  
 第2回. 極小曲面の一般化としての調和写像。調和写像の例:リーマン面の間の複素解析的写像。  
 第3回. 一般次元の多様体のリーマン計量および調和写像。  
 第4回. 多様体  $M$  上の接 $n$ 枠束 (linear frame bundle)  $L(M)$  の導入。 $L(M)$ に付随したベクトル束 (vector bundle) としての接束 (tangent bundle), 余接束 (cotangent bundle), テンソル束 (tensor bundle) の構成。  
 第5回.  $L(M)$ の線形接続と平行移動および共変微分演算。  
 第6回. 写像に沿う共変微分演算。  
 第7回. リーマン接続の存在と一意性およびその応用。  
 第8回. エネルギー積分と第1変分、第2変分公式の導出。  
 第9回. 複素多様体とケーラー多様体、正則写像と調和写像。  
 第10回. Lichnerowiczの定理とEells-Sampsonの定理。  
 第11回. コンパクト・ケーラー多様体間の調和写像の複素解析性についての Siuの定理。  
 第12回. Schoen-Yau, Sampson による負曲率リーマン面間の向きを保つ調和微分同相写像の存在定理その1。  
 第13回. Schoen-Yau, Sampson による負曲率リーマン面間の向きを保つ調和微分同相写像の存在定理その2。  
 第14回. Teichmüller空間の導入。調和写像を用いたTeichmüller空間の研究手法の紹介その1。  
 第15回. Teichmüller空間の導入。調和写像を用いたTeichmüller空間の研究手法の紹介その2。

**教科書**

**参考文献**

1. 「現代微分幾何入門」野水克己 著 裳華房 基礎数学選書25
2. 「幾何学的変分問題」西川青季 著 岩波講座 現代数学の基礎28
3. 「Selected Topics in Harmonic Maps」J. Eells and L. Lemaire, Regional conference series in Mathematics number 50, AMS, 1983, ISBN 0-8218-0700-5.
4. 「Teichmüller Theory in Riemannian Geometry」Anthony J. Tromba, Lectures in Mathematics, ETH Zurich, Birkhauser, 1992, ISBN 3-7643-2735-9.

**評価方法** 出席とレポート提出。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学C1		
科目キー	1711008939		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** 代数幾何学の初歩を講義する。代数幾何学とは、多項式たちの零点集合として定まる図形-代数多様体-を対象とする幾何学である。

**シラバス** 下記 URL のホームページ参照のこと。

**教科書** 指定しない。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点

**備考** 受講するには、代数学序論および代数学Aの単位を取得していることが必要。

**関連URL:** <http://pc193097.pc.waseda.ac.jp/>  
<http://pc193097>.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学C2		
科目キー	1711008940		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** 代数幾何学の初歩を講義する。代数幾何学とは、多項式たちの零点集合として定まる図形-代数多様体-を対象とする幾何学である。

**シラバス** 下記 URL のホームページ参照のこと。

**教科書** 指定しない。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点

**備考** 受講するには、代数学序論および代数学Aの単位を取得していることが必要。

**関連URL:** <http://pc193097.pc.waseda.ac.jp/>  
<http://pc193097>.

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数学B		
科目キー	1711008942		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	小松 啓一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何学C		
科目キー	1711008945		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	上野 喜三雄		

---

## 副題

**授業概要** 2年生で学んだ位相空間の一般論の復習をしながら、それが幾何学的対象(ユークリッド空間, 円周, 球面, 円環面, 射影平面など)の性質を調べるためにどのように応用されるのかを学ぶことが目的である.

## シラバス

- 1) 位相空間の定義(開集合系, 閉集合系)
- 2) 位相空間の定義(近傍系, 基本近傍系)
- 3) 連続写像, 開写像, 閉写像, 同相写像
- 4) 誘導位相と部分空間
- 5) 平面の部分空間としての円周, 空間の部分空間としての球面
- 6) 商位相と等化空間
- 7) 等化空間としての円周と円環面
- 8) 直積空間, 直積空間としてのユークリッド空間と円環面
- 9) コンパクト空間
- 10) チコノフの定理とハイネ・ボレルの定理
- 11) ハウスドルフ空間
- 12) コンパクトかつハウスドルフ空間は正規空間である
- 13) 等化空間がハウスドルフであるための十分条件
- 14) 射影平面のハウスドルフ性について
- 15) まとめ

**教科書** 『トポロジー入門』 クゼ. コスニオフスキ著 東大出版会

## 参考文献

**評価方法** 平常点, レポート点, 試験の総合評価.

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析A		
科目キー	1711008946		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	山崎 昌男		

## 副題

**授業概要** 偏微分方程式の研究には、具体的な計算とともに、ある種の関数全体の集合、即ち関数空間についての抽象的な取扱いが有効である。ここで述べた抽象的な取扱いの手法を関数解析学という。この講義では関数解析学の初歩、即ち関数空間やその間の線形作用素の種々の性質を、具体例を多く取り入れて講義する。この講義に必要な予備知識は、線形空間と位相空間の理論である。また、この講義の意義を理解するためには、関数方程式とルベーグ積分を平行して履修することが望まれる。

## シラバス

1. 位相空間論からの準備
2. Banach 空間の定義
3. Hilbert 空間の定義
4. Banach 空間の例
5. 有界線形作用素
6. 閉作用素と可閉作用素
7. 閉作用素の例
8. 一様有界性の定理
9. 開写像定理、閉グラフ定理
10. Hilbert 空間の直交射影
- 11 Schmidt の直交化
- 12 双対空間
- 13 Riesz の表現定理
- 14 双対空間の例
- 15 期末試験及び補遺
- 16 Hahn-Banach の定理
- 17 Hahn-Banach 之定理の応用
- 18 双対作用素と共役作用素
- 19 再双対空間
- 20 対称作用素と自己共役作用素
- 21 弱収束と汎弱収束
- 22 レゾルベントとスペクトル
- 23 レゾルベントとスペクトルの諸性質
- 24 レゾルベントの例
- 25 コンパクト作用素
- 26 コンパクト作用素の例
- 27 指数を持つ作用素
- 28 指数の安定性
- 29 コンパクト作用素の構造定理
- 30 学年末試験及び補遺

**教科書** 黒田成俊「関数解析」、共立出版、1980

## 参考文献

**評価方法** 定期試験及びレポートによる

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数論B		
科目キー	1711008947		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	上野 喜三雄		

---

## 副題

**授業概要** 「関数論A」に続いて、正則関数、有理型関数の基本的な性質について学ぶ。

## シラバス

- 1) 調和関数の定義とポアソンの積分公式
- 2) 正則関数に関する一致の定理と零点の位数
- 3) 正則関数に関するコーシーの不等式, 収束半径, 特異点の存在
- 4) 最大値の原理と除去可能な特異点
- 5) リュービルの定理と代数学の基本定理
- 6) ワイエルシュトラウスの二重級数定理とその応用
- 7) 孤立特異点とローラン展開, 有理型関数と極
- 8) 複素平面への無限遠点の導入とリーマン球面
- 9) 有理型関数の基本的な性質
- 10) 留数定理
- 11) 留数定理の積分計算への応用(1)
- 12) 留数定理の積分計算への応用(2)
- 13) 有理型関数の極と零点の個数
- 14) 有理型関数の部分分数展開
- 15) まとめと試験

**教科書** 『解析関数』 田村二郎著 裳華房 (数学選書3)

**参考文献** 『関数論 第2版』 吉田洋一著 岩波書店 (岩波全書)

**評価方法** 平常点, レポート点, 試験の点数を総合する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率統計概論		
科目キー	1711008952		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	谷口 正信		

**副題** 数理統計学入門

**授業概要** 確率入門から初歩的な数理統計理論の解説および確率過程入門である。より具体的には、確率分布、確率変数、期待値、独立性、条件付分布、期待値の説明、また確率変数列の収束や中心極限定理にも触れる。  
統計推測については、十分統計量、不偏推定量、有効推定量、漸近有効推定量等の基本的推定量の解説をおこなう。また種々の統計手法、区間推定、最強力検定、判別解析、回帰分析の解説をする。  
確率過程入門としては、定常過程、共分散関数、スペクトル表現の解説や、エルゴード性、混合性、マルチンゲールの説明、また確率過程の極限定理にも触れる。

## シラバス

### 前期

- 第1回 (4・6) オリエンテーション
- 第2回 (4・13) 確率の基礎(分布)
- 第3回 (4・20) 確率の基礎(独立性)
- 第4回 (4・27) 確率の基礎(期待値)
- 第5回 (5・11) 確率の基礎(極限定理)
- 第6回 (5・18) 授業理解の確認・演習
- 第7回 (5・25) 統計的推測(十分統計量)
- 第8回 (6・1) 統計的推測(有効推定量)
- 第9回 (6・8) 統計的推測(漸近理論)
- 第10回(6・15) 統計的推測(漸近有効推定量)
- 第11回(6・22) コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第12回(6・29) 種々の統計手法(区間推定)
- 第13回(7・6) 種々の統計手法(最強力検定)
- 第14回(7・13) 種々の統計手法(種々の検定)
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

### 後期

- 第1回 (9・28) オリエンテーション
- 第2回 (10・5) 判別解析
- 第3回 (10・12) 予備標本判別
- 第4回 (10・19)判別解析の種々の話題
- 第5回 (10・26)授業理解のための演習
- 第6回 (11・2) 確率過程
- 第7回 (11・9) スペクトル解析
- 第8回 (11・16)線形過程
- 第9回 (11・23)定常性とエルゴード性
- 第10回(11・30)極限定理
- 第11回(12・7) 演習
- 第12回(12・14)回帰分析
- 第13回(12・21)最小2乗推定
- 第14回(1・18) 回帰における推測
- 第15回 日程別途指示 学力考査および解説

**教科書** 「数理統計・時系列・金融工学」  
谷口 正信著  
朝倉書店

## 参考文献

**評価方法** 演習、レポート、定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率統計概論		
科目キー	1711008952		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計学A		
科目キー	1711008967		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	久保木 久孝		

## 副題

**授業概要** 確率を「信念の度合い」という視点から理論的に考察したのが英国の聖職者 Thomas Bayes である。彼の論文の重要さは、これに直接あるいは間接的な影響を受けて発展した方法論に“Bayesian”という形容がつくことからわかる。とくに統計学においては「ベイズ統計学」という主要な一分野ができており、いまなお発展の途上にある。本講義では「ベイズ統計学」の基礎を解説する。現在 Bayes のアイデアは理工学の諸分野においても重要なものとなっている。それゆえ、統計以外の分野からの聴講も歓迎する。

## シラバス

- 第 1回(4月10日) ベイズのルール, 尤度, 事前分布, 事後分布
- 第 2回(4月17日) 1次元パラメトリックモデル(1)
- 第 3回(4月24日) 1次元パラメトリックモデル(2)
- 第 4回(5月 8日) 指数型モデルと共役事前分布
- 第 5回(5月15日) 十分統計量とベイズ推測
- 第 6回(5月22日) 事前分布の選択問題(Jeffreys のルール, ピボット)
- 第 7回(5月29日) 多変量正規モデルと共役事前分布, セミ共役事前分布
- 第 8回(6月 5日) 攪乱母数問題
- 第 9回(6月12日) 課題学習
- 第10回(6月19日) 点推定(最尤法と一般化最尤法)
- 第11回(6月26日) クレディブルセット(事後確率高集中セット)
- 第12回(7月 3日) 仮説検定(古典的方法とベイズファクター)
- 第13回(7月10日) ベイズ決定論
- 第14回(7月17日) ベイズ予測論
- 第15回(別途指示) 学力考査

**教科書** プリントを配布

## 参考文献

**評価方法** 定期試験の成績で評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計学B		
科目キー	1711008968		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度次名称	4年以上
担当教員	鈴木 武		

**副題** 無限次元母数を伴う統計的推測問題

**授業概要** 誤差項が正規分布に従う標準的な線形回帰モデルの説明から始まり、誤差項が正規分布とは限らない一般の回帰モデルについて解説する。さらに線形部分と非線形部分を同時に含む部分線形モデルについて説明する。次に生物、医学、工学分野でよく用いられる生存解析について、最も著名なコックスモデル、カプラン・マイヤー推定量を中心に述べる。また生存解析の計数過程としての取扱いについても触れる。以上で述べられる例はその典型的なものであるが、一般にこのような無限次元母数をもったモデルにおける母数の推測方法で近年提案され現在も発展中である3つの方法(プロフィール法、十分統計量による方法、ベイズ法)について最後に述べる。

- シラバス**
1. 序論
  2. 線形回帰モデル(1)
  3. 線形回帰モデル(2)
  4. 部分線形モデル
  5. コックスモデル(1)
  6. コックスモデル(2)
  7. カプラン・マイヤー推定量
  8. 計数過程と生存解析(1)
  9. 計数過程と生存解析(2)
  10. プロフィール尤度法による母数推測(1)
  11. プロフィール尤度法による母数推測(2)
  12. 十分統計量を用いた母数推測(1)
  13. 十分統計量を用いた母数推測(2)
  14. ベイズ法による母数推測(1)
  15. ベイズ法による母数推測(2)

**教科書** 特になし

**参考文献** 鈴木武・山田作太郎:数理統計学—基礎から学ぶデータ解析、内田老鶴圃  
 Fleming,T.R and Harrington,D.P.: Counting Processes and Survival Analysis,  
 Wiley-Interscience.  
 Kosorok,M.R.: Introduction to Empirical Processes and Semiparametric Inference,  
 Springer

**評価方法** レポート、出席

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用数学D		
科目キー	1711008970		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	武藤 滋夫		

## 副題

**授業概要** 数学の一つの理論として生まれたゲーム理論は、現在、理工学の分野だけでなく、経済学、経営学、社会学、政治学など社会科学諸分野に対して大きなインパクトを与えつつあります。後学期開講の学部科目「応用数学D」および「計画数学特論」においては、ゲーム理論のうち、企業組織、社会組織の分析に大きな役割を果たしている、意思決定者間の話し合いを許す協カゲーム理論について、その理論的基礎を、経済学、経営学、社会学、政治学などにおける例をひきながら解説します。主な内容は以下の通りです。

- 1 2人協カゲーム(交渉ゲーム)
- 2 多人数協カゲーム(特性関数形ゲーム)
- 3 配分
- 4 コア
- 5 仁
- 6 シャーププレイ値
- 7 その他の解
- 8 社会科学の諸問題への応用例

## シラバス

- |              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| 第1回(9月28日)   | ガイダンス : ゲーム理論とは             |
| 第2回(10月5日)   | 2人協カゲーム : 交渉ゲームの定式化とナッシュ交渉解 |
| 第3回(10月12日)  | ナッシュ交渉解の数学的性質               |
| 第4回(10月19日)  | 2人協カゲームの応用例                 |
| 第5回(10月26日)  | 多人数協カゲーム : 特性関数形ゲームとコア      |
| 第6回(11月2日)   | コアの数学的性質                    |
| 第7回(11月9日)   | 多人数協カゲーム : 仁とシャーププレイ値       |
| 第8回(11月16日)  | 仁とシャーププレイ値の数学的性質            |
| 第9回(11月23日)  | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第10回(11月30日) | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第11回(12月7日)  | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第12回(12月14日) | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第13回(12月21日) | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第14回(1月18日)  | 多人数協カゲームの応用例                |
| 第15回(日程別途指示) | 学力考査および解説                   |

**教科書** 「ゲーム理論入門」(武藤滋夫, 日本経済新聞社, 2001)

**参考文献** 「エコノミックゲームセオリー」(船木由喜彦, サイエンス社, 2001)  
(絶版のためコピーを配布します。)

**評価方法** 学期末試験, レポート及び授業中の練習問題の成績に基づいて評価します

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数方程式C		
科目キー	1711008977		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	伊東 裕也		

---

## 副題

**授業概要**     Fourier解析を軸にして

## シラバス

- 第1回(4月 7日) 休講
- 第2回(4月14日) Banach空間とFourier級数の収束
- 第3回(4月21日) Hilbert空間とFourier級数のL2理論
- 第4回(4月28日) Fourier級数の偏微分方程式への応用
- 第5回(5月12日) L1関数・L2関数のFourier変換
- 第6回(5月19日) Fourier変換の性質
- 第7回(5月26日) 超関数と緩増加超関数(1)
- 第8回(6月 2日) 超関数と緩増加超関数(2)
- 第9回(6月 9日) Fourier変換による基本解の構成(1)
- 第10回(6月16日) Fourier変換による基本解の構成(2)
- 第11回(6月23日) Sobolev空間とSobolevの埋め込み定理(1)
- 第12回(6月30日) Sobolev空間とSobolevの埋め込み定理(2)
- 第13回(7月 7日) 関数解析の基礎と偏微分方程式への応用(1)
- 第14回(7月14日) 関数解析の基礎と偏微分方程式への応用(2)
- 第15回(7月21日) まとめ

**教科書**     特に指定しない(講義中にいくつかのテキストを紹介する)  
資料を用意する予定。

## 参考文献

**評価方法**     出席とレポート(毎回講義中に課題問題を出す)による。

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数論C		
科目キー	1711008978		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	若林 功		

## 副題

### 授業概要

前期では、関数論の重要な題材である楕円関数について基礎から応用までを講義する。楕円関数論は19世紀数学の中心的テーマの一つであったが、現代の数学においても、関数論のみならず、代数幾何、整数論、微分方程式論などさまざまな分野において重要な役割を果たしている。また、古くから物理でも応用されている。本講義では、関数論の基礎(コーシーの積分定理、留数定理など)を予備知識とした上で、有理関数の部分分数表示、積表示を説明し、それを三角関数、ガンマ関数に応用する。またそれは楕円関数の構成のモデルにもなる。楕円関数については、 $p$ 関数、 $\sigma$ 関数、 $\zeta$ 関数の諸性質を説明する。楕円関数の力学への応用にも触れる。また、リーマンのゼータ関数の関数等式などの基本性質を説明する。

後期では、リーマン面の基礎およびアーベル関数の初歩を講義する。楕円関数はリーマン面を考えることによってその本質が理解される。また、リーマン面は、複素多様体の典型例であり、代数幾何の基本的部分になっている。被覆リーマン面の具体例を多く挙げ、リーマン面を手にとって分かるように説明したい。その上で、リーマン面上の1次微分形式を導入し、楕円関数との関連、周期行列、アーベルの定理、リーマン・ロッホの定理を説明する。また、多変数関数論の初歩を説明した後、前期で学んだテータ関数の高次元版としてアーベル関数を導入しその初歩を説明し、リーマン面との関連を述べる。

## シラバス

### 前期

- 1 (4月7日) 正則関数の一様収束, リーマンのゼータ関数
- 2 (4月14日) 有理形関数の部分分数展開(Mittag-Lefflerの定理)
- 3 (4月21日) 三角関数の部分分数展開,  $\zeta$ 関数の値とベルヌーイ数
- 4 (4月28日) 正則関数の無限積表示(Weierstrassの定理)
- 5 (5月12日) ガンマ関数の定義
- 6 (5月19日) ベータ関数, オイラー積, 素数の個数
- 7 (5月26日) 楕円積分, Weierstrassの $p$ 関数, その基本性質
- 8 (6月2日) 楕円関数の性質, 極と零点の個数, アーベルの定理
- 9 (6月9日)  $p$ 関数のローラン展開,  $p$ 関数の満たす微分方程式,
- 10 (6月16日)  $p$ 関数の加公式, Weierstrassの $\zeta$ 関数,  $\sigma$ 関数
- 11 (6月23日) 擬周期性 ルジャンドルの関係式, 振り子の運動への応用
- 12 (6月30日) テータ関数
- 13 (7月7日) テータ関数の無限積表示, 種々の関係式
- 14 (7月14日) リーマンの $\zeta$ 関数の解析接続, 関数等式
- 15 (日程別途指示) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

### 後期

- 1 (9月29日) リーマン面の定義, 被覆リーマン面, 分岐点, リーマン面の例
- 2 (10月6日) リーマン面のトポロジー, オイラー標数, フルビッツの公式
- 3 (10月13日) 複素射影空間, 代数曲線, 種数公式
- 4 (10月20日) 楕円関数と楕円曲線, 楕円曲線の加公式, 普遍被覆面
- 5 (10月27日) リーマン面上の微分形式, その例
- 6 (11月10日) 代数曲線上の微分形式の構成, アーベル積分
- 7 (11月17日) リーマン面の標準切断, 留数の和, 正則アーベル微分全体の次元
- 8 (11月24日) 調和関数, グリーン公式, 調和関数の最大値原理, 平均値定理, ポアソン積分
- 9 (12月1日) 単位円上での調和関数の構成, リーマン面上での基本アーベル微分の構成法の概要
- 10 (12月8日) 周期行列, 周期関係式, 周期不等式
- 11 (12月15日) リーマン・ロッホの定理, その応用
- 12 (12月22日) 多変数関数論概要
- 13 (1月12日) 乗法的関数
- 14 (1月19日) アーベル関数の構成と基本性質
- 15 (日程別途指示) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

特になし

## 参考文献

授業時に指示

## 評価方法

平常点、レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数論C		
科目キー	1711008978		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率論		
科目キー	1711008979		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	伊藤 俊次		

## 副題

**授業概要** カオスやフラクタルという現象を取り扱う離散力学系と呼ばれる研究領域の紹介を本講義の主目的とする。ただこの領域を理解するためには、測度論、確率論と呼ばれる解析学の基礎知識を修得していることが望ましいが、そうもいかない。そこで本講義では、常に必要とされる確率論の予備知識を準備しながら授業を構成していきたいと考えている。いわば、測度論、確率論を利用しながら、いかにカオス・フラクタル現象をとらえていこうとするのかの解説を試みたい。

**シラバス** 授業回数30回 内「学力考査および解説」(定期試験)2回

- 第 1回( 4月 7日)序にかえて — 2進展開と2進変換 —
- 第 2回( 4月14日)確率論(測度論)からの準備: その1
- 第 3回( 4月21日)確率論(測度論)からの準備: その2
- 第 4回( 4月28日)黄金数展開と黄金数変換
- 第 5回( 5月12日)複素2進展開とフラクタル
- 第 6回( 5月19日)変換の軌道と不動点
- 第 7回( 5月26日)ロジスティック変換と2冪分岐: その1
- 第 8回( 6月 2日)ロジスティック変換と2冪分岐: その2
- 第 9回( 6月 9日)ロジスティック変換とカオス
- 第10回( 6月16日)いろいろな1次変換と記号力学系
- 第11回( 6月23日)記号力学系入門: その1
- 第12回( 6月30日)記号力学系入門: その2
- 第13回( 7月 7日)カオス変換とは何か
- 第14回( 7月14日)確率論からみたカオス変換
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説
- 第16回(9月29日)再び序にかえて — フラクタル集合の例たち —
- 第17回(10月 6日)確率論(測度論)からの準備: その3
- 第18回(10月13日)確率論(測度論)からの準備: その4
- 第19回(10月20日)縮小写像定理
- 第20回(10月27日)集合とその距離
- 第21回(11月10日)フラクタル集合とは何か
- 第22回(11月17日)集合の“複雑さ”を計算する
- 第23回(11月24日)コラージュ定理
- 第24回(12月 1日)株価曲線とフラクタル
- 第25回(12月 8日)力学系とフラクタル(複素2進展開とフラクタル)
- 第26回(12月15日)力学系とフラクタル(自己相似列からつくられるフラクタル)
- 第27回(12月22日)力学系のマルコフ分割
- 第28回( 1月12日)力学系のマルコフ分割とフラクタル
- 第29回( 1月19日)高次元力学系
- 第30回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 授業中に推薦図書にふれる。

## 参考文献

**評価方法** (定期試験・教場試験・レポートまたは作品・平常点)  
平常点と定期試験で評価する(予定)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率論		
科目キー	1711008979		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学基礎論講究B 江田		
科目キー	1711008986		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	江田 勝哉		

---

## 副題

**授業概要** 数学基礎論講究Aの続きである。多くの場合数学基礎論Aにおけるテーマを掘り下げた教材について輪講する。

**シラバス** 輪講形式で内容は選んだテーマによる。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 徹底的に論理的であることに加え、繰り返し集中して考えることを要求される。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究B 足立		
科目キー	1711008987		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	足立 恒雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究B 前田		
科目キー	1711008987		
科目クラスコード	03	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	楯 元		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究B 楯		
科目キー	1711008987		
科目クラスコード	04	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** セミナー形式で、代数幾何学の基礎の修得を目指す。詳しくは、代数的代数幾何、計算代数幾何、代数曲線論、楕円曲線暗号などをテーマとする。

**シラバス** 代数幾何学の基礎について、毎週セミナーを行う。

**教科書** 過去のテキストの例:

- R. Hartshorne: Algebraic Geometry (Springer GTM52)
- D. Cox, J. Little, D. O'Shea: Ideals, Varieties, and Algorithms (Springer UTM)
- W. Fulton: Algebraic Curves (Benjamin)
- 梶原 健: 代数曲線入門 (日本評論社)
- 川又雄二郎: 射影空間の幾何学 (朝倉書店)
- M. F. Atiyah, I. G. Macdonald: Introduction to Commutative Algebra (Addison-Wesley).

## 参考文献

**評価方法** 平常点

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究B 小松(啓)		
科目キー	1711008987		
科目クラスコード	05	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	小松 啓一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何講究B 本間		
科目キー	1711008988		
科目クラスコード	03	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	本間 泰史		

---

## 副題

**授業概要** 幾何学を研究する際に必要となる基礎的知識を適当なテキストを用いてセミナー形式で学習する.

## シラバス

原則的には3年のセミナーの続きです.  
以下の幾何学のトピックの中からテキストを適当に選んでセミナーをします.

- ・リーマン幾何学(スピン幾何学)
- ・曲面論, 部分多様体論
- ・シンプレクティック幾何学
- ・ゲージ理論
- ・リー群とその表現論
- ・代数的位相幾何学, 微分位相幾何学

## 教科書

テキストは学生と相談した上で決定します

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

多様体の講義(幾何学B1,B2)を履修していること.

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析講究B 柴田		
科目キー	1711008989		
科目クラスコード	04	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	柴田 良弘		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析講究B 西田		
科目キー	1711008989		
科目クラスコード	05	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	西田 孝明		

---

## 副題

**授業概要** 非線形偏微分方程式の理論を学修し、その現在を知る。

**シラバス** 自然科学に現れる非線形偏微分方程式を対象にした解析理論を中心に、解の構成、計算機援用解析も含めて講究Aに続く本を熟読するセミナー形式で行う。

## 教科書

**参考文献** Fritz John, 偏微分方程式、シュプリンガー  
 Dan Henry, Geometric Theory of Semilinear Parabolic Equations, Lecture Notes in Mathematics, Vol.840, Springer  
 Louis Nirenberg, Topics in Nonlinear Functional Analysis, Lecture Notes Courant Institute, Vol.6, AMS  
 A. Quarteroni et al., Spectral Methods in Fluid Dynamics, Springer Series in Computational Physics, Springer

**評価方法** 平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析講究B 山田		
科目キー	1711008990		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	山田 義雄		

## 副題

**授業概要** 解析講究Aに引き続き微分方程式、関数解析関係の専門書をセミナー形式で購読する。さらに、常微分方程式や偏微分方程式への理解を深め、関数解析が微分方程式の解析にどのように役立つか、などの点も習得させたい。なお学生のレベル・興味に応じて卒業論文につながるテーマの研究に取り組むこともある。

## シラバス

講究Aに引き続きセミナー形式で専門書を講読する。ただし、学生個々の実力に応じて、個別のテーマに沿ったセミナーとなる。解析学の基本的理論を適用できるような適切なテーマに取り組ませることも考える。

- 第1回: 常微分方程式の境界値問題(ヘルムホルツ方程式 その1)
- 第2回: 常微分方程式の境界値問題(ヘルムホルツ方程式 その2)
- 第3回: Sturm-Liouvilleの理論(その1)
- 第4回: Sturm-Liouvilleの理論(その2)
- 第5回: 偏微分方程式の導出
- 第6回: 熱伝導方程式の初期値境界値問題のFourier級数による解法
- 第7回: 休講  
別途、レポートの提出などにより理解度の確認を行う
- 第8回: 熱伝導方程式の初期値問題(その1)
- 第9回: 熱伝導方程式の初期値問題(その2)
- 第10回: 波動方程式の初期値境界値問題の解法
- 第11回: 波動方程式の初期値問題の解法
- 第12回: 楕円型方程式の解法(その1)
- 第13回: 楕円型方程式の解法(その2)
- 第14回: 楕円型方程式の解法(その3)
- 第15回: 卒論テーマの解説

## 教科書

3年解析講究Aで使用した  
望月清、トルシン: 数理解物理の微分方程式論(培風館)を引き続き使用し、微分方程式の解の基本的性質を学ぶ。

## 参考文献

**評価方法** 平常点(セミナーへの取り組み姿勢や理解力により、総合的に判断する)

## 備考

数理科学分野に現れる具体的な問題に3年までに培ってきた基本的理論を応用することも意識してほしい。

### 【担当教員連絡先等】

山田 義雄 (yamada@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析講究B	田中	
科目キー	1711008990		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	田中 和永		

---

## 副題

**授業概要** 解析講究 A に引き続き, 関数解析, 非線型微分方程式, 変分問題等の中から学生諸君の希望も取り入れて題材を選び, 解析学の基礎的な事項を学習し, 将来の非線型解析学の研究の基礎とする. 授業の形態としてはテキストを学生諸君の希望を入れて選び, 輪講する seminar の形をとる.

卒業研究, 大学院での研究に続くものとする.

**シラバス** セミナー形式の授業を行う.

**教科書** 学生諸君の希望をいれてテキストを決定したい.

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 受講者は関数方程式, 関数解析の授業を受講することが望ましい.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計講究B 谷口		
科目キー	1711008991		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	谷口 正信		

---

#### 副題

**授業概要** 引きつずき 小暮 雅一・東出 純:損害保険数理をやります。

#### シラバス

#### 教科書

#### 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 数理統計学A,B と確率論は必ず履修すること。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計講究B 鈴木		
科目キー	1711008991		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	鈴木 武		

---

## 副題

**授業概要** 数理統計講究Aで読んでいる本を引き続き読む。読み終わった時は、関連する分野で更に発展した内容について学ぶ。

**シラバス** 講究Aで学んだ内容のさらに発展した事柄を学ぶ。

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** 平常点

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算数学講究B 室谷		
科目キー	1711008992		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	室谷 義昭		

---

**副題**

授業概要 -

シラバス (1)-

教科書

参考文献

評価方法 -

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数解析講究B 橋本		
科目キー	1711008993		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	橋本 喜一郎		

---

## 副題

### 授業概要

当研究室では整数論, 保型関数論, 数論幾何及び関連分野を専攻しています.  
 専門のセミナーでは 4 年, 大学院に於いて, 主として, 以下のテーマを学習, 研究することを前提とします:

- (1) (代数)群の整数論と保型表現, 保型関数
- (2) 代数的整数論(ガロア群とその表現)
- (3) 数論的幾何学(楕円曲線, モジュラー曲線, 代数曲線, アーベル多様体)

4 年次(講究 B)は, 上記 (1),(2),(3) のテーマから一つを選び, これに関する成書をテキストとしてセミナーを行なう.

### シラバス

- (1) 代数関数論の基礎演習
- (2) 代数幾何学の基礎演習
- (3) 保型関数の基礎演習

教科書 J.P.Serre「Topics of Galois Theory」;  
 J.H.Silverman「The Arithmetic of Elliptic Curves」;  
 M.D.Fried, M.Jarden「Field Arithmetic」

### 教科書

J.P.Serre「Topics of Galois Theory」;  
 J.H.Silverman「The Arithmetic of Elliptic Curves」;  
 M.D.Fried, M.Jarden「Field Arithmetic」

### 参考文献

### 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点

### 備考

代数学 A,B (特に体フガロア理論)を履修済みであること

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数解析講究B 上野		
科目キー	1711008993		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	上野 喜三雄		

---

## 副題

**授業概要** 講究Aに続いて、代数解析学を学ぶ上で必要とされる、(リー代数などの)表現論、複素解析幾何学の基礎について学ぶ。

## シラバス

**教科書** 講究の参加者と相談して決める。

## 参考文献

**評価方法** 平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数値解析B		
科目キー	1711008995		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	室谷 義昭		

## 副題

**授業概要** 応用数学のうちで数値解析の分野は重要な位置を占めている。本科目では、関数近似、線形計算、微分方程式等の数値解析分野の最近の研究の中心をなす理論を把握し、応用力を養うことを目標とする。最近の関数近似、線形計算、微分方程式の数値解析法等の研究にテーマを絞り、実践的理論中心の講義を行う。具体的には関数の近似法、連立方程式の解法、常微分方程式の数値解法(初期値問題の解法、境界値問題の解法)、偏微分方程式の数値解法(拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式)などについて解説する。

## シラバス

1. 計算機内の数表現と誤差
2. 数列や級数の加速法
3. 関数近似および定積分の数値計算
4. 連立方程式の解法(直接法と反復法)
5. 常微分方程式の数値解法(初期値問題の解法、境界値問題の解法)
6. 偏微分方程式の数値解法(拡散方程式、波動方程式、ラプラス方程式)
7. 誤差解析と生物モデルの大域安定性

授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回

- 第 1回(10月 2日)計算機内の数表現と誤差
- 第 2回(10月 9日)"e" や "pai" の長語による計算
- 第 3回(10月16日)関数近似
- 第 4回(10月23日)数値積分
- 第 5回(10月30日)代数方程式の解法
- 第 6回(11月13日)線形連立方程式の直接解法
- 第 7回(11月20日)線形連立方程式の反復解法
- 第 8回(11月27日)SOR法と関連する話題(1次元の場合)
- 第 9回(12月 4日)SOR法と関連する話題(2次元、3次元の場合)
- 第10回(12月11日)偏微分方程式の差分法
- 第11回(12月18日)有限要素法(1次元の場合)
- 第12回( 1月 8日)有限要素法(2次元の場合)
- 第13回( 1月15日)応用例と研究発表(1)
- 第14回( 1月22日)応用例と研究発表(2)
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書なし、適時プリントその他の文献のコピーを利用

## 参考文献

**評価方法** 平常点とレポートおよび研究発表

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複素解析講究B 郡		
科目キー	1711008998		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	郡 敏昭		

---

#### 副題

**授業概要** 松本幸夫:多様体入門。東京大学出版局、の輪講

#### シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学講究B 算		
科目キー	1711008999		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	算 捷彦		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学基礎論講究A 江田 06前再		
科目キー	1711009100		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	江田 勝哉		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究A 足立 06前再		
科目キー	1711009101		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	足立 恒雄		

---

## 副題

### 授業概要

本研究室では(1)代数的整数論 (2)暗号理論 (3)数学史ならびに数理哲学 を研究している。  
 (1)では代数的整数論の基礎固めをする。テキストは高木貞治『代数的整数論』を使い、第9章までを読むのが目標である。  
 (2)では公開鍵型暗号の基礎を学ぶ。テキストはシルヴァーマン・テイト『楕円曲線論入門』である。  
 (3)では微積分学史や数学の基礎を巡る議論を研究する。毎年主題は変わるが、1999年度はニュートンの『プリンキピア』をラテン語で読んだ。

### シラバス

(1) 整数論部門では代数体の基礎理論を学ぶが、半年では大体6章くらいまで進むのが標準である。  
 暗号部門では半年でテキストを読み終える予定である。  
 数学史部門では、ラテン語を勉強する場合は文法の基礎固めのためにそれほどテキストを進めるというわけにはいかない。

### 教科書

高木貞治『代数的整数論』  
 シルヴァーマン・テイト『楕円曲線論入門』  
 足立恒雄『無限のパラドクス』

### 参考文献

### 評価方法

平常点

### 備考

2年生からでも参加でき、3年から他の研究室へ配属することも可能である。ただし、2年生では単位を与えない。  
 数学史部門を専攻するための条件としては語学が好きであることを求められる。

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究A 前田 06前再		
科目キー	1711009101		
科目クラスコード	03	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	前田 英敏		

---

#### 副題

**授業概要** 代数幾何学の基礎的事柄を学習することを目標とする.

**シラバス** 代数幾何学に関する専門書をセミナー形式で輪読する.

**教科書** 授業で使用するテキストに関しては、当講究を希望する学生と相談のうえ決定する.

#### 参考文献

**評価方法** 平常点

#### 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究A 楯 06前再		
科目キー	1711009101		
科目クラスコード	04	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	楯 元		

---

## 副題

**授業概要** セミナー形式で、代数幾何学の基礎の修得を目指す。詳しくは、代数的代数幾何、計算代数幾何、代数曲線論、楕円曲線暗号などをテーマとする。

**シラバス** 代数幾何学の基礎について、毎週セミナーを行う。

**教科書** 過去のテキストの例:

- R. Hartshorne: Algebraic Geometry (Springer GTM52)
- D. Cox, J. Little, D. O'Shea: Ideals, Varieties, and Algorithms (Springer UTM)
- W. Fulton: Algebraic Curves (Benjamin)
- 梶原 健: 代数曲線入門 (日本評論社)
- 川又雄二郎: 射影空間の幾何学 (朝倉書店)
- M. F. Atiyah, I. G. Macdonald: Introduction to Commutative Algebra (Addison-Wesley).

## 参考文献

**評価方法** 平常点

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数講究A 小松 06前再		
科目キー	1711009101		
科目クラスコード	05	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	小松 啓一		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数解析講究A 橋本 06前再		
科目キー	1711009102		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	橋本 喜一郎		

---

## 副題

### 授業概要

当研究室では整数論, 保型関数論, 数論幾何及び関連分野を専攻しています.  
専門のセミナーでは4年, 大学院に於いて, 主として, 以下のテーマを学習, 研究することを前提とします:

- (1) (代数)群の整数論と保型表現, 保型関数,
- (2) 代数的整数論(ガロア群とその表現),
- (3) 数論的幾何学(楕円曲線, モジュラー曲線, 代数曲線, アーベル多様体)

3年次(講究 A)は, 準備として基礎事項の学習と演習をする予定.

### シラバス

- (1)代数学の基礎演習
- (2)数論の基礎演習 (I) 初等整数論
- (3)数論の基礎演習 (II)  $p$ -進数論
- (4)数論の基礎演習 (III) 代数体の整数論

### 教科書

J.P.Serre: Cours D'Arithmetique (英訳・邦訳あり)

### 参考文献

### 評価方法

レポート(作品を含む)・平常点

### 備考

代数学A (特に群, 環, 体の基礎事項)を履修済みであること

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	代数解析講究A 上野 06前再		
科目キー	1711009102		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	上野 喜三雄		

---

#### 副題

**授業概要** 代数解析学を学ぶ上で必要とされる、(リー代数などの)表現論, 複素解析幾何学の基礎について学ぶ.

**シラバス** 複素代数幾何学の入門について学ぶ.

**教科書** 講究の参加者と相談して決める.

#### 参考文献

**評価方法** 平常点

#### 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	幾何講究A 本間 06前再		
科目キー	1711009103		
科目クラスコード	03	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	本間 泰史		

---

## 副題

**授業概要** 幾何学を研究する際に必要となる基礎的知識を適当なテキストを用いてセミナー形式で学習する.

**シラバス** 次の幾何学のトピックの中から適当なテキストを選んでセミナーを行う.

- ・リーマン幾何学(スピン幾何学)
- ・曲面論, 部分多様体論
- ・ゲージ理論
- ・シンプレクティック幾何学
- ・リー群論とその表現論
- ・代数的位相幾何学, 微分位相幾何学

これらを通して幾何学の土台となる「多様体」を理解する.

**教科書** テキストは学生と相談したうえで決定します.

## 参考文献

## 評価方法

**備考** 微分積分, 線形代数, 位相の知識は不可欠です.

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析講究A 柴田 06前再		
科目キー	1711009104		
科目クラスコード	04	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	柴田 良弘		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析講究A 西田 06前再		
科目キー	1711009104		
科目クラスコード	05	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	西田 孝明		

---

## 副題

**授業概要** 関数解析、微分方程式、偏微分方程式の基礎理論を学修する。

**シラバス** 関数解析、微分・偏微分方程式に関する理論的な基礎となる本をセミナー形式で丁寧に読む。

## 教科書

**参考文献** 関数解析の基礎、吉川 敦著、近代科学社  
偏微分方程式、F. John、シュプリンガー社

**評価方法** セミナーでの発表、理解状況による平常点

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析講究A 山田 06前再		
科目キー	1711009105		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	山田 義雄		

---

## 副題

**授業概要** 微分方程式、関数解析または応用解析に関する基本的な専門書をセミナー形式で読む。セミナーを通して、解析学の基本的な理論、アイデアや技法の理解を深め、具体的問題への応用力を養う。

**シラバス** 微分方程式、関数解析および応用解析に関する基本的な文献を数冊用意し、そのなかからセミナーで使用するものを学生と相談のうえ決定する。  
セミナー形式で毎週約2時間程度の講読をおこなう。十分に準備をしてセミナーに臨み、担当するテーマの説明、質問、回答を通して解析学の基本的理論の理解を深め、同時に具体的問題への応用力を培う。

**教科書** 研究室への振り分けが始まる前(6月上旬頃)に使用予定のテキストを提示する。  
最近の講究で使用したテキストのうち定評あるものは  
柳田英二、栄伸一郎著  
「常微分方程式論」(朝倉書店)  
山口昌哉著  
「非線形現象の数学」(朝倉書店)  
などである。

## 参考文献

**評価方法** 平常点(セミナーへの取り組み姿勢や理解を総合的に判断する。)

**備考** 履修にあたっては微分・積分および線形代数の基本的知識があればよい。

【担当教員連絡先等】  
山田 義雄 (yamada@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析講究A 田中 06前再		
科目キー	1711009105		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	田中 和永		

---

## 副題

**授業概要** 関数解析, 非線型微分方程式, 変分問題等の中から学生諸君の希望も取り入れて題材を選び, 解析学の基礎的な事項を学習し, 将来の非線型解析学の研究の基礎とする. 授業の形態としてはテキストを学生諸君の希望を入れて選び, 輪講する seminar の形をとる.

卒業研究, 大学院での研究に続くものにした.

**シラバス** セミナー形式の授業を行う.

**教科書** 学生諸君の希望をいれてテキストを決めたい. 最近では次のものを使用した.

1. Brezis, 関数解析, 産業図書.
2. 小磯憲史, 変分問題, 共立図書.
3. 深谷賢治, 微分形式と解析力学, 岩波.
4. 洲之内治男, 関数解析入門, サイエンス社.
5. 高橋陽一郎, 実関数とフーリエ解析, 岩波書店
6. ヨスト, ポストモダン解析学, Springer

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 受講者は関数方程式, 関数解析の授業を受講することが望ましい.

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	複素解析講究A 郡 06前再		
科目キー	1711009106		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	郡 敏昭		

---

## 副題

**授業概要** 解析多様体論、リーマン幾何、モース理論、解析力学、ゲージ理論、特性類と微分形式 などより 適当な教科書を選び セミナーを行う。たとえば、モース理論だと次のような教科書・授業計画となる。

**シラバス**

- (1)関数の臨界点。臨界点での指数。
- (2)ハンドル分解。
- (3)m次元多様体上のmorse関数。
- (4)多様体のホモロジー。
- (5)交点形式。
- (6)3次元多様体。
- (7)測地線と変分問題。
- (8)ヤコビベクトル場。

**教科書** 松本 幸夫: Morse理論の基礎。  
ミルナー: モース理論。

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 幾何 A,B,C,D,Eを履修すること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計講究A 谷口 06前再		
科目キー	1711009107		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	谷口 正信		

---

## 副題

**授業概要** 金融工学入門である。初等的な株価過程モデルに対してのオプションの価格評価等の議論や種々の確率過程の基礎を学ぶ。

**シラバス** (1)派生証券と価格モデルの基礎知識、無裁定概念による資産価格理論と応用、いろいろな資産価格への応用。

**教科書** Introductory Stochastic Analysis for Finance and Insurance  
By X. Sheldon Lin, Wiley社

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 確率統計概論を履修していること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理統計講究A 鈴木 06前再		
科目キー	1711009107		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	鈴木 武		

---

## 副題

**授業概要** 確率論、または数理統計学の基礎的な本を読む。また、確率論や数理統計学に必要な、数学の本を読むこともある。

## シラバス

確率、統計分野のうち、

確率論  
時系列解析、  
多変量解析、  
確率微分方程式とその応用、  
統計的推測論  
生存分析

などのなかのどれかをテーマとして選び、指定された文献を輪講形式で読んでゆく。詳しくは研究室紹介(研究室配属アンケート)の時に説明する。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

平常点

## 備考

3年、4年における、確率統計概論、確率論、数理統計学A,Bの講義を聴講している、または将来聴講する学生に限る。1、2年次に置かれている基礎数学の科目(特に、数学概論、数学A,B)の内容はいずれも基礎知識として大切なので、しっかり学習しておくこと。また、3年次に置かれている、関数解析A、関数方程式A,Bなどの科目(特に、ルベグ積分、関数解析の基本)を履修することが望ましい。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学講究A 算 06前再		
科目キー	1711009108		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	算 捷彦		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算数学講究A 室谷 06前再		
科目キー	1711009109		
科目クラスコード	02	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	室谷 義昭		

---

**副題**

授業概要 -

シラバス (1)-

教科書

参考文献

評価方法 -

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理現象学講究A 高橋 06前再		
科目キー	1711009151		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	高橋 大輔		

---

## 副題

**授業概要** 可積分系理論・ソリトン理論・非線形波動理論に関連するテキストの輪読形式によるゼミを行う。

**シラバス** 履修生毎に分担を割り当てる。その分担を与えられた期日までにできる限り理解した上で解説してもらおう。解説を受ける方は納得のいくまで質問を繰り返してよい。

**教科書** 適宜指示する。

## 参考文献

**評価方法** 平常点

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理現象学講究B 高橋		
科目キー	1711009152		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	高橋 大輔		

---

## 副題

**授業概要** 数理現象学講究Aに引き続きゼミを行う。その他に、卒業研究のテーマを絞り込み、それに向けた準備状況の報告や実際の研究内容の紹介も行ってもらおう。

**シラバス** 本人の実力に応じて指導する。

**教科書** 適宜指示する。

**参考文献**

**評価方法** 平常点

**備考** 本格的な研究に入りつつある段階であり、かなりの時間を投入するつもりで履修してほしい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	実解析講究A 山崎 06前再		
科目キー	1711009156		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	山崎 昌男		

---

#### 副題

**授業概要** 解析学に関する適当な書物を選んで輪読を行う。

#### シラバス

**教科書** 受講者と相談して適切な教科書を選定する。

#### 参考文献

**評価方法** 平常点

#### 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	実解析講究B 山崎		
科目キー	1711009157		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	山崎 昌男		

---

#### 副題

**授業概要** 実解析講究 A に引き続き、解析学に関する適当なテキストを選んで輪読を行う。

#### シラバス

**教科書** 堤誉志雄「偏微分方程式論」、培風館、2004

#### 参考文献

**評価方法** 平常点

#### 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対論講究A 米田 06前再		
科目キー	1711009158		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	米田 元		

---

## 副題

**授業概要** 線型代数, ローレンツ幾何学, テンソル代数, 微分幾何, 非線形偏微分方程式, 数値計算などの数学を駆使しながら, 特殊及び一般相対性理論を学んでいく.

**シラバス** テキストを輪読する. 半年間で特殊相対論の概要を理解したい.

**教科書** テキストの選定は、学生と相談の上で決定する。

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 【担当教員連絡先等】  
米田 元 (yoneda@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対論講究B 米田		
科目キー	1711009159		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	米田 元		

---

## 副題

**授業概要** 線型代数, ローレンツ幾何学, テンソル代数, 微分幾何, 非線形偏微分方程式, 数値計算などの数学を駆使しながら, 特殊及び一般相対性理論を学んでいく.

**シラバス** テキストを輪読する. 半年間で一般相対論の概要を理解したい.

**教科書** テキストの選定は、学生と相談の上で決定する.

## 参考文献

**評価方法** 平常点

**備考** 【担当教員連絡先等】  
米田 元 (yoneda@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	トポロジー講究A 村上 06前再		
科目キー	1711009160		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	村上 順		

**副題** 低次元トポロジー講究

**授業概要** トポロジーの中でも結び目理論などの低次元トポロジーに焦点を当て、結び目理論に関するテキストを読み進めるセミナー形式で学習する。

**シラバス** トポロジーの中でも結び目理論などの低次元トポロジーに焦点を当て、セミナー形式で進めていく。決まったテキストを学生が順番で解説していくとともにそこにある問題を解き進める。毎回学生がテキストに基づいて発表を行う。

**教科書** C. C. アダムス著 結び目の数学

**参考文献**

**評価方法** セミナーでの発表による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	トポロジー講究B 村上		
科目キー	1711009161		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	村上 順		

---

**副題** 低次元トポロジー講究

**授業概要** トポロジーの中でも結び目理論などの低次元トポロジーに焦点を当て、結び目理論に関するテキストを読み進めるセミナー形式で学習する。

**シラバス** トポロジーの中でも結び目理論などの低次元トポロジーに焦点を当て、セミナー形式で進めていく。決まったテキストを学生が順番で解説していくとともにそこにある問題を解き進める。毎回学生がテキストに基づいて発表を行う。

**教科書** C. C. アダムス著 結び目の数学

**参考文献**

**評価方法** セミナーでの発表による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学史		
科目キー	1711009162		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	高橋 秀裕		

**副題** 微分積分学の発見とは？

**授業概要** 近代社会は、科学技術文明の社会であり、近代自然科学の基礎の上に建設されている。本講義では、近代自然科学の成立、発展に重要な役割を果たした「数学」の歴史的発展のうち、とりわけ、微分積分学の成立過程を、「方法」や「思想」そして「宗教との関係」にも眼を向けつつ、「総合的数学史」の観点から探る。また、最後に近世日本数学史にも若干触れる予定である。この講義を通して、数学がいかに広範な文化的背景をもって発展してゆく知的営為であるかがわかる。こうした知見があれば、これまで学んだ数学に対する見方もいくぶん変容することだろう。

**シラバス** 概ね以下の内容を予定している。

- 第 1回(4月10日)なぜ数学史か？ 講義内容の全体的説明
- 第 2回(4月17日)古代ギリシャの遺産(1)---公理的数学の形成
- 第 3回(4月24日)古代ギリシャの遺産(2)---数学的発見法としての解析
- 第 4回(5月 8日)アルキメデスの方法(1)
- 第 5回(5月15日)アルキメデスの方法(2)
- 第 6回(5月22日)ユーラシア数学とアル・ジャブル
- 第 7回(5月29日)ヴェトナムの代数解析プログラム
- 第 8回(6月 5日)デカルトと近代西欧数学の始原
- 第 9回(6月12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日)ニュートン流率法の形成と変容(1)
- 第11回(6月26日)ニュートン流率法の形成と変容(2)
- 第12回(7月 3日)ライプニッツの無限小代数解析
- 第13回(7月10日)その後の無限小解析学の展開
- 第14回(7月17日)関孝和、建部賢弘の数学
- 第15回(7月24日)コースナビにて学習した内容の点検と確認

**教科書** テキストはとくに使用しない。随時プリントを配付する。

**参考文献** 参考書として一冊、上野健爾・三浦伸夫監訳『カツツ 数学の歴史』(共立出版, 2005年)をあげておく。そのほかは講義内に適宜紹介する。

**評価方法** レポートと平常点による。

**備考** (履修上の注意)  
 古典語(ギリシャ語やラテン語など)の素養や哲学史、科学史に関する予備知識はとくに要求しないが、講義の中に出てくる諸概念を必要に応じて自ら調べ理解する積極的な態度は受講の最低要件である。また、毎回講義内にコメントカード(兼出席票)を配布するので、講義内容に関する感想や不明な点などを書いてほしい。

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学と文化史		
科目キー	1711009163		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	坂口 勝彦		

---

## 副題

**授業概要** 数学がその歴史的展開において、他の様々な分野(哲学や芸術など)と関わった様相を探る。数学が数学という固有の領域を確保する以前には、数学は様々な領域と関係をもつ可能性を保持していた。忘れられてしまったそうした可能性を今一度探ってみる。

## シラバス

主に以下の内容を扱う予定。

1. ゼノンのパラドックス: 古来からの有名なパラドックスの解釈をアリストテレスからベルクソンまでたどる。
2. 音楽と数学: 自由学芸のひとつとしての音楽。主に調律法と数学との関わりをみってみる。
3. 遠近法の幾何学: ルネサンスの遠近法、数学者でもあったピエロ・デラ・フランチェスカ、デザルグ等の射影幾何学、それらの思想史的意味を追う。
4. デカルトの思想: デカルトにおける数学の位置を見きわめる。
5. ライブニッツの普遍記号学: 代数学を包摂する壮大な知の普遍学の構想、その可能性を探る。
6. 四次元と非ユークリッド幾何学と抽象絵画: 異空間の理論と抽象絵画との奇妙な結託を暴く。
7. ラカンのトポロジー: ジャック・ラカンが主体や無意識の構造を記述する際に用いたトポロジー的对象(メビウスの帯、トーラス、リーマン面、クラインの壺、結び目理論など)を読み解く。

**教科書** 教科書はない。参考文献を講義で随時紹介する。

## 参考文献

**評価方法** レポートによる。

**備考** 特になし。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱統計幾何学入門		
科目キー	1711009169		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	小林 亮一		

## 副題

**授業概要** 本講義の目的は、ペレルマンによるサーストンの幾何化予想の解決の鍵になったリッチフローの非局所崩壊定理と標準近傍定理(下記の文献[2])についてできるだけ自己完結的に解説することである。

### 日程および教室

6/1(月)2-5時限 51-18-08  
6/2(火)2-5時限 51-18-02  
6/3(水)2-5時限 51-17-08  
6/4(木)2-5時限 51-18-08  
6/5(金)2-5時限 51-17-08

※学部設置の「熱統計幾何学入門」と合併科目です。

## シラバス

6月1日 リッチフローの基礎

1回目 短時間存在と一意性  
2回目 リッチソリトン  
3回目 3次元リッチフローのハミルトン・アイビー狭撃定理

6月2日 勾配流としてのリッチフロー

4回目 リッチフローの勾配流解釈  
5回目 定常および拡張ブリーザーの非存在  
6回目  $W$  エントロピー、対数ソボレフ不等式と縮小ブリーザーの非存在

6月3日 リッチフローへの比較幾何的アプローチ

7回目 リーマン幾何的熱浴とビショップ・グロモフ体積比較  
8回目 リッチフローの簡約弧長と簡約体積  
9回目 ハミルトンのハルナック不等式

6月4日 非局所崩壊定理と特異点のブローアップ

10回目  $W$  エントロピーと非局所崩壊定理  
11回目 簡約体積と伝播型の非局所崩壊定理  
12回目 3次元  $\kappa$  解の漸近ソリトン

6月5日 標準近傍と狭部の特徴付け

13回目 3次元  $\kappa$  解の構造と列の収束  
14回目 3次元リッチフローの標準近傍定理  
15回目 前方および後方曲率評価

## 教科書

**参考文献** ハミルトンとペレルマンの論文、解説論文、リッチフローの教科書

[1] R. Hamilton, "The formation of singularities in the Ricci flow", *Survey of Differential Geometry*, II, 7-136, International Press, 1995.

[2] G. Perelman, "The entropy formula for the Ricci flow and its geometric applications", arXiv:math.DG/0211159.

[3] G. Perelman, "Ricci flow with surgery on three-manifolds",

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱統計幾何学入門		
科目キー	1711009169		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上

arXiv:math.DG/0303109.

[4] B. Kleiner, J. Lott, "Notes on Perelman's papers",  
arXiv:math.DG/0605667.

[5] B. Chow, P. Lu, L. Ni, "Hamilton's Ricci Flow", Graduate Studies in  
Math. Vol 77.  
American Mathematical Society Science Press, 2006.

[6] 戸田正人, "3次元トポロジーの新展開", 日本評論社

**評価方法** レポート

**備考** 学部 of 微積分と線型代数を仮定する以外は予備知識を仮定しない。リーマン幾何や熱方程式については講義中に説明する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B 物理		
科目キー	1712002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生存している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	場の数理 (物理)06前再		
科目キー	1712009201		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	前田 恵一		

---

## 副題

**授業概要** 物理学における基本的概念に、質点や剛体があるが、もう一つの重要な概念に「場」がある。物理量はその多くがベクトルで記述され、そのダイナミクスを論じるにはベクトル場の数学が必要不可欠となる。本講義では、力学において学んだベクトル代数の後をうけ、ベクトル解析について詳述する。また、それを通して 場の物理学に共通な基本的考え方を学ぶ。なお本講義は、電磁気学や連続体の物理などの古典場の物理学の入門的基礎となるだけでなく、その他の専門的な講義 の数学的および物理学的基盤を与えるものである。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学研究ゼミナール 06前再		
科目キー	1712009202		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	大場 一郎 門内 隆明	上江洲 由晃	石渡 信一

---

## 副題

**授業概要** 物理学の基礎知識及び歴史的発展の中から、いくつかのテーマを選んで学生諸君の研究に委ねる。自主的な調査・研究(理論的研究だけでなく実験的研究もある)を行った後、全員の前で成果の発表と討論を通して物理学の学習に触れることを目的としている。あわせて、物理学の教科目を学習していく上で必須となる数学、力学などの基礎知識、know-howを身につけるための演習を行う。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理入門 (物理)06前再		
科目キー	1712009204		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年度名称	1年以上
担当教員	大場 一郎 長谷部 信行 栗原 進 山田 章一	上江洲 由晃 前田 恵一 木下 一彦 山崎 義弘	石渡 信一 中里 弘道 勝藤 拓郎 松田 梓

## 副題

**授業概要** 物理学は最も基本的な法則から自然を理解しようとする人類の知的活動であり、あらゆる自然科学・工業技術の基礎となっている。本講義では、応用物理学と物理学の各教員が物理の各分野を分担・説明し、今後の物理学学習の展望・指針を与える。

## シラバス

- 第1回 4/6 勝藤 「固体中の電子の振舞い」(含ガイダンス)
- 第2回 4/13 大場 「量子力学とナノテクノロジー, 量子工学」
- 第3回 4/20 石渡 「生物の仕組みを物理の言葉で解く」
- 第4回 4/27 山崎 「身近にある現象の物理」
- 第5回 5/11 角田 「固体の中の波を見る一回折入門」
- 第6回 5/18 山田 「特異な天体:宇宙は物理の実験室」
- 第7回 5/25 中島 「物理学と産業社会そして生活環境」
- 第8回 6/1 栗原 「低温に見る量子の秩序」
- 第9回 6/8 小松 「ニュートンとアインシュタイン」
- 第10回 6/15 相澤 「ミクロとマクロをつなぐ」
- 第11回 6/22 大島 「ナノの世界」
- 第12回 6/29 小澤 「物理法則に潜む数学的構造」
- 第13回 7/6 橋本 「確率的現象—でたらめの効用」
- 第14回 7/13 長谷部「素粒子と宇宙」
- 第15回 課題実習(詳細は授業の際に指示する)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 各回に教員より指示される課題に関するレポートの評価に基づく。出席も重視する。詳細は初回のガイダンスで述べる。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析力学 (物理)06前再		
科目キー	1712009205		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	中里 弘道		

## 副題

**授業概要** 現代物理学を学ぶ上で不可欠となる解析力学を講義し、量子力学、統計力学への橋渡しとする。

## シラバス

<Pre>

第1回 4月7日 1. 物理現象と模型化, 2. 運動法則, ニュートンの運動の3法則, 3. 運動状態の記述  
 第2回 4月14日 3. 運動状態の記述, 4. 座標変換と運動法則  
 第3回 4月21日 4. 座標変換と運動法則, 5. ダランベールの原理と拘束条件  
 第4回 4月28日 6. 一般化座標とラグランジュの方程式  
 第5回 5月12日 7. ハミルトンの正準方程式とポアソン括弧式  
 第6回 5月19日 8. ラグランジアンが多様性, 9. 不連続変換と対称性  
 第7回 5月26日 10. 基準座標と基準振動  
 第8回 6月2日 11. 連続体, 汎関数と汎関数微分  
 第9回 6月9日 12. 電磁場と荷電粒子  
 第10回 6月16日 13. 変分原理と運動方程式, 14. 変分原理と保存則, 15. 正準変換  
 第11回 6月23日 15. 正準変換, 16. 正準変換の具体例  
 第12回 6月30日 17. 正準変換不変量  
 第13回 7月7日 18. ハミルトン・ヤコビの偏微分方程式  
 第14回 7月14日 19. 作用変数と角変数, 断熱不変量, 水素原子への適用, 量子化条件  
 第15回 (日程別途指示) 20. 学力審査及び解説</Pre>

**教科書** 概ね、並木美喜雄著「解析力学」(丸善)に沿って講義する。予め CourseN@vi に講義メモを公開する予定。その他、詳細は授業開始時に説明する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験。

## 備考

講義では解析力学の概略を紹介しますが、講義を聴くだけでは不十分です。自ら手と頭を動かしてみないと本当の理解には到達できません。そのためには演習を活用したり、小人数でセミナーをするのが効果的です。そのような過程の中で初めて自分の理解度が認識できるのです。<br>実際、勉強を進める中で多くの疑問、質問がわいてくると思いますが、講義では皆さんの理解を助け疑問の解消につながることも期待しています。分からないことは放置せず、是非質問に来て下さい。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	波動・量子論(物理)06前再		
科目キー	1712009206		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	勝藤 拓郎		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学に代表される現代物理の多くは「波」の概念、さらにはそれをさらに発展させた「場」の概念の上になりたっており、波動についての理解は、これから先の物理学の学習に必須である。この授業では、振動、連成振動から入って、その極限としての波動方程式の導出を行う。さらに、波動方程式の解法、具体的な波動の例、波動における干渉・回折についての議論を行う。

## シラバス

- 第1回(9/29): 単振動の復習と重ね合わせの原理
- 第2回(10/6): 連成振動とモード
- 第3回(10/13): 多自由度の振動と分散関係
- 第4回(10/20): 連続体の振動
- 第5回(10/27): 波動方程式
- 第6回(11/10): フーリエ級数1
- 第7回(11/17): フーリエ級数2
- 第8回(11/24): 進行波とフーリエ級数
- 第9回(12/1): 分散関係
- 第10回(12/8): 波束
- 第11回(12/15): フーリエ変換
- 第12回(12/22): デルタ関数
- 第13回(1/12): 波の干渉
- 第14回(1/19): 物質の波(量子力学の基礎)
- 第15回(日程別途指示): 学力考査および解説

## 教科書

教科書ではないが、参考書として「振動・波動」 小形正男 裳華房テキストシリーズ を推薦する。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験

## 備考

【担当教員連絡先等】  
勝藤拓郎 katsuf@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	熱力学 (物理)06前再		
科目キー	1712009224		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学A (物理)06前再		
科目キー	1712009244		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	田崎 秀一		

## 副題

**授業概要** 物質の示す巨視的諸現象を、その構成要素である原子・分子集団の振る舞いから説明する処方箋が統計力学である。個々の原子・分子の振る舞いは量子力学で説明することが可能だが、これらが1モル当り $10^{23}$ 個も集まった巨視的物体で起こる現象を説明するには $\hbar$ が必要である。この $\hbar$ が統計力学で、物質の様々な性質を理解する上で欠くことのできない分野である。統計力学Aでは、平衡熱力学を出発点にとり、平衡統計力学の基礎事項について講義する。

## シラバス

1. 序 (統計力学の位置づけ、平衡熱力学)
2. 気体運動論1 (ヴィリアル定理、マクスウェル分布)
3. 気体運動論2 (マクスウェル・ボルツマン分布、分布とエントロピー)
4. 気体運動論3 (ボルツマン方程式)
5. 平衡統計力学1:ミクロカノニカル分布
6. 平衡統計力学2:カノニカル分布
7. 平衡統計力学3:カノニカル分布の応用
8. 平衡統計力学4:格子振動による固体比熱
9. 平衡統計力学5:グランドカノニカル分布
10. 平衡統計力学6:グランドカノニカル分布の応用
11. 平衡統計力学7:理想フェルミ気体1 (フェルミ分布)
12. 平衡統計力学8:理想フェルミ気体2 (電子気体)
13. 平衡統計力学9:理想ボーズ気体1 (ボーズ分布、ボーズ・アインシュタイン凝縮)
14. 平衡統計力学10:理想ボーズ気体2 (光子気体、プランクの輻射公式、フォノン)
15. 学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 講義中に紹介します。

**評価方法** 定期試験、随時行なうレポートおよび平常点。

**備考** 講義資料については、コースナビを参照して下さい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	統計力学B (物理)06前再		
科目キー	1712009245		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	田崎 秀一		

## 副題

**授業概要** 物質の示す巨視的諸現象を、その構成要素である原子・分子集団の振る舞いから説明する処方箋が統計力学である。個々の原子・分子の振る舞いは量子力学で説明することが可能だが、これらが1モル当り $10^{23}$ 個も集まった巨視的物体で起こる現象を説明するには $\alpha$ が必要である。この $\alpha$ が統計力学で、物質の様々な性質を理解する上で欠くことのできない分野である。前期の統計力学Aの内容は既知として、相転移現象の統計力学や揺らぎと応答の関係(線形応答)など進んだ話題について講義する。

## シラバス

1. 統計分布と熱力学1: 巨視的物理量のゆらぎ
2. 統計分布と熱力学2: 各統計分布の同等条件
3. 相転移の統計力学1: 独立スピン系の常磁性
4. 相転移の統計力学2: ハイゼンベルグ模型の平均場近似
5. 相転移の統計力学3: 平均場近似とギンツブルグ・ランダウ理論
6. 相転移の統計力学4: 相関距離とギンツブルグ条件
7. 相転移の統計力学5:  $S=1/2$ イジング模型  
(長距離相互作用型、1次元イジング模型、2次元イジング模型)
8. 相転移の統計力学6: 種々の相転移現象1
9. 相転移の統計力学7: 種々の相転移現象2
10. 相転移の統計力学8: 臨界指数とスケーリング理論
11. ゆらぎと応答1: 古典系の静的応答と動的応答 (線形応答の理論)
12. ゆらぎと応答2: 量子統計力学入門 (密度行列)
13. ゆらぎと応答3: 量子系の静的応答と動的応答 (線形応答の理論)
14. 統計力学と力学
15. 学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 講義中に紹介します。

**評価方法** 定期試験、随時行うレポートおよび平常点。

**備考** 講義資料については、コースナビを参照して下さい。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学A (物理)06前再		
科目キー	1712009246		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	大場 一郎		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学B (物理)06前再		
科目キー	1712009247		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	安倍 博之		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学はミクロな物理現象を支配する、現代物理学の最も重要な理論体系の1つである。本講義では量子力学A及びBに引き続き、量子力学の基礎的事項の解説を行う。

**シラバス**

- 第 1回( 9月29日) 導入
- 第 2回(10月 6日) 束縛状態
- 第 3回(10月13日) 束縛状態(続)
- 第 4回(10月20日) 散乱状態
- 第 5回(10月27日) 散乱状態(続)
- 第 6回(11月10日) 散乱状態(続)
- 第 7回(11月17日) 散乱状態(続)
- 第 8回(11月24日) 摂動論
- 第 9回(12月 1日) 摂動論(続)
- 第10回(12月 8日) 電磁場
- 第11回(12月15日) 電磁場(続)
- 第12回(12月22日) 電磁場(続)
- 第13回( 1月12日) 応用・発展
- 第14回( 1月19日) 応用・発展(続)
- 第15回(日程別途指示) 学力審査及び解説

**教科書** 特定の教科書なし。講義中に適宜参考書や資料を提示。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・平常点

**備考** 量子力学を習得するためには、各自で応用問題に沢山触れ、講義で説明した基本概念を具体的に理解することが重要。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学C (物理)06前再		
科目キー	1712009248		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (物理)06前再		
科目キー	1712009249		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度名称	2年以上
担当教員	栗原 進		

## 副題

**授業概要** 電磁気学は古典物理学の主要な柱の一つであり、一見無関係に見える電気、磁気、光が、ここにおいてみごとに統一されている。電磁気学は場の理論のさきがけであり、ゲージ理論全般のお手本でもある。本講義では、クーロン、ファラデー、アンペール等によって発見された法則が、いかにしてマックスウェルの方程式に集約されていったかを詳説する。ベクトル解析が電磁現象の記述にいかに関に役に立つか、良く理解できるように話したい。実験にも可能な限り言及し、相対論的共変性、ゲージ不変性などについてもある程度触れる予定。

## シラバス

### 第1回 序論

- 1.1 現代物理学における電磁気学の位置づけと簡単な歴史
- 1.2 数学的準備:ベクトル解析のおさらい  
スカラー積、ベクトル積、grad, div, rot ...
- 1.3 Maxwell方程式をまず眺める

### 第2回 電荷と電場

- 2.1 電荷: 場の源、保存量、2種、量子化、
- 2.2 Coulombの法則
- 2.3 重ね合わせの原理
- 2.4 遠隔作用と近接作用

### 第3回 ガウスの法則

- 3.1 電気力線と電束、電束密度
- 3.2 ガウス積分
- 3.3 ガウスの法則
- 3.4 具体的な応用

### 第4回 静電場の回転と発散 — 局所的法則

- 4.1 静電場は渦なし場
- 4.2 ガウスの法則の微分形
- 4.3 静電ポテンシャルとポアソン方程式
- 4.4 ポアソン方程式のグリーン関数による解法

### 第5回 静電場の多重極展開

- 5.1 静電ポテンシャルのルジャンドル多項式による展開
- 5.2 単極子、双極子、四重極、...
- 5.3 双極子の作る静電場
- 5.4 双極子-双極子相互作用

### 第6回 導体と静電場

- 6.1 導体は等電位領域
- 6.2 導体近傍の電場と表面電荷
- 6.3 導体系の静電場 ラプラス方程式と境界値問題
- 6.4 簡単で賢い解法 鏡像法、重ね合わせ法

### 第7回 電気容量と静電エネルギー

- 7.1 電気容量
- 7.2 自己容量、相互容量、相反定理
- 7.3 導体系の静電エネルギー
- 7.4 静電場のエネルギー密度

### 第8回 電流

- 8.1 電流と電流密度
- 8.2 電荷保存則と連続の方程式
- 8.3 オームの法則
- 8.4 電流と磁場との相互作用
- 8.5 ローレンツ力



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (物理)06前再		
科目キー	1712009249		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上

### 8.6 ビオ・サバールの法則

#### 第9回 電流と磁場

- 9.1 ベクトル・ポテンシャル
- 9.2 電流間にはたらく力
- 9.3 直線電流による磁束密度の線積分
- 9.4 アンペールの法則 (積分形)
- 9.5 アンペールの法則 (微分形)

#### 第10回 電磁誘導の法則

- 10.1 ファラデーの発見
- 10.2 電磁誘導と運動の相対性
- 10.3 ファラデーの法則 (積分形)
- 10.4 ファラデーの法則 (微分形)
- 10.5 運動座標系における電磁場
- 10.6 アインシュタイン論文「運動物体の電磁力学」(参考)

#### 第11回 インダクタンス

- 11.1 電流 → 磁束 線形応答係数としてのインダクタンス
- 11.2 自己インダクタンス、相互インダクタンス
- 11.3 ソレノイド中の磁束と変圧器の原理
- 11.4 コイル・抵抗(LR)回路と時定数
- 11.5 磁場のエネルギー密度

#### 第12回 マックスウェル方程式

- 12.1 J. C. Maxwell (1831-1879) と A. Einstein (1879-1955)
- 12.2 マックスウェルの発見 変位電流
- 12.3 マックスウェル・アンペールの法則
- 12.4 変位電流の物理的解釈
- 12.5 マックスウェル方程式
- 12.6 真空中の電磁波

#### 第13回 電磁場と荷電粒子系のエネルギーと運動量

- 13.1 電磁場のエネルギー密度の時間微分
- 13.2 ポインティング・ベクトル
- 13.3 電磁場 + 荷電粒子系のエネルギー
- 13.4 電磁場の運動量
- 13.5 電磁場 + 荷電粒子系の運動量

#### 第14回 電磁気学と特殊相対論

- 14.1 ローレンツ変換
- 14.2 電磁場はテンソル成分として変換
- 14.3 電磁テンソル
- 14.4 電磁テンソル形式のマックスウェル方程式と電荷保存則

#### 第15回 問題演習

**教科書** 教科書は特に指定しない。

参考書としては

1. 砂川重信著「電磁気学」(岩波テキストシリーズ 4)
  2. ファインマン、レイトン、サンズ「ファインマン物理学 III 電磁気学」(岩波)
  3. D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics (Prentice Hall)
  4. J. D. Jackson, Classical Electrodynamics (John Wiley & Sons)
- などを挙げておく。

#### 参考文献

**評価方法** 定期試験による。出席、レポートも考慮に入れる。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (物理)06前再		
科目キー	1712009249		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (物理)06前再		
科目キー	1712009250		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	寺崎 一郎		

---

## 副題

**授業概要** 前期で学んだ真空中の電磁気学を発展させ、物質の電磁応答を中心に学習する。大別して次の3つのテーマ、(1)物質と電場 (2)物質と磁場 (3)物質と電磁場 を取り扱う。電磁気学Aとあわせて、輻射をのぞく非相対論的な電磁気学を網羅する。

## シラバス

1. 電磁気学Aの復習
2. 物質と電場(1) 金属と遮蔽, 外場と応答
3. 物質と電場(2) 誘電体
4. 物質と電場(3) 補助場D
5. 演習 電磁気学の数理的基礎
6. 物質と磁場(1) 磁気双極子
7. 物質と磁場(2) 補助場H
8. 物質と磁場(3) 常磁性と強磁性
9. 物質と磁場(4) 反磁性と超伝導
10. 物質と電磁波(1) 光の吸収と複素誘電率
11. 物質と電磁波(2) 反射と屈折
12. 物質と電磁波(3) 誘電関数
13. 電磁場のエネルギー
14. 誘電体・磁性体の熱力学
15. 学力考査と解説

**教科書** 教科書は指定しないが、すべての講義ノート、レポート課題などは下記URLからダウンロードできる。

## 参考文献

**評価方法** 評価方法は第1回講義の冒頭で紹介。レポートと試験で評価の予定。

**備考** 【担当教員連絡先等】  
寺崎 一郎 (terra@waseda.jp)

**関連URL:** <http://www.f.waseda.jp/terra/eb/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験B		
科目キー	1712009261		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	大場 一郎 前田 恵一 木下 一彦 山田 章一	上江洲 由晃 中里 弘道 湯浅 一哉 山崎 義弘	石渡 信一 栗原 進 勝藤 拓郎 松田 梓

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究		
科目キー	1712009263		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	大場 一郎 前田 恵一 木下 一彦 山崎 義弘	上江洲 由晃 中里 弘道 勝藤 拓郎 松田 梓	石渡 信一 栗原 進 山田 章一 高野 光則

## 副題

**授業概要** 教室で聴講して理解することを主眼とする通常の講義と異なり、一人ひとりの創意を生かして積極的に取り組むことのできる科目である。4月から2月初旬まで、長い期間の間に、テーマの発案、計画、実行、まとめ、発表など、研究のプロセスを一通り経験することを目的とする。

## シラバス

卒業研究の進め方は研究室によりさまざまである。  
2月10日ごろ、卒業論文発表会を行い、その発表、質疑応答などを評価する。

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

主として卒業論文発表会における発表、質疑応答で評価する

## 備考

- 卒業研究に着手するには、次の条件を満たさなければならない。
  - ・教職とD群の単位を除き95単位以上を修得していること。
  - ・専門科目: 専門必修と演習・実験の単位を合計して36単位以上修得していること。ただし、2年生までの専門必修科目はすべて修得していること。
- 物理学科と応用物理学科の中から、研究室を選ぶことができる。
- 研究においては、テーマを考えること自身が大きなウエイトを占める。できるだけ自分自身の問題意識を持つように努力すること。
- 卒業論文にも A,B,C などの評価がつくことに留意のこと。

### 【担当教員連絡先等】

前田 恵一、大場 一郎、勝藤 拓郎、松田 梓、栗原 進、上江洲 由晃、山崎 義弘、中里 弘道、石渡 信一、高野 光則、山田 章一、木下一彦

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学演習 (物理)		
科目キー	1712009321		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	大谷 光春	小澤 徹	

---

## 副題

**授業概要** 数学概論II(主として、常微分方程式、フーリエ級数、フーリエ変換など)と複素関数論講義に対応する演習を行う。さらには、数学の基礎的能力を高めるため、数学概念の基本的事項に関する問題等を与える。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学演習A		
科目キー	1712009324		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	寺崎 一郎 中里 弘道 秋元 琢磨	相澤 洋二 栗原 進 門内 隆明	前田 恵一 田崎 秀一 山内 雄介

## 副題

**授業概要** 本演習では講義に対応させて、解析力学、量子力学A、熱力学、電磁気学の演習問題を順番に行う。演習問題としては、講義で触れる余裕のなかった項目も取り上げるが、基本的には対応する各講義内容を参照せよ。また、分野毎に演習の具体的実施方法、成績評価方法等が異なり得るが、詳しいことは演習開始時に教室で説明する。

## シラバス

1. 演習と解説(電磁気学1)
2. 演習と解説(解析力学1)
3. 演習と解説(熱力学1)
4. 演習と解説(電磁気学2)
5. 演習と解説(解析力学2)
6. 演習と解説(熱力学2)
7. 演習と解説(電磁気学3)
8. 演習と解説(解析力学3)
9. 演習と解説(熱力学3)
10. 演習と解説(電磁気学4)
11. 演習と解説(解析力学4)
12. 演習と解説(熱力学4)
13. 演習と解説(電磁気学5)
14. 演習と解説(解析力学5)
15. 学力考査および解説
  
16. 演習と解説(量子力学A1)
17. 演習と解説(熱力学5)
18. 演習と解説(電磁気学6)
19. 演習と解説(量子力学A2)
20. 演習と解説(熱力学6)
21. 演習と解説(電磁気学7)
22. 演習と解説(量子力学A3)
23. 演習と解説(熱力学7)
24. 演習と解説(電磁気学8)
25. 演習と解説(量子力学A4)
26. 演習と解説(熱力学8)
27. 演習と解説(電磁気学9)
28. 演習と解説(量子力学A5)
29. 演習と解説(熱力学9)
30. 学力考査および解説

**教科書** なし

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点・(成績評価の詳細に関しては教室で説明する予定。)

**備考**

- ・この演習に対応する講義、すなわち、解析力学(前期)、量子力学A(後期)、熱力学(後期)、電磁気学はいずれも現代物理学の基礎を成す重要かつ基本的科目であり、きちんと理解しておくことが必要である。そのためには自ら考え、自ら問題を解くことが不可欠であるが、演習はそのような機会を諸君のために大学として用意したものである。積極的に取り組んでいただきたい。
- ・詳しい日程などについてはコースナビで随時確認すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学演習A		
科目キー	1712009324		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A (物理)		
科目キー	1712009325		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	森島 繁生		

---

## 副題

**授業概要** 科学、工学、産業技術の分野から一般家庭に至るまで、電気回路は広く利用されており、この基礎となる学問の習得は重要である。この背景の下に、本講義では、L、R、Cを主要要素とする線形電気回路に、正弦波状信号(交流)を加えたときの定常状態での信号解析を、周波数領域を主にして行う。これは従来「交流理論」として体系化された分野であり、L、R、C各要素の基本的性質や、インピーダンスやアドミッタンスの概念、回路各部の電流や電圧の計算法、などが主な内容となる。この講義は「回路理論B」に引き継がれ、そこでは交流理論のより一般的あるいは高度な内容と、電気回路のスイッチのオン・オフ時のような過渡的な現象の解析が取り扱われる。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験学 (物理)		
科目キー	1712009345		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	上江洲 由晃 橋本 周司	寺崎 一郎 中島 啓幾	角田 頼彦

## 副題

**授業概要** 本講義では応用物理学科および物理学科3年時に設置されている応用物理学実験Aおよび物理実験Aの実験項目の主要なものについて、実験の理解に必要な物理を基礎から詳しく講義する。実験をとる学生はこの講義をなるべく受講することが望まれる。

## シラバス

- 4月8日 角田(1)X-線と放射線・放射線の人体に及ぼす影響  
15日 角田(2)X-線回折入門(すぐに実験に取り掛かる学生のために)  
22日 角田(3)X-線の発生(放射の電磁気学)・放射光  
5月13日 角田(4)X-線の散乱(電子による散乱・固体による散乱)  
20日 角田(5)干渉性散乱と非干渉性散乱  
27日 角田(6)散乱の特殊問題(散乱振幅の変調と位相の変調)・熱振動による影響  
6月3日 角田(7)電磁波の共鳴吸収(赤外吸収・メスバウアー効果)  
10日 角田(8)磁性の基礎(磁化測定に入る前に)  
17日 角田(9)理解度の確認のための教場試験  
  
6月24日 橋本(1)論理代数の基礎(論理変数、論理式、論理演算)  
7月 1日 橋本(2)論理回路の基礎と組み合わせ論理  
8日 橋本(3)記憶回路と順序論理回路  
  
7月15日 全員 物理実験および応用物理実験の前期講評  
  
9月30日 寺崎(1)超伝導体の電磁気学  
10月7日 寺崎(2)ギンツブルグーランダウ理論  
14日 寺崎(3)超伝導体の物理的性質  
28日 寺崎(4)超伝導の電子論  
11月4日 寺崎(5)超伝導の応用  
  
11月11日 中島(1)半導体からLSIに: Siテクノロジー  
18日 中島(2)化合物半導体: 高周波素子と半導体レーザー  
25日 中島(3)光エレクトロニクス: ファイバと光回路  
  
12月2日 上江洲(1)非線形光学とは—現象、発生起源、応用、SHGの簡単な導出—、演習1  
9日 上江洲(2)結晶中の光の伝播—複屈折—、屈折率楕円体による複屈折の記述、演習2  
16日 上江洲(3)光の偏光現象とJones行列による偏光の記述、Poincare球による偏光の記述、演習3  
1月 6日 上江洲(4)非線形光学の基礎方程式、演習4  
13日 上江洲(5)位相整合の重要性、高調波測定方法、演習5  
  
20日 全員 物理実験および応用物理実験の後期講評

## 教科書

**参考文献** それぞれの項目を担当する教員が講義の初めに紹介する。

**評価方法** 教場試験(角田)、レポート(橋本、中島、寺崎)、講義の後の演習(上江洲)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験学 (物理)		
科目キー	1712009345		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用確率過程(物理)		
科目キー	1712009347		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋本 周司		

---

## 副題

**授業概要** 確率的な現象は自然界でも日常生活でも数多く見ることができる。本講義では、確率論の基礎的な概念を確認した後、確率的に時間発展する現象を確率過程として取り扱うための考え方と数学的方法について学習する。  
一般的な理論の枠組みを講じた後、特に、物理学および工学から代表的な確率過程の例を示し、確率的な過程の記述と応用について、理解を深めることを目的とする。

## シラバス

1. 問題の設定
2. 確率とはなにか
3. 確率論の基礎、数学的な記述法
4. 確率過程論の枠組み
5. 確率過程の例とその数学的な記述
6. 定常過程と非定常過程
7. 線形システムと確率過程
8. 線形予測理論1 原理
9. 線形予測理論2 応用
10. 自然界での確率過程とランダムウォーク
11. 確率微分方程式
12. Fokker-Planck方程式
13. 外乱を受ける力学系の取り扱い
14. 確率過程の応用 計測とランダムネス、ランダムネスと非線形性
15. その他、関連する話題とテスト

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

講義の順序と内容は変わる可能性があります。  
また、講義の一部をコースナビで行うことがあります。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理学演習B		
科目キー	1712009350		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	大場 一郎 中島 啓幾	小松 進一 田崎 秀一	相澤 洋二 安倍 博之

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理実験A		
科目キー	1712009354		
科目クラスコード	01	単位数	6
学期名称	通年	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	鷺尾 方一 高野 光則	勝藤 拓郎 重成 武	松田 梓 片岡 淳

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形現象の数理 (物理)		
科目キー	1712009355		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	相澤 洋二 田崎 秀一	中里 弘道 山崎 義弘	大谷 光春 多辺 由佳

---

## 副題

### 授業概要

- シラバス
- (1) 4/10 担当 田崎 秀一  
パターン形成と分岐理論の初歩 1
  - (2) 4/17 担当 田崎 秀一  
パターン形成と分岐理論の初歩 2
  - (3) 4/24 担当 多辺 由佳  
配向自由度の非線形結合による液晶のパターン形成
  - (4) 5/08 担当 多辺 由佳  
二次元液晶に見られる外場誘起動的構造の解析
  - (5) 5/15 担当 相澤 洋二  
カオスと複雑系の数理的基礎概念
  - (6) 5/22 担当 相澤 洋二  
カオスと複雑系に関する最近の話題
  - (7) 5/29 担当 大谷 光春  
非線形楕円型方程式の解の非存在
  - (8) 6/05 担当 大谷 光春  
非線形シュレンディンガー方程式の解の非存在
  - (9) 6/12 Course N@vi にて講義内容の再確認・復習
  - (10) 6/19 担当 山崎 義弘  
非線形動力学のイントロダクション
  - (11) 6/26 担当 山崎 義弘  
計物理と非線形
  - (12) 7/03 担当 中里 弘道  
非線形波動現象とKdV方程式
  - (13) 7/10 担当 中里 弘道  
有限振幅波動現象と非線形Schroedinger方程式
  - (14) 7/17 Course N@vi にて講義内容の再確認・復習

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形現象の数理 (物理)		
科目キー	1712009355		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

(15) 7/24 Course N@vi にて講義内容の再確認・復習

**教科書**

**参考文献**

- 評価方法**
- (1) レポート(各教員が、各自の最終講義時に課題を与える)
  - (2) 出席点

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析（物理）		
科目キー	1712009356		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	大谷 光春		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	偏微分方程式論 (物理)		
科目キー	1712009357		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	小澤 徹		

**副題** 偏微分方程式入門

**授業概要** 数理物理に現れる定数係数偏微分作用素の基本解(グリーン作用素)の求め方を学ぶ。線型代数学とベクトル解析の復習から始め、関数解析学、フーリエ解析学の初歩を必要に応じて解説する。

- シラバス**
1. 講義の概要
  2. ベクトル空間の復習
  3. 線型写像の復習
  4. ベクトル場の復習
  5. 曲面の復習
  6. 積分定理の復習
  7. ルベーク積分
  8. ルベーク空間
  9. 急減少関数のフーリエ変換
  10. 緩増加超関数のフーリエ変換
  11. 熱方程式
  12. 波動方程式
  13. ラプラス方程式
  14. ヘルムホルツ方程式
  15. 総括

**教科書** 垣田夫・柴田良弘  
『ベクトル解析から流体へ』  
日本評論社 ISBN978-4-535-78493-2

**参考文献** 熊之郷準『偏微分方程式』共立出版  
堤誉志雄『偏微分方程式入門』培風館

**評価方法** レポートおよび試験による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測原論 (物理)		
科目キー	1712009358		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	土	配当年次名称	3年以上
担当教員	中島 啓幾	長棟 章生	

## 副題

- 授業概要** 物理学の応用としての計測工学とその基礎について二つの側面から学ぶ。すなわち、
- A. 力学や電磁気学、回路理論などの基礎学問を復習するとともにこれらに共通した概念や取り扱い方を抽出し、普遍的な見方を醸成する。……担当：中島啓幾
- B. 工業計測などを実践する際に必要となる基礎的事項、すなわち、計測における信号、誤差、雑音、検出技術、デジタル技術などを概説する。……担当：長棟章生

## シラバス

- A1 物理量と計測：アナログとデジタル  
A2 アナログカル・アプローチ：力学と電気回路は等価に扱える！  
A3 集中定数系と分布定数系はどこが違うのか？  
A4 伝送線路のインピーダンス整合は無反射コーティングと同じ  
A5 結晶格子の振動は繰り返し系で扱うことができる  
A6 線形系と非線形系の違い  
A7 フィードバックと制御  
A8 自然環境、生態系、生命に学ぶ
- B1 計測の基礎：仮説の創造と実証、定量的考察(ベイズ)  
B2 計測における基本概念 (誤差論、精度と感度)  
B3 計測法の各論 (各種の効果、色々な計測法)  
B4 計測における雑音と信号処理(1) 雑音(種類、特性、ノイズフィギュア)  
B5 計測における雑音と信号処理(2) 周波数領域、ロックインアンプ  
B6 計測における雑音と信号処理(3) 相関法、疑似ランダム信号  
B7 計測におけるデジタル技術：画像計測(トモグラフィ入門)

**教科書** とくになし

**参考文献**

**評価方法** レポートと出席点で評価

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光学A (物理)		
科目キー	1712009360		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鵜飼 一彦		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子工学A (物理)		
科目キー	1712009361		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	竹内 淳		

## 副題

**授業概要** 電子工学(エレクトロニクス)は現代の高度な半導体物理学の発展を支えられ、一般社会に大きく貢献している。本講義は半導体物理学の基礎から解説し、トランジスタや半導体レーザーなどの半導体デバイスの動作原理とその特性の理解をすすめる。量子ドットやワイドバンドギャップ半導体などの最先端のトピックスにも触れながら、物理学のテクノロジーへの応用について学んでいく。現在の電子・情報産業を支える必須の基礎的知識を与える。

## シラバス

- 1.半導体のバンド構造
- 2.バルクの状態密度
- 3.伝導帯と価電子帯のキャリア濃度
- 4.n型半導体とp型半導体
- 5.拡散電流とドリフト電流
- 6.移動度とキャリア散乱
- 7.p-n接合の構造
- 8.p-n接合の電流電圧特性
- 9.ショットキー接合
- 10.バイポーラトランジスタの動作原理
- 11.バイポーラトランジスタの電気特性
- 12.電界効果トランジスタ
- 13.受光素子と発光素子
- 14.半導体レーザー
- 15.学力考査および解説

## 教科書

**参考文献** 「半導体デバイス (第2版)」 S. M. ジー著 産業図書  
「高校数学でわかる半導体の原理」 竹内 淳著 講談社ブルーバックス

**評価方法** 学力考査・レポート・出席

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子工学B (物理)		
科目キー	1712009362		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	中島 啓幾	後藤 公太郎	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A(物理)		
科目キー	1712009363		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

**副題** 原子や電子の運動により物質の諸々の性質を説明。

**授業概要** 固体物理学は電磁気学、量子力学、統計力学を駆使して、固体内部の電子・原子の運動から固体の諸々の性質を説明する学問であり、最も見事な理論体系をもつ物理学分野の1つです。固体物理学A・Bは、この分野の入門的講義と位置られます。

量子力学・統計力学の発達とともに発展してきた固体物理学は、金属・半導体・半金属・絶縁物等に係るエレクトロニクスの機能の理解から、生体分子の機能を発現機構の理解を深める基礎的な基本概念を提供します。

固体物理学Aでは、固体を形成する原子配列の様子・その測定法、凝集力、原子振動およびその関連現象を勉強する入門にあたります。

**シラバス** 第1回 教科書、講義内容・授業形式・レポート・成績等の評価法の説明

第2回 著名研究者による“固体物理学A/Bとその応用”の講義

第3回 結晶系(表示法と具体的物質) 晶系と結晶群

第4回 実際の実空間の結晶構造解析 (FIM, TEM, STM)

第5回 逆格子の数学的概念と回折法による結晶構造解析

第6回 固体の凝集力I (ファンデアワールス結晶 有機結晶)

第7回 固体の凝集力II(イオン結晶、半導体 金属)

第8回 講義理解の確認と質問・解説

第9回 格子振動 I(1次元1原子結晶)

位相速度と群速度

第10回 格子振動 II (1次元2原子結晶)

第11回 フォノンとエネルギー分散

第12回 格子比熱 I アインシュタインモデル

古典統計と量子統計

第13回 格子比熱 II デバイモデル

状態密度

第14回 格子の非線形現象

第15回 講義理解の確認と質問・解説

**教科書** C.Kittel Introduction to Solid State Physics、Wey (8th edition)

キッテル著 固体物理入門 (上巻) 丸善

**参考文献** C.Kittel Quantum theory of Solid

**評価方法** 2回の試験結果 と数回のレポート採点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A(物理)		
科目キー	1712009363		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学B(物理)		
科目キー	1712009364		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	連続体の物理 (物理)		
科目キー	1712009365		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	前田 恵一		

---

## 副題

**授業概要** ミクロなスケールでは原子や分子のように離散的な分布をしている物体も、巨視的に取り扱う場合にはその物質が連続的に分布しているとみなすことができる。本講義では、そのような連続体を取扱うための基本的な考え方、およびその具体的な応用である弾性体力学や流体力学について詳述する。

## シラバス

0章 連続体

I章 弾性体

1.1 変形

1.2 応力

1.3 応力歪み関係式

1.4 等方弾性体のつりあい

1.5 運動方程式

1.6 弾性波

II章 流体

2.1 流体力学の基礎

2.2 完全流体

2.3 ポテンシャル流

2.4 二次元ポテンシャル流

2.5 圧縮性流体と衝撃波

2.6 粘性流体

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

**備考** ベクトル解析、複素関数論は既知のものとする。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル信号処理（物理）		
科目キー	1712009366		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	森島 繁生		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測システム (物理)		
科目キー	1712009367		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	武田 朴		

## 副題

**授業概要** 自然科学における様々な仮説は実験により検証され初めて信頼の置ける理論となる。従って、計測システムを構築する、あるいは利用することが理学あるいは工学の発展には必要不可欠である。本講義は医療用の計測システムの開発に携わってきた経験を生かし、事例に基づいて計測システムについて解説を加える。講義に用いる事例は電気化学的測定用センサシステム、脳波計心電計などの生体電気信号導出記録システム、血流測定システム、血圧測定システム、パルス分光システム、フローサイトメータ応用システムなどを事例にとり、そこに用いられている計測システム構築用の技術すなわちアナログインターフェイス回路、A/D変換技術および雑音除去、特徴抽出、波形認識などの技術について解説する。本講義を理解し、さらに研鑽を進めることにより、信頼できる計測システムを構築できる。あるいは既存の計測システムがどの程度信頼できるかが判断できる。などを目指している。また、医療計測に関わったものとして現代医療の抱える問題点についても言及する。

## シラバス

- 第一回10月2日オリエンテーション
- 第二回10月9日アナログインターフェイス回路
- 第三回10月16日電気化学的測定用電極
- 第四回10月23日生体信号導出用電極
- 第五回10月30日流量計測システム(1)(流量計測概論)
- 第六回11月13日流量計測システム(2)(電磁血流計)
- 第七回11月20日圧力計測システム(1)観血式血圧計測システム
- 第八回11月27日圧力計測システム(2)非観血血圧計測システム
- 第九回12月4日圧力計測システム(3)A/D変換技術と波形認識技術
- 第十回12月11日光学的成分計測(1)血液中酸素飽和度計測システム
- 第十一回12月18日光学的成分計測(2)血液成分計測システム
- 第十二回1月8日光学的成分計測(3)細胞表面抗原応用計測技術
- 第十三回1月15日信号処理技術 FFT、wavelet、独立成分分析の応用による雑音除去 技術
- 第十四回1月23日計測とは何か 講義のまとめ
- 第十五回日程別途指示学力考査および解説

## 教科書

特定の教科書は使用しません。  
講義に用いる資料を配付します。

## 参考文献

環境計測システム特論 2007年早稲田大学大学院理工学研究科機械工学専攻  
 国土館 岸本 健 (インターネット上にあります。)  
 線形代数とその応用 G・ストラング 産業図書  
 効果の事典  
 Transducers for Biomedical Measurement Cobbold John Wiley & sons  
 Building Scientific Apparatus John H. Moore, Addison wesley  
 独立成分分析 根本幾・川勝真喜約、東京電機大学出版局  
 道具としての微分方程式 斎藤恭一他 講談社  
 ビギナーズデジタルフィルタ 中村尚吾 東京電機大学  
 センサ 千原国宏 コロナ社

## 評価方法

出席日数と定期試験の成績による。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	場の量子論入門 (物理)		
科目キー	1712009372		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	中里 弘道		

## 副題

**授業概要** スピンを含む角運動量に関する一般論を展開した後、電子に対する相対論的運動方程式、すなわち Dirac方程式を導出する。さらに第二量子化の方法について説明し、場の量子論への導入とする。

## シラバス

<Pre>

第1回 4月7日 [I] 角運動量の一般論

1. 角運動量の交換関係と空間回転, 2. 角運動量の固有値と固有ベクトル

第2回 4月14日 3. スピン角運動量と Pauli 行列, 4.  $SO(3)$ ,  $SU(2)$ , Euler 回転角

第3回 4月21日 5. 軌道角運動量演算子, 6. 角運動量の合成

第4回 4月28日 6. 角運動量の合成, 7. スピン角運動量導入の歴史, 8. 原子スペクトルとスピン角運動量

第5回 5月12日 8. 原子スペクトルとスピン角運動量

第6回 5月19日 [II] 電子の相対論的方程式

1. 量子力学と相対論, 2. Klein-Gordon方程式, 3. Dirac方程式, 4. スピン空間の構成, 5. 共変形式

第7回 5月26日 6. 連続の方程式, 確率保存, 7. Dirac行列の性質, 8. Dirac方程式の共変性, 9. 波動関数の

Lorentz変換性, 10. 共変量

第8回 6月2日 11. 角運動量, 12. 平面波解

第9回 6月9日 13. 非相対論的極限, Pauli 方程式

第10回 6月16日 [III] 場の量子論

1. 量子力学的多体問題と量子化された場

第11回 6月23日 2. 無限自由度系, 対称性と場の保存量

第12回 6月30日 3. Klein-Gordon場(中性スカラー場), 4. 荷電スカラー場

第13回 7月7日 5. 伝播関数, 微視的因果律

第14回 7月14日 6. Diracスピノール場

第15回 (日程別途指示) 学力考査と解説

</Pre>

## 教科書

特に指定しない。

キーワードは角運動量, 相対論的量子力学, 場の量子論。

## 参考文献

## 評価方法

定期試験

## 備考

この科目は大学院合併科目となっているが、講義内容(場の理論の入門)からして、理論物理学を専攻しようという学生は学部の科目として履修することが望ましい。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	素粒子物理学		
科目キー	1712009374		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	大下 範幸		

---

## 副題

**授業概要** 自然界を構成する最小基本単位である素粒子の性質は、局所  $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$  ゲージ対称性を特徴とする「標準模型」と呼ばれる理論によって、統合的に理解される。この理論、および、それに基づいた素粒子の系統的記述を概説する。また、代表的な実験を紹介し、そこでの目的や今後の展望を解説する。さらに、粒子反粒子の非対称性や素粒子質量の起源等、現在の研究課題を議論し、「標準模型」の検討とより基本的な理論の考察を行う。

## シラバス

- 第 1回 素粒子の概念(歴史的発展)
- 第 2回 素粒子の概念(現在の認識)
- 第 3回 実験と観測(加速器実験)
- 第 4回 実験と観測(非加速器実験)
- 第 5回 基礎理論(素粒子の運動方程式)
- 第 6回 基礎理論(場の量子論)
- 第 7回 基礎理論(ゲージ対称性)
- 第 8回 標準模型(構成粒子と相互作用)
- 第 9回 標準模型(量子色力学)
- 第10回 標準模型(電弱理論)
- 第11回 標準模型(特徴と問題)
- 第12回 課題と考察(粒子反粒子の非対称性)
- 第13回 課題と考察(ニュートリノの質量)
- 第14回 課題と考察(質量の起源)
- 第15回 授業理解の確認

**教科書** 特定の教科書は使用しない。

**参考文献** 講義に関連する参考文献は多岐にわたるので、授業時に適宜紹介する。

**評価方法** 講義内容に関して出す課題を評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	宇宙物理学（物理）		
科目キー	1712009377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	前田 恵一	山田 章一	

---

## 副題

### 授業概要

宇宙物理学をはじめて本格的に学ぶ学生を対象とした、入門的講義。  
宇宙物理学における基本的な事柄について簡単にまとめた後、現在までに一番理解が進んでいる宇宙物理学の最も重要な分野である「星の進化論」および「ビッグバン膨張宇宙論」について詳述する。また、それが現在抱える問題点や最近のトピックスについてもふれる。

### シラバス

1. 宇宙物理学の基礎知識
2. 宇宙の距離測定法
3. 恒星の光度、スペクトルタイプ
4. HR図と恒星の進化
5. 恒星の構造
6. 恒星内部の熱力学状態
7. 恒星内部でのエネルギー輸送
8. 宇宙の姿：階層構造とダークマター
9. 宇宙原理と膨張宇宙論
10. ビッグバン宇宙論：理論編
11. ビッグバン宇宙論：観測編
12. 現代宇宙論の課題
13. 熱核反応と元素合成
14. 白色矮星と中性子星
15. レポートの提出による授業理解の確認  
※提出方法・提出時期は授業中に指示する

### 教科書

### 参考文献

野本憲一編：元素はいかにつくられたか？超新星爆発と宇宙の化学進化  
岩波講座 地球と宇宙の物理3、岩波書店、2007  
S.Weinberg「Cosmology」(Oxford Univ. Press, 2008)

### 評価方法

レポートおよび平常点

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対性理論 (物理)		
科目キー	1712009378		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	3年以上
担当教員	前田 恵一		

## 副題

**授業概要** 20世紀初頭に相次いで発表された Einstein の特殊相対性理論、および一般相対性理論は、時間や空間に関する従来の常識を大きく覆した。その結果、時空そのものが物理学の対象として扱われるようになり、また、その応用範囲は、素粒子・原子核、物性物理、そして宇宙物理と幅広い。本講義では、その理論の入門的解説を行う。

## シラバス

序:光の速度

### 第 I 部 特殊相対性理論

1. 特殊相対性理論
  - 1.1 序
  - 1.2 相対性原理
  - 1.3 世界間隔
  - 1.4 時間的・空間的
  - 1.5 Lorentz 変換
  - 1.6 速度の変換
  - 1.7 固有時間
2. 相対論的力学
  - 2.1 最小作用の原理
  - 2.2 エネルギー・運動量
  - 2.3 4元ベクトル
  - 2.4 相対論的運動方程式
  - 2.5 弾性散乱
3. 電磁気学(4次元表現)
  - 3.1 電磁気学のまとめ
  - 3.2 4次元表現
  - 3.3 Lagrange 形式
4. エネルギー・運動量テンソル
  - 4.1 一般論
  - 4.2 エネルギー・運動量保存則
  - 4.3 電磁場の エネルギー・運動量テンソル
  - 4.4 多粒子系のエネルギー・運動量テンソル
  - 4.5 スピン
  - 4.6 相対論的流体力学

### 第 II 部 一般相対性理論

1. 等価原理と曲がった時空
  - 1.1 序
  - 1.2 等価原理
  - 1.3 曲がった時空と重力
2. Riemann幾何学
  - 2.1 ベクトル・テンソル
  - 2.2 計量とChristoffel記号
  - 2.3 測地線
  - 2.4 平行移動と共変微分
  - 2.5 曲率テンソル
3. 一般相対性理論
  - 3.1 運動方程式
  - 3.2 Einstein 方程式
4. アインシュタイン方程式の解とその性質



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	相対性理論 (物理)		
科目キー	1712009378		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

- 4.1 序
- 4.2 Schwarzschild 解とブラックホール
- 4.3 Friedmann 膨張宇宙解とビッグバン

#### 教科書

- 参考文献** 『アインシュタインの時間』(ニュートンプレス 1998年)  
『重力理論講義: 相対性理論と時空物理学の進展』(サイエンス社 2008年)

**評価方法** 定期試験

**備考** 力学・電磁気学・解析力学を理解していること

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物物理学A (物理)		
科目キー	1712009379		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	石渡 信一	高野 光則	

---

## 副題

**授業概要** 本講義はA, Bからなり、それぞれ2名の担当者によって分担される。各担当者の生物物理学に対する考え方の共通性と多様性が講義内容に反映されるので、その共通性と多様性を通じて生物物理学のエッセンスを伝えていきたい。A, Bともに履修することを原則とする。今年度はAを高野・石渡, Bを輪湖・木下が担当する。

## シラバス

<<高野担当分>>

- 第 1回(4月 8日)生物物理入門
- 第 2回(4月15日)高分子の統計力学—コイル・グロビュール転移
- 第 3回(4月22日)分子の世界の相互作用エネルギー
- 第 4回(4月29日)高分子からタンパク質へ—秩序・無秩序転移, 分子進化
- 第 5回(5月13日)蛋白質の構造と機能(1)基準振動, 揺らぎ
- 第 6回(5月20日)蛋白質の構造と機能(2)応答, アロステリー
- 第 7回(5月27日)蛋白質の構造と機能(3)酵素反応, クラマース理論

<<石渡担当分>>

- 第 8回(6月 3日)
- 第 9回(6月10日)
- 第10回(6月17日)
- 第11回(6月24日)
- 第12回(7月 1日)
- 第13回(7月 8日)
- 第14回(7月15日)
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説(高野担当の講義内容)

## 教科書

高野担当分の参考図書として  
 ・Molecular Biophysics (M. Daune, Oxford Univ Press)  
 ・Molecular and Cellular Biophysics (M. B. Jackson, Cambridge Univ Press)  
 石渡担当分

## 参考文献

## 評価方法

- 1)高野担当分:学力考査
  - 2)石渡担当分:レポート
- 1, 2を総合して成績を評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	応用解析（物理）		
科目キー	1712009383		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	小澤 徹		

---

## 副題

**授業概要** 関数解析、実関数論、偏微分方程式の中から、毎年、最近の発展した話題を適宜選択して講義する。講義は選択した話題を理解できるように、その基礎的バックグラウンドを補いながら、自己完結的に講義するつもりである。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子光学 (物理)		
科目キー	1712009386		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	上江洲 由晃	竹内 淳	小松 進一

## 副題

**授業概要** 光と物質の相互作用としての、光の吸収や放射、さらには光の統計的性質などを正しく理解するためには、光の量子論を必要とする。

とくに1960年のレーザーの発明以降、エネルギー量子としての光子を対象にした量子エレクトロニクスの分野がめざましい発展を遂げ、現代の情報社会を支える光通信技術、半導体加工技術、画像情報関連技術、光ディスク・光メモリー関連技術等の基盤となっている。

この科目では、量子エレクトロニクス、およびその基礎となる光の量子論への入門を目的としている。

## シラバス

(量子エレクトロニクス入門;小松)

1. 光と量子エレクトロニクス  
(序:授業計画, 波と粒子, レーザー, 光と電波, 光子, EPRパラドクス etc.)
2. 光と量子力学(光のコヒーレンス, 光の量子論)
3. 光と物質の相互作用の基礎1(半古典論, 2準位系による光の吸収と放出)
4. 光と物質の相互作用の基礎2  
(光の吸収と放出の遷移確率, アインシュタインのA係数, B係数, スペクトル線の幅と形)

(レーザーと非線形光学の基礎;竹内)

5. レーザーの歴史と基礎
6. ファブリー・ペロー共振器
7. フェムト秒・アト秒レーザーと物理現象
8. 非線形光学効果の基礎
9. フォニック結晶

(レーザーと物質内の励起状態の相互作用;上江洲)

10. 固体内の励起状態の記述
11. ラマン散乱の量子論
12. 誘導ラマン散乱、誘導ブリュアン散乱
13. コヒーレント反ストークスラマン散乱

(量子エレクトロニクスの最前線;井上修一郎(招へい講師))

14. 量子情報通信の新展開(仮題)

15. 学力考査と解説(未定)

**教科書** 量子光学 (柳田孝司, 朝倉書店, 1981, 2002)

**参考文献** Quantum Electronics (A. Yariv, John Wiley & Sons)

**評価方法** 平常点(出席を含む)・教場試験(簡単なテスト)・定期試験

## 備考

**関連URL:** <http://www.opt.phys.waseda.ac.jp/komatsu/QE/> (第1回～)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	原子核物理学 (物理)		
科目キー	1712009387		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷹野 正利		

---

## 副題

**授業概要** 原子核物理学全般に関する入門的講義を行う。特に、核の静的性質(質量、大きさ、スピン、核の電磁気能率)、核力、原子核構造、放射性崩壊(アルファ崩壊、ベータ崩壊、ガンマ崩壊)、核反応(核反応各論、核分裂)などを扱う。

## シラバス

- (1) 原子核物理学における基本事項
- (2) 素粒子の分類と基本的相互作用
- (3) 核力
- (4) 原子核の質量
- (5) 原子核の大きさ
- (6) 原子核のスピン・パリティ
- (7) 原子核の電磁気能率
- (8) 放射性崩壊一般論
- (9) 原子核のガンマ崩壊
- (10) 原子核のベータ崩壊
- (11) 原子核のアルファ崩壊
- (12) 核反応一般論(複合核反応と直接反応)
- (13) 核反応各論
- (14) 原子核構造入門
- (15) 学力審査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験(詳細は第1回目の講義にて説明)

**備考** 予備知識として学部3年までの量子力学を知ってる事が必要である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学A		
科目キー	1712009458		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	香村 一夫	内田 悦生	

---

## 副題

**授業概要** 地球の誕生と進化の歴史、地球内部構造とテクトニクス、海洋および大気の構造と循環、地球外物質などを学習し地球の過去と現在の姿を理解することをこの授業のねらいとする。また、気候と環境の変遷や公害と災害にも言及する。

**シラバス**

- 第1回地球の形成と進化(その1) 内田担当
- 第2回地球の形成と進化(その2) 内田担当
- 第3回地球の内部構造と構成物質 内田担当
- 第4回隕石の話 内田担当
- 第5回高温・高圧実験と相平衡 内田担当
- 第6回大気と海洋の構造と循環 内田担当
- 第7回プレート・テクトニクスとブルーム・テクトニクス 内田担当
- 第8回日本列島の地質構造と成り立ち 内田担当
- 第9回地層の形成(1)―堆積作用― 香村担当
- 第10回地層の形成(2)―構造運動― 香村担当
- 第11回地球46億年史をふりかえる(1)―地質時代概観― 香村担当
- 第12回地球46億年史をふりかえる(2)―気候と環境の変遷― 香村担当
- 第13回地球と人類の共生(1)―資源の開発と利用― 香村担当
- 第14回地球と人類の共生(2)―公害と災害― 香村担当
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」 共立出版 内田・高木編

**参考文献** 全地球史解説 熊澤・伊藤・吉田編 東京大学出版会  
地球学入門 酒井治孝著 東海大学出版

**評価方法** 定期試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	地球科学B		
科目キー	1712009459		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 悦生	山崎 淳司	

## 副題

**授業概要** 地球の構成物質である鉱物および岩石に関する基礎知識の修得を目標とする。はじめに鉱物学において基本となる結晶の対称性と分類、結晶構造、化学組成、化学結合および諸物性に関して学習する。次に、主要造岩鉱物である珪酸塩鉱物の構造と分類および火成岩と変成岩の分類と成因に関する基礎的知識を習得する。

## シラバス

- (1) 鉱物学1: 結晶の対称性と分類 山担当
- (2) 鉱物学2: 鉱物の化学組成式と構造式 山担当
- (3) 鉱物学3: 鉱物の化学結合論 山担当
- (4) 鉱物学4: 鉱物の物理的特性 山担当
- (5) 鉱物学5: 鉱物の結晶構造と性質 山担当
- (6) 鉱物学6: 鉱物の基本構造による分類 山担当
- (7) 岩石学1: 岩石の分類と珪酸塩鉱物の構造 内田担当
- (8) 岩石学2: 主要造岩鉱物の概要 その1 内田担当
- (9) 岩石学3: 主要造岩鉱物の概要 その2 内田担当
- (10) 岩石学4: 火成岩の分類法 内田担当
- (11) 岩石学5: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その1 内田担当
- (12) 岩石学6: 溶融体の関与した相平衡図の読み方 その2 内田担当
- (13) 岩石学7: 火成岩とその成因 内田担当
- (14) 岩石学8: 変成岩とその成因 内田担当
- (15) 定期試験: 理解度の確認および質問, 解説

## 教科書

「地球・環境・資源 地球と人類の共生をめざして」(内田悦生・高木秀雄編) 共立出版

## 参考文献

参考書: 地学団体研究会編「鉱物の科学」 東海大学出版会  
 参考書: 地学団体研究会編「岩石と地下資源」 東海大学出版会

## 評価方法

定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B (物理)		
科目キー	1712009460		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	森島 繁生		

---

## 副題

**授業概要** 「回路理論A」に続く講義である。まず、L、R、Cのほかに電圧源や電流源を含む一般的な回路網の各部の電流や電圧の計算法を、グラフ理論を応用して述べる。また複数の周波数成分を含む周期波形の解析法として、「フーリエ級数」を応用した回路解析について学習する。さらに回路にスイッチ類を含み、そのオン・オフ時刻前後の電圧、電流をも考察の対象とする「過渡現象論」について述べる。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	真空技術（物理）		
科目キー	1712009461		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	清水 肇		

---

## 副題

### 授業概要

講義日程(09/07/27更新):

10月3日 2, 3限

※10月24日、2, 3限

10月31日、2, 3限

11月14日、2, 3限

12月5日、2, 3限

12月19日、2, 3限

1月9日、2, 3, 4限

※10月17日から24日に変更になりました(09/09/10更新)

教室(09/10/24更新):

54-302教室 → 53-301

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

オーム社発行

清水 肇編:超高真空

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光学B (物理)		
科目キー	1712009462		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	盛岡 敏夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ダイナミカルシステム (物理)		
科目キー	1712009463		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	橋本 周司		

## 副題

**授業概要** 本講義では、身近に見られる例から、ダイナミカルシステムがきわめて一般的なものであることを示す。次に、微分方程式で表現される線形システムの制御の考え方を説明し、実際の物理システムに応用してフィードバック制御の基本的な問題と、現代制御理論の基礎を説明する。さらに、非線形系で現れる興味深い現象をいくつか示した後、ニューラルネットワークなど最近のダイナミカルシステムの話題を取り上げる。

## シラバス

- 第1週 イン트로ダクション 授業計画およびダイナミカルシステム入門
- 第2週 ダイナミカルシステムと微分方程式
- 第3週 線形システムと周波数応答
- 第4週 制御とはなにか、制御工学の基礎
- 第5週 フィードバック制御1 応答特性
- 第6週 フィードバック制御2 安定性
- 第7週 現代制御理論の基礎1 状態空間
- 第8週 現代制御理論の基礎2 可制御性、可観測性
- 第9週 自動制御のまとめ、具体例とレポート課題
- 第9週 非線形ダイナミカルシステム1 線形と非線形
- 第10週 非線形ダイナミカルシステム2 非線形振動
- 第11週 非線形ダイナミカルシステム3 その他の非線形現象の例
- 第12週 最近の話題1 神経回路網のダイナミクス
- 第13週 最近の話題2 時空間ダイナミカルシステム
- 第14週 最近の話題3 情報ネットワークおよびロボティクスから
- 第15週 まとめとテスト

**教科書** 講義中に紹介する。

**参考文献** 講義中に紹介する。

**評価方法** レポートおよびテストによる。

**備考** 講義の順序内容は進行状況によって変更する場合がある。また、講義の一部をコースナビで行うことがある。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物物理学B (物理)		
科目キー	1712009464		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	輪湖 博	木下 一彦	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	非線形問題 (物理)		
科目キー	1712009465		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	相澤 洋二		

---

## 副題

**授業概要** 非線形現象および非線形力学の取り扱い手法、基礎的理論を講義する。相空間解析、摂動理論、分岐理論、ハミルトン力学系、散逸力学系、写像力学系、離散力学系、非線形波動などを実際の物理現象との関連から論じる。非線形現象の面白さと具体的な解析例を通じて非線形モデルを構想できる力をつけることを目的とする。なお、必要に応じてコンピュータによる数値計算の技法を演習によって学ぶ。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学A (物理)		
科目キー	1712009466		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷺尾 方一 片岡 淳	長谷部 信行 鳥居 祥二	寄田 浩平

## 副題

**授業概要** 放射線計測学Aは、長谷部信行／鳥居祥二／鷺尾方一／寄田浩平／片岡淳 の5名で以下の内容を分担する。

1. 放射線の性質と発生1  
放射線の種類  
原子核の性質  
照射線量と自然放射能  
放射能の単位
2. 放射線の性質と発生2  
照射線量と吸収線量  
放射線の発生、標準線源と発生装置
3. 放射線と物質との相互作用1  
電子と物質との相互作用
4. 放射線と物質との相互作用2  
電子と物質との相互作用
5. 放射線と物質との相互作用3  
荷電粒子と物質との相互作用
6. 放射線と物質との相互作用4  
荷電粒子と物質との相互作用
7. 放射線と物質との相互作用5  
電磁波(X、 $\gamma$ )と物質との相互作用
8. 放射線と物質との相互作用6  
電磁波(X、 $\gamma$ )と物質との相互作用
9. 放射線と物質との相互作用7  
中性子と物質との相互作用
10. 放射線と物質との相互作用8  
そのほかの相互作用
11. 放射線検出器1  
検出器物理の基礎(ガス)とガス電離箱、比例計数管
12. 放射線検出器2  
検出器物理の基礎(ガス)とガス電離箱、比例計数管
13. 放射線検出器3  
検出器物理の基礎(半導体)と半導体検出器
14. 放射線検出器4  
検出器物理の基礎(半導体)と半導体検出器
15. 知識のまとめと確認

## シラバス

### 教科書

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学A (物理)		
科目キー	1712009466		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上

---

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学B (物理)		
科目キー	1712009467		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	鷲尾 方一 寄田 浩平	長谷部 信行 片岡 淳	鷹野 正利 鳥居 祥二

## 副題

### 授業概要

放射線計測学B(後期)は、長谷部信行／鳥居祥二／鷲尾方一／鷹野正利／寄田浩平／片岡淳 の6名で以下の内容を分担する。

- 1 放射線検出器5  
検出器物理の基礎(シンチレーター)とシンチレーション検出器
- 2 放射線検出器6  
検出器物理の基礎(シンチレーター)とシンチレーション検出器
- 3 放射線検出器7  
検出器物理の基礎(中性子)と中性子検出器
- 4 放射線検出器8  
検出器物理の基礎(中性子)と中性子検出器
- 5 測定回路の基礎1  
信号と雑音  
電子回路の基礎  
増幅器
- 6 測定回路の基礎2  
同時計数と反同時計数  
波高分析器  
時間分析器
- 7 放射線測定の実験と処理1  
数学的準備、統計と誤差、立体角、  
幾何学的因子、検出効率
- 8 放射線測定の実験と処理2  
データ解析、スペクトル解析、  
エネルギー分解能、計数率、不感時間
- 9 原子核反応1  
基礎理論
- 10 原子核反応2  
応用
- 11 放射線計測の実験1  
加速器実験(1)
- 12 放射線計測の実験2  
加速器実験(2)
- 13 放射線計測の実験3  
医工学実験
- 14 放射線計測の実験4  
宇宙実験
- 15 知識のまとめと確認

## シラバス

2013年3月7日

896/1180 ページ



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射線計測学B (物理)		
科目キー	1712009467		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度名称	4年以上

---

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物学B 化学		
科目キー	1713002816		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	藤森 嶺		

**副題** 代謝とエネルギー生産

**授業概要** 46億年の歴史を有する地球に、34億年ほどの大昔に生命が誕生し、現在は微生物、植物、動物のさまざまな生物種が生息している。現在、種名がわかっているだけで約140万種の多様な生物(このうち約75万種が昆虫)が生きている。生命とは何かをあらためて考え、生物多様性についても理解を深めたい。また、生物学の技術的な応用としての品種改良や遺伝子組換え作物についても解説する。

**シラバス** 【生物とは】

1. 地球の歴史と生命の誕生
2. 単細胞と多細胞 細胞の構造
3. クロロプラスト 植物による太陽光エネルギー利用の仕組み
4. ミトコンドリア ATP生産の仕組み
5. 生体成分 生命を支える生体内の物質の変化
6. 代謝系 酵素が制御する生体内の物質代謝
7. 神経系と農薬 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構
8. 昆虫のフェロモン フェロモンは昆虫の行動を制御する
9. 植物ホルモン 植物の化学調節
10. 内分泌系と免疫系 ホルモン、抗原と抗体
11. 農薬の功罪 現代の農業を支える農薬、環境問題としての農薬
12. 微生物農薬 微生物を利用した農薬の開発、有機農産物
13. 遺伝子組換え作物 なぜ遺伝子組換え作物は誕生したか
14. バイオマスエネルギー 農産物とエネルギー調達との関係
15. まとめ

**教科書** 生物科学入門(石川 統著、裳華房)

**参考文献** はじめて出会う細胞の分子生物学/伊藤明夫著、岩波書店  
 生きものからくりー分子から生命までー/中村和行・山本芳美・祐村恵彦共編/培風館  
 地球環境システム/円城寺 守編著/学文社

**評価方法** 期末試験

**備考** 出席を重視する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	関数解析 (化学)		
科目キー	1713009182		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	大谷 光春		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	偏微分方程式論 (化学)		
科目キー	1713009183		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	小澤 徹		

**副題** 偏微分方程式入門

**授業概要** 数理解物理に現れる定数係数偏微分作用素の基本解(グリーン作用素)の求め方を学ぶ。線型代数学とベクトル解析の復習から始め、関数解析学、フーリエ解析学の初歩を必要に応じて解説する。

**シラバス**

1. 講義の概要
2. ベクトル空間の復習
3. 線型写像の復習
4. ベクトル場の復習
5. 曲面の復習
6. 積分定理の復習
7. ルベーク積分
8. ルベーク空間
9. 急減少関数のフーリエ変換
10. 緩増加超関数のフーリエ変換
11. 熱方程式
12. 波動方程式
13. ラプラス方程式
14. ヘルムホルツ方程式
15. 総括

**教科書** 垣田夫・柴田良弘  
『ベクトル解析から流体へ』  
日本評論社 ISBN978-4-535-78493-2

**参考文献** 熊之郷準『偏微分方程式』共立出版  
堤誉志雄『偏微分方程式入門』培風館

**評価方法** レポートおよび試験による

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数学H 04前再		
科目キー	1713009603		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	伊藤 俊次		

---

## 副題

**授業概要** 多変数関数の微分積分学を扱う。具体的には、偏微分、全微分、合成多変数関数の微分、変数変換と偏微分、極値問題、重積分(多変数関数の積分)、重積分の変数変換、級数の収束などを学ぶ。

## シラバス

- (1) 2変数関数の連続性
- (2) 偏微分
- (3) 全微分
- (4) 合成関数の微分
- (5) 高階の偏導関数
- (6) Taylorの定理
- (7) 極値問題
- (8) 条件付き極値問題
- (9) 重積分
- (10) 重積分の変数変換
- (11) 級数の収束と発散
- (12) 整級数

**教科書** 微分積分概論 (越昭三監修、高橋泰嗣・加藤幹雄著)サイエンス社、1998

## 参考文献

**評価方法** 期末試験、中間教場試験、平常点(レポート等)による。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学A (化学)06前再		
科目キー	1713009604		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	中田 雅久		

## 副題

**授業概要** 有機化学を学ぶにあたり、有機化合物の構造と反応に関する知識を体系的に習得する。主としてOrganic Chemistry(J. McMurry著、最新版)の1-9章に相当する内容(有機化学とは何か?有機化学の重要性、有機化学の基礎、有機化合物の性質;アルカン類、アルカンとシクロアルカンの立体化学、有機反応の概観、アルケン、アルケンの合成と反応、アルキン、立体化学、共役化合物への付加反応)を講義する。有機化合物、官能基の分類、アルカン、アルケン、アルキンの命名法、構造、反応、立体化学、合成の講義が中心となる。

## シラバス

- 第 1回(4月10日)オリエンテーション、有機化学の重要性
- 第 2回(4月17日)有機化学の基礎
- 第 3回(4月24日)有機化合物の性質:アルカン類
- 第 4回(5月 8日)アルカンとシクロアルカンの立体化学1
- 第 5回(5月15日)アルカンとシクロアルカンの立体化学2
- 第 6回(5月22日)有機反応の概観
- 第 7回(5月29日)アルケン
- 第 8回(6月 5日)アルケンの合成と反応1
- 第 9回(6月12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日)アルケンの合成と反応2
- 第11回(6月26日)アルキン
- 第12回(6月 3日)有機化合物の合成
- 第13回(7月10日)立体化学、共役化合物への付加反応
- 第14回(7月17日)レポートの解説
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** J. McMurry著、Organic Chemistry 最新版(英語版を使用する)

## 参考文献

**評価方法** レポートの内容、定期試験の結果を合わせて評価する

## 備考

レポートは添削して返却する。  
最終回にレポートの解説をする。  
追試、定期試験終了後のレポートによる評価等は行わない。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機化学B 06前再		
科目キー	1713009605		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	山口 正		

## 副題

**授業概要** 遷移元素およびその化合物の概論、各論を中心に述べる。特に、第一遷移系列金属錯体の諸性質、配位子場理論の基礎、各種反応、立体化学などについて詳述する。また、有機金属錯体についても述べる。

## シラバス

1. 講義の概要, 遷移元素各論
2. 遷移元素各論
3. 対称性, 点群
4. 遷移金属錯体とは, 錯体の構造
5. 錯体の命名法, 異性体
6. 結晶場理論1
7. 結晶場理論2, 配位子場理論
8. 中間試験および解説
9. 金属錯体の電子スペクトル
10. 金属錯体の磁性
11. 錯形成反応
12. 置換反応, 電子移動反応
13. 有機金属錯体(18電子則)
14. 有機金属錯体(金属-炭素結合)
15. 有機金属錯体(反応)

## 教科書

教科書ではないが参考書として以下の書籍を推薦する  
「基本無機化学」 荻野博他著〔東京化学同人〕  
「詳説無機化学」 福田豊他編〔講談社サイエンティフィック〕  
「無機化学」上下 シュライバー, アトキンス(東京化学同人)  
「無機化学」上下 ミースラー, タール(丸善)

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・中間試験・平常点・(出席, 小テスト形式)より総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機化学A 06前再		
科目キー	1713009606		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	石原 浩二		

---

## 副題

**授業概要** 無機化学はすべての元素を扱う化学であるから、内容が非常に膨大となるため、各論を省略して総論に終始すると、初年度の学生にとっては焦点のはっきりしないつかみ所のない科目になりがちである。そこで、本講義では総論および各論で取り上げる項目を必要最小限とし、重要な化学的基礎概念を平易に解説することにより、無機化学の基礎を身につけることに主眼をおいて講述する。典型元素を中心として述べる。

## シラバス

1. 序論
2. 元素と周期表
3. 共有結合
4. 共有結合と軌道
5. 共有結合と軌道
6. 分子の立体構造
7. 分子の立体構造
8. 分子の対称性
9. 結晶構造
10. イオン性固体
11. 酸と塩基1
12. 酸と塩基2
13. 酸化と還元1
14. 酸化と還元2
15. まとめ

各項目は授業回数と必ずしも対応してはいない。また、授業の進行度により、順不同となることがある。

## 教科書

**参考文献** 「基本無機化学」東京化学同人  
「シュライバー無機化学上・下」東京化学同人  
「酸と塩基」裳華房  
「酸化と還元」裳華房  
など。

**評価方法** 期末試験、レポート、小テスト、など。

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎化学B 06前再[05以降入学者]		
科目キー	1713009610		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	石原 浩二		

**副題** 高校から大学の化学へ(2)

**授業概要** 大学の教養課程の化学の教科書は数多く出版されているが、頁数の制約のためか、それらを教養課程の学生が読んで容易に理解できると思われるものはそれほど多くない。  
本講義では、高校の化学の内容を復習しつつ、大学の化学の基礎が学べるように平易に詳しく書かれたテキストを用いて、専門課程に進むための化学の基礎を学ぶ。

**シラバス**

1. Introduction
2. Rate Law (Chapter 13)
3. Reaction Mechanisms (Chapter 13)
4. Equilibrium Constant 1 (Chapter 14)
5. Equilibrium Constant 2 (Chapter 14)
6. Acids and Bases (Chapter 15)
7. Titrations, Buffers (Chapter 16)
8. Solubility Product (Chapter 16)
9. Chemical Thermodynamics 1 (Chapter 17)
10. Chemical Thermodynamics 2 (Chapter 17)
11. Chemical Thermodynamics 3 (Chapter 17)
12. Electrochemistry 1 (hapter 18)
13. Electrochemistry 2 (hapter 18)
14. Radioactivity (Chapter 19)
15. Final Exam (Chapter 13 – 19)

**教科書** N. J. Tro, Chemistry – A Molecular Approach, Pearson/Prentice Hall, 2008.  
Chapter 13–18

**参考文献** アトキンス著, 「物理化学」第6版 上・下, 東京化学同人, など

**評価方法** 基礎化学Aに準ずる。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学A 06前再		
科目キー	1713009611		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	中井 浩巳		

**副題** 量子化学入門

**授業概要** 量子化学は、化学の諸問題を量子力学によって導入されたシュレディンガー方程式を解くことによって理解・説明・予言する学問である。本講義では、量子論の誕生、量子論の仮定と演算子の概念、簡単な系のシュレディンガー方程式の解法、といった量子力学の入門的内容をまず復習し、次に、原子構造論として、水素原子の波動関数と各種量子数の提示、多電子系に対するシュレディンガー方程式の近似的解法(変分法)の説明を行う。さらに、化学結合の理論として、原子価結合(VB)法と分子軌道(MO)法を解説する。

**シラバス**

- (1)量子論の誕生、黒体輻射
- (2)水素原子スペクトル、ボーア模型、ハイゼンベルグの不確定性原理
- (3)シュレディンガー方程式
- (4)箱の中の粒子、(トンネル効果)
- (5)量子論の仮定、エルミーティアン、直交性
- (6)交換関係、固有値問題、角運動量演算子
- (7)球面座標、剛体回転子、角運動量の固有値、回転スペクトル
- (8)水素原子、原子単位系
- (9)変分法1(変分原理、水素原子)
- (10)変分法2(ヘリウム)
- (11)多電子原子、スピン、パウリの排他原理
- (12)フント則、合成角運動量、スペクトル項
- (13)化学結合、水素分子イオン、軌道相互作用
- (14)Huckel分子軌道法1
- (15)Huckel分子軌道法2

**教科書** 「アトキンス 物理化学(上)11,12,13,14章」千原ほか訳(東京化学同人)

**参考文献** 「マッカーリ・サイモン 物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)  
「初等量子化学」大岩著(化学同人)

**評価方法** 定期試験・レポート・平常点

**備考** 【注意事項】  
2004年度入学生以上には、旧カリキュラムの「量子化学A」(専門必修)に対応する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学B 06前再		
科目キー	1713009612		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	古川 行夫		

**副題** 物性化学

**授業概要** 反応, 構造, 物性は化学で学ぶ中心分野である. 本講義では, それらの中で物性について解説する. 分子集合体を形成する力である分子間相互作用, 規則的な配列をもつ物質(結晶)の構造, 振動状態, 電子状態を記述する方法について学習する. 物質が示す電氣的, 磁氣的, 光学的性質を知り, それらを電子構造に基づいて理解する.

- シラバス**
1. はじめに 物性の研究
  2. 結晶の構造
  3. 逆格子
  4. X線回折
  5. 金属の自由電子
  6. 結晶中の電子 バンド理論
  7. 問題演習
  8. 基準振動
  9. 格子振動と熱的性質
  10. 金属の電氣的性質
  11. 半導体
  12. 誘電体の電氣的性質
  13. 分子間力
  14. 磁氣的性質
  15. 問題演習

**教科書** なし

**参考文献** アトキンス物理化学, 14, 21, 22章  
キッテル「固体物理学入門」丸善

**評価方法** 定期試験

**備考** 担当教員古川連絡先  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:** <http://www.chem.waseda.ac.jp/furukawa/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎化学演習 06前再		
科目キー	1713009613		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	遠藤 恒平		

---

## 副題

**授業概要** “本科目では、1年次の必修科目「基礎化学A/B」に関連した演習を行う”

1. 計12回を予定.
2. 基礎化学(熱力学, 速度論など)を中心とした演習.
3. 専門課程への橋渡しという位置づけで, 化学系で頻度の高い物理化学の感性を専門課程へと引き継ぐ目的がある.
4. 難問は解かない. アトキンスをよく読む.

## シラバス

1. 熱力学  
気体の状態方程式から内部エネルギー, エンタルピー, エントロピーの関わる計算を解く.  
複雑な計算問題ではなく, 独力で重要公式を導き, その意味を再認識する.

2. 反応速度論  
化学反応の基礎を確認し, 問題を解く.

### 演習形式

例題の解き方を説明後, 実際の演習. 次週に解答配布.

## 教科書

主にアトキンス物理化学(上)

## 参考文献

## 評価方法

毎週, 行う演習問題の中から, 二つを選んで答案を作成し, 次週の演習にて提出. 場合によっては, 提出課題を指定する.

独力で解くことに重点を置く.  
最低限, 課題を提出することで単位を与える.

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学C 06前再		
科目キー	1713009614		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	井村 考平		

## 副題

**授業概要** 物質を構成する原子、分子は、固有のエネルギー構造をもち、光との相互作用により光を吸収、散乱、発光する。これらの光学過程は、分子の構造や配列、またそのエネルギー構造と深い関わりがある。分子分光学は、物質の光学特性を、分子レベルで明らかにする学問である。本講義では、分子分光学の入門的、基礎的内容について解説する。

**シラバス** 授業回数15回 内「学力考查および解説」(定期試験)1回

- 第 1回(4月 6日)オリエンテーション
- 第 2回(4月13日)序論、実験技術
- 第 3回(4月20日)分子の回転スペクトル1
- 第 4回(4月27日)分子の回転スペクトル2
- 第 5回(5月11日)分子の振動スペクトル1
- 第 6回(5月18日)分子の振動スペクトル2
- 第 7回(5月25日)分子の対称性と群論1
- 第 8回(6月 1日)分子の対称性と群論2
- 第 9回(6月 8日)分子の対称性と群論3(振動分光への応用)
- 第10回(6月15日)分子の対称性と群論4(分子軌道への応用)
- 第11回(6月22日)電子スペクトル
- 第12回(6月29日)光電子分光法、レーザーと光科学研究への応用
- 第13回(7月 6日)核磁気共鳴(NMRとESR)
- 第14回(7月13日)核磁気共鳴についてのレポート(フーリエ変換NMR、スコア、相関分光法) ピン緩和、スピンエ
- 第15回(日程別途指示)学力考查

**教科書** アトキンス「物理化学」15, 16, 17, 18章

**参考文献** バーロー「物理化学」  
中崎昌雄, 分子の対称と群論

**評価方法** 定期試験, レポート, 平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学演習 06前再		
科目キー	1713009615		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	今村 穰		

---

## 副題

**授業概要** 物理化学A、物理化学B、物理化学Cに関する演習を行う。

**シラバス** 第1-4回は、物理化学A、第5-8回は、物理化学B、第9-12回は、物理化学Cに関して授業を行う。最後の第13,14回は、物理化学の総合演習を行う。授業の構成としては、最初に演習問題に関連する講義を行い、続けて演習を行う。

## 教科書

**参考文献** 物理化学A、物理化学B、物理化学Cの授業で用いられた教科書及び授業ノート

**評価方法** 平常点、レポート

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機固体化学		
科目キー	1713009616		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	下井 守		

## 副題

**授業概要** 無機化学では、有機化学と異なり、分子よりバルクの固体、特に結晶で物質をとらなくてはならない場合が多い。この講義では固体化学に重点をおいて無機物質の構造と性質について議論していく。結晶について学ぶ上で欠かせない対称性(点群と空間群)やX線結晶解析法についても、基礎を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回( 9月29日) 分子の対称性と点群(1)
- 第 2回(10月06日) 分子の対称性と点群(2)
- 第 3回(10月13日) 分子の対称性と点群&#8212;演習
- 第 4回(10月20日) 結晶の対称性と空間群
- 第 5回(10月27日) 代表的な無機物質の結晶構造
- 第 6回(11月10日) イオン結晶の格子エネルギー
- 第 7回(11月17日) 結晶構造と物質の性質
- 第 8回(11月24日) X線の発生と性質
- 第 9回(12月 1日) 結晶によるX線の回折
- 第10回(12月 8日) 結晶解析(1)
- 第11回(12月15日) 結晶解析(2)
- 第12回(12月22日) 結晶解析(3)
- 第13回( 1月12日) 結晶解析の応用(絶対配置、電子密度など)
- 第14回( 1月19日) 固体表面の構造解析
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

### 参考文献

大橋裕二: X線結晶構造解析 裳華房(2005)  
 大場茂、矢野重信: X線構造解析 朝倉書店(1999)  
 L. Smart, E. Moore著、川本邦仁、平尾一之訳: 入門固体化学 化学同人(1996)  
 その他、授業で指示する

### 評価方法

定期試験および平常点(レポートなど)により、成績評価をする。

### 備考

E-mailアドレス  
 cshimoi@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分光化学 (化学)		
科目キー	1713009617		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	3年以上
担当教員	古川 行夫		

**副題** 電子状態を取り扱い理論と実験

**授業概要** 物質の構造, 性質, 反応は電子の状態で決まるので, 電子状態を理解することは化学において重要である. 本講義では, 電子状態を記述する理論と実験法(分光学)について解説する. 光の吸収と発光に関する実例を通して, 電子状態に関する理解を深める. 卒業研究で物理化学分野の研究を行う学生には, 是非, 履修してほしい.

- シラバス**
1. はじめに 分光学が化学に果たす役割
  2. 分子の電子状態
  3. 分子振動
  4. 光の吸収
  5. 発光
  6. 群論の基礎
  7. 分光学と群論
  8. 許容遷移と振電遷移
  9. 問題演習
  10. いろいろな電子遷移
  11. 光励起ダイナミックス
  12. 光化学
  13. アインシュタイン係数
  14. エネルギー・電子移動
  15. 電子分光

**教科書** なし

**参考文献** 長倉三郎編, 光と分子, 上・下, 岩波講座現代化学12, 岩波書店.  
中崎昌雄著, 分子の対称と群論, 東京化学同人.

**評価方法** 定期試験

**備考** 担当教員古川連絡先  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:** <http://www.chem.waseda.ac.jp/furukawa/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子化学		
科目キー	1713009619		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	中井 浩巳		

**副題** 量子化学応用

**授業概要** 分子の構造・物性・反応性・電子状態を解明するために、今日では広く分子軌道(MO)計算が行われている。本講義では、MO法の中でも最も初歩的なHuckel法について講述し、これに基づいた分子構造論や化学反応理論を解説する。特に、化学反応理論としてはフロンティア電子論を紹介する。その他、群論の基本的概念とそのMO法への応用も述べる。

本講義は、第2学年における量子化学A(新カリキュラム:物理化学A)の講義内容を前提としている。

**シラバス**

- (1)イントロダクション
- (2)Huckel法1
- (3)Huckel法2
- (4)拡張Huckel法
- (5)群論:点群
- (6)群論:対称関数
- (7)群論:簡約、MO法への応用
- (8)群論:電子スペクトルへの応用、分子振動への応用
- (9)分子構造
- (10)化学反応理論、フロンティア電子論
- (11)量子化学計算プログラムの使用法
- (12)コンピュータ実習:使用法
- (13)コンピュータ実習:課題(Diels-Alder反応1)
- (14)コンピュータ実習:課題(Diels-Alder反応2)
- (15)コンピュータ実習:自由課題

#### 教科書

**参考文献**

- ・「量子化学入門(上/下)」米澤他著(化学同人)
- ・「分子の対称と群論」中崎著(東京化学同人)
- ・「マッカーリ・サイモン物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)
- ・「アトキンス物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)

**評価方法** 定期試験・レポート(作品を含む)・平常点・(計算機実習の出席とレポートは必須)

**備考** 【担当教員連絡先等】  
中井 浩巳 (nakai@waseda.jp)

【注意事項】  
2005年度入学生以下には、新カリキュラムの「量子化学」(専門選択)に対応する

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	磁気共鳴化学		
科目キー	1713009620		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	渡部 徳子		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	基礎化学A 06前再[05以降入学者]		
科目キー	1713009621		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	古川 行夫		

**副題** 高校から大学の化学へ

**授業概要** 現代社会のなかで科学技術が果たしている役割は大きく、科学技術なくして我々の生活を語ることはできない。ナノテクノロジーなど新しい科学技術を理解し発展させるためには、物理と化学の基礎を学ぶことが不可欠である。科学技術の基礎となる「物質」を扱うための学問が化学である。化学の専門分野(有機化学, 物理化学, 無機化学など)に進む基礎となる事柄について学ぶ。

- シラバス**
1. Introduction
  2. Gases (Chapter 5)
  3. 4. Thermochemistry (Chapter 6)
  5. 6. The Quantum-Mechanical Model of the Atom (Chapter 7)
  7. Periodic Properties of the Elements (Chapter 8)
  8. Midterm Exam (Chapter 1-8)
  9. Chemical Bonding I: Lewis Theory (Chapter 9)
  10. Chemical Bonding II: Molecular Shapes, Valence Bond Theory, and Molecular Orbital Theory (Chapter 10)
  11. 12. Liquids, Solids, and Intermolecular Forces (Chapter 11)
  13. 14. Solutions (Chapter 12)
  15. Final Exam (Chapter 1-12)

**教科書** N. J. Tro, Chemistry – A Molecular Approach, Pearson/Prentice Hall, 2008.  
Chapter 1-12

**参考文献** 小島和夫著, 「かいせつ化学熱力学」培風館.  
アトキンス著, 「物理化学要論」, 東京化学同人.

**評価方法** Grades will be based on the cumulative scores of exams and participation points of on-line homeworks by MasteringChemistryTM.

**備考** Yukio Furukawa  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機分析化学実験 06前再		
科目キー	1713009626		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	石原 浩二	山口 正	

---

## 副題

**授業概要** 本実験では、重量分析、容量分析、金属錯体の合成を行う。重量分析法は、目的成分を純粋に損失なく分離して、その質量を測定する分析法である。容量分析法は、試料溶液に濃度既知の溶液(標準溶液)を加え、反応に要する標準溶液の体積を測定して、試料溶液中の目的成分の濃度を求める分析法である。実験を通して、器具の正しい取り扱い方や試薬の正しい秤量法などの化学分析操作法の基礎を学ぶ。

## シラバス

1. 実験ガイダンス・講義
2. 実験器具使用法
3. 硫酸カリウム中の硫酸根の定量(1)
4. 硫酸カリウム中の硫酸根の定量(2)
5. 中和滴定
6. ヨウ素滴定
7. 酸化還元滴定(1)
8. 酸化還元滴定(2)
9. 沈殿滴定
10. キレート滴定
11. ケイ12タングステン酸の合成(1)  
トリスエチレンジアミンコバルト(III)錯体の合成と光学分割(1)
12. ケイ12タングステン酸の合成(2)  
トリスエチレンジアミンコバルト(III)錯体の合成と光学分割(2)
13. トリスエチレンジアミンコバルト(III)錯体の合成と光学分割(3)
14. レポート内容に関する質疑応答
15. 試験および解説

**教科書** 「無機分析化学実験」早稲田大学理工学部 無機分析化学実験編集委員会 編  
丸善株式会社

## 参考文献

**評価方法** 実験態度、レポート内容、試験

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	機器分析実験	06前再	
科目キー	1713009627		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	石原 浩二	山口 正	

---

## 副題

**授業概要** 本実験では、吸光光度分析、電解分析、原子吸光分析、クロマト分析、発光分析、蛍光X線分析などの機器分析実験を行う。近年の分析は機器による分析が主流になっているが、ただマニュアルにしたがって機械的に操作するのではなく、装置の測定原理を十分理解し、適切な測定操作を行うことにより、正しい分析技術を体得する。また、光学活性な遷移金属錯体の合成も行い、機器分析によって生成物の確認を行う。

## シラバス

1. 実験ガイダンス・講義
2. トリス(L-アラニナト)コバルトの合成(1)
3. トリス(L-アラニナト)コバルトの合成(2)
4. フタロシアニン銅の合成
5. 蛍光X線分析
6. X線回折分析
7. 原子吸光分析
8. レポート内容に関する質疑応答
9. ICP発光分析
10. GC・IC
11. 電解分析
12. 錯生成定数の測定
13. CDと磁化率の測定
14. レポート内容に関する質疑応答
15. 試験および解説

## 教科書

「無機分析化学実験」早稲田大学理工学部 無機分析化学実験編集委員会 編  
丸善株式会社

## 参考文献

## 評価方法

実験態度、レポート内容、試験

## 備考

## 関連URL

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 [00前再]		
科目キー	1713009644		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

## 副題

**授業概要** 有機化学実験における基礎知識、基本操作、および実験器具、実験装置の取り扱いを習得し、研究室レベルの有機化学実験を実際に行うことによって、より高度な実験操作を身に付ける。また、実験毎のレポート提出により、有機化学を実験と結びつけてより深く学び、実験報告に関する要領を会得する。課題として文献検索、スペクトルデータの解析を自分で行うことで情報収集、有機化合物の構造解析に関する基礎知識も身に付ける。

## シラバス

- \* 全回について、山本浩之／鹿又 宣弘／柴田 高範／中田 雅久 が担当する。
- \* 幾つかのグループに分け、2人1組で実験を行うため、全員が同一項目の実験をするとは限らない。

- 第 1回(4月 6日)ガイダンス
- 第 2回(4月 7日)基本操作1
- 第 3回(4月13日)基本操作2
- 第 4回(4月14日)避難訓練・前半実験講義
- 第 5回(4月20日)アントロンの合成1
- 第 6回(4月21日)アントロンの合成2
- 第 7回(4月27日)ニトロフェノールの合成1
- 第 8回(4月28日)ニトロフェノールの合成2／光学活性化合物の合成1
- 第 9回(5月11日)光学活性化合物の合成2
- 第10回(5月12日)アセトフェノンの合成1／ベンゾピナコールの合成1
- 第11回(5月18日)アセトフェノンの合成2／ベンゾピナコールの合成2
- 第12回(5月19日)光学活性化合物の合成1
- 第13回(5月25日)光学活性化合物の合成2
- 第14回(5月26日)後半実験講義
- 第15回(6月 1日)Beilstein・Chemical Abstracts の編集
- 第16回(6月 2日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成1  
／NMRスペクトルの帰属1
- 第17回(6月 8日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成2
- 第18回(6月 9日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成3
- 第19回(6月15日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成4
- 第20回(6月16日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成5
- 第21回(6月22日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成6
- 第22回(6月23日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第23回(6月29日)Grignard 試薬の調整と付加反応／cross coupling 反応1
- 第24回(6月30日)Grignard 試薬の調整と付加反応／cross coupling 反応2
- 第25回(7月 6日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第26回(7月 7日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応1
- 第27回(7月13日)NMRスペクトルの帰属2
- 第28回(7月14日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応2
- 第29回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う
- 第30回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う

**教科書** ガイダンス時にテキスト配布

## 参考文献

**評価方法** 出席、レポート、試問  
\* 4/6ガイダンスから適用

**備考** ガイダンス時に実験履修上の諸注意をするので、かならず出席すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 [00前再]		
科目キー	1713009644		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 [00前再]		
科目キー	1713009644		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

## 副題

**授業概要** 有機化学実験における基礎知識、基本操作、および実験器具、実験装置の取り扱いを習得し、研究室レベルの有機化学実験を実際に行うことによって、より高度な実験操作を身に付ける。また、実験毎のレポート提出により、有機化学を実験と結びつけてより深く学び、実験報告に関する要領を会得する。課題として文献検索、スペクトルデータの解析を自分で行うことで情報収集、有機化合物の構造解析に関する基礎知識も身に付ける。

## シラバス

- \* 全回について、山本浩之／鹿又 宣弘／柴田 高範／中田 雅久 が担当する。
- \* 幾つかのグループに分け、2人1組で実験を行うため、全員が同一項目の実験をするとは限らない。

- 第 1回(4月 6日)ガイダンス
- 第 2回(4月 7日)基本操作1
- 第 3回(4月13日)基本操作2
- 第 4回(4月14日)避難訓練・前半実験講義
- 第 5回(4月20日)アントロンの合成1
- 第 6回(4月21日)アントロンの合成2
- 第 7回(4月27日)ニトロフェノールの合成1
- 第 8回(4月28日)ニトロフェノールの合成2／光学活性化合物の合成1
- 第 9回(5月11日)光学活性化合物の合成2
- 第10回(5月12日)アセトフェノンの合成1／ベンゾピナコールの合成1
- 第11回(5月18日)アセトフェノンの合成2／ベンゾピナコールの合成2
- 第12回(5月19日)光学活性化合物の合成1
- 第13回(5月25日)光学活性化合物の合成2
- 第14回(5月26日)後半実験講義
- 第15回(6月 1日)Beilstein・Chemical Abstracts の編集
- 第16回(6月 2日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成1  
／NMRスペクトルの帰属1
- 第17回(6月 8日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成2
- 第18回(6月 9日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成3
- 第19回(6月15日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成4
- 第20回(6月16日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成5
- 第21回(6月22日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成6
- 第22回(6月23日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第23回(6月29日)Grignard 試薬の調整と付加反応／cross coupling 反応1
- 第24回(6月30日)Grignard 試薬の調整と付加反応／cross coupling 反応2
- 第25回(7月 6日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第26回(7月 7日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応1
- 第27回(7月13日)NMRスペクトルの帰属2
- 第28回(7月14日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応2
- 第29回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う
- 第30回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う

**教科書** ガイダンス時にテキスト配布

## 参考文献

**評価方法** 出席、レポート、試問  
\* 4/6ガイダンスから適用

**備考** ガイダンス時に実験履修上の諸注意をするので、かならず出席すること。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 [00前再]		
科目キー	1713009644		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学実験 06前再		
科目キー	1713009647		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	古川 行夫 中井 浩巳	古川 行夫 井村 考平	中井 浩巳 井村 考平

---

## 副題

**授業概要** 物理化学の基礎として重要な課題を取り上げて、実際に実験を行いデータを取得し、得られたデータを解析・考察してレポートをまとめる。このような過程を通して、物理化学の実験法の取得、まとめ方、さらに、発表・討論の仕方を修得することを目的とする。

## シラバス

第1回(9月25日)実験ガイダンス(予定)  
 第2回(10月5日)UV  
 第3回(10月6日)UV  
 第4回(10月12日)NMR  
 第5回(10月13日)NMR  
 第6回(10月19日)X線回折  
 第7回(10月20日)X線回折  
 第8回(10月26日)計算機実験  
 第9回(10月27日)計算機実験  
 第10回(11月2日)口頭発表ガイダンス  
 第11回(11月9日)平衡定数  
 第12回(11月10日)平衡定数  
 第13回(11月16日)液体誘電率  
 第14回(11月17日)液体誘電率  
 第15回(11月23日)蛍光  
 第16回(11月24日)蛍光  
 第17回(11月30日)示差熱分析  
 第18回(12月1日)示差熱分析  
 第19回(12月7日)IR  
 第20回(12月8日)IR  
 第21回(12月14日)口頭発表  
 第22回(12月15日)口頭発表

**教科書** 物理化学実験指導書

## 参考文献

**評価方法** 出席, レポート

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学実験 06前再		
科目キー	1713009647		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	後期	時限名称	3時限～5時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	古川 行夫 中井 浩巳	古川 行夫 井村 考平	中井 浩巳 井村 考平

---

## 副題

**授業概要** 物理化学の基礎として重要な課題を取り上げて、実際に実験を行いデータを取得し、得られたデータを解析・考察してレポートをまとめる。このような過程を通して、物理化学の実験法の取得、まとめ方、さらに、発表・討論の仕方を修得することを目的とする。

**シラバス**

- 第1回(9月25日)実験ガイダンス(予定)
- 第2回(10月5日)UV
- 第3回(10月6日)UV
- 第4回(10月12日)NMR
- 第5回(10月13日)NMR
- 第6回(10月19日)X線回折
- 第7回(10月20日)X線回折
- 第8回(10月26日)計算機実験
- 第9回(10月27日)計算機実験
- 第10回(11月2日)口頭発表ガイダンス
- 第11回(11月9日)平衡定数
- 第12回(11月10日)平衡定数
- 第13回(11月16日)液体誘電率
- 第14回(11月17日)液体誘電率
- 第15回(11月23日)蛍光
- 第16回(11月24日)蛍光
- 第17回(11月30日)示差熱分析
- 第18回(12月1日)示差熱分析
- 第19回(12月7日)IR
- 第20回(12月8日)IR
- 第21回(12月14日)口頭発表
- 第22回(12月15日)口頭発表

**教科書** 物理化学実験指導書

**参考文献**

**評価方法** 出席, レポート

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 06前再		
科目キー	1713009648		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

## 副題

**授業概要** 有機化学実験における基礎知識、基本操作、および実験器具、実験装置の取り扱いを習得し、研究室レベルの有機化学実験を実際に行うことによって、より高度な実験操作を身に付ける。また、実験毎のレポート提出により、有機化学を実験と結びつけてより深く学び、実験報告に関する要領を会得する。課題として文献検索、スペクトルデータの解析を自分で行うことで情報収集、有機化合物の構造解析に関する基礎知識も身に付ける。

## シラバス

\* 全回について、山本浩之／鹿又 宣弘／柴田 高範／中田 雅久 が担当する。  
\* 幾つかのグループに分け、2人1組で実験を行うため、全員が同一項目の実験をするとは限らない。

- 第 1回(4月 6日)ガイダンス
- 第 2回(4月 7日)基本操作1
- 第 3回(4月13日)基本操作2
- 第 4回(4月14日)避難訓練・前半実験講義
- 第 5回(4月20日)アントロンの合成1
- 第 6回(4月21日)アントロンの合成2
- 第 7回(4月27日)ニトロフェノールの合成1
- 第 8回(4月28日)ニトロフェノールの合成2／光学活性化合物の合成1
- 第 9回(5月11日)光学活性化合物の合成2
- 第10回(5月12日)アセトフェノンの合成1／ベンゾピナコールの合成1
- 第11回(5月18日)アセトフェノンの合成2／ベンゾピナコールの合成2
- 第12回(5月19日)光学活性化合物の合成1
- 第13回(5月25日)光学活性化合物の合成2
- 第14回(5月26日)後半実験講義
- 第15回(6月 1日)Beilstein・Chemical Abstracts の検索
- 第16回(6月 2日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成1  
／NMRスペクトルの帰属1
- 第17回(6月 8日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成2
- 第18回(6月 9日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成3
- 第19回(6月15日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成4
- 第20回(6月16日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成5
- 第21回(6月22日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成6
- 第22回(6月23日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第23回(6月29日)Grignard 試薬の調製と付加反応／cross coupling 反応1
- 第24回(6月30日)Grignard 試薬の調製と付加反応／cross coupling 反応2
- 第25回(7月 6日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第26回(7月 7日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応1
- 第27回(7月13日)NMRスペクトルの帰属2
- 第28回(7月14日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応2
- 第29回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う
- 第30回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う

**教科書** ガイダンス時にテキスト配布

## 参考文献

**評価方法** 出席、レポート、試問  
\* 4/6ガイダンスから適用

**備考** ガイダンス時に実験履修上の諸注意をするので、かならず出席すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 06前再		
科目キー	1713009648		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 06前再		
科目キー	1713009648		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

## 副題

**授業概要** 有機化学実験における基礎知識、基本操作、および実験器具、実験装置の取り扱いを習得し、研究室レベルの有機化学実験を実際に行うことによって、より高度な実験操作を身に付ける。また、実験毎のレポート提出により、有機化学を実験と結びつけてより深く学び、実験報告に関する要領を会得する。課題として文献検索、スペクトルデータの解析を自分で行うことで情報収集、有機化合物の構造解析に関する基礎知識も身に付ける。

## シラバス

\* 全回について、山本浩之／鹿又 宣弘／柴田 高範／中田 雅久 が担当する。  
\* 幾つかのグループに分け、2人1組で実験を行うため、全員が同一項目の実験をするとは限らない。

- 第 1回(4月 6日)ガイダンス
- 第 2回(4月 7日)基本操作1
- 第 3回(4月13日)基本操作2
- 第 4回(4月14日)避難訓練・前半実験講義
- 第 5回(4月20日)アントロンの合成1
- 第 6回(4月21日)アントロンの合成2
- 第 7回(4月27日)ニトロフェノールの合成1
- 第 8回(4月28日)ニトロフェノールの合成2／光学活性化合物の合成1
- 第 9回(5月11日)光学活性化合物の合成2
- 第10回(5月12日)アセトフェノンの合成1／ベンゾピナコールの合成1
- 第11回(5月18日)アセトフェノンの合成2／ベンゾピナコールの合成2
- 第12回(5月19日)光学活性化合物の合成1
- 第13回(5月25日)光学活性化合物の合成2
- 第14回(5月26日)後半実験講義
- 第15回(6月 1日)Beilstein・Chemical Abstracts の検索
- 第16回(6月 2日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成1  
／NMRスペクトルの帰属1
- 第17回(6月 8日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成2
- 第18回(6月 9日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成3
- 第19回(6月15日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成4
- 第20回(6月16日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成5
- 第21回(6月22日)ペニシリンの環拡大反応によるセファロスポリンの合成6
- 第22回(6月23日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第23回(6月29日)Grignard 試薬の調製と付加反応／cross coupling 反応1
- 第24回(6月30日)Grignard 試薬の調製と付加反応／cross coupling 反応2
- 第25回(7月 6日)(±)-4-tert-butyl-2-methylcyclohexanone の合成と  
分子力場計算1
- 第26回(7月 7日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応1
- 第27回(7月13日)NMRスペクトルの帰属2
- 第28回(7月14日)シクロペンタジエンと無水マレイン酸のDiels-Alder 反応2
- 第29回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う
- 第30回(日程別途指示)レポートの提出による授業理解の確認を行う

**教科書** ガイダンス時にテキスト配布

## 参考文献

**評価方法** 出席、レポート、試問  
\* 4/6ガイダンスから適用

**備考** ガイダンス時に実験履修上の諸注意をするので、かならず出席すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学実験 06前再		
科目キー	1713009648		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	2時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	鹿又 宣弘 中田 雅久	鹿又 宣弘 柴田 高範	中田 雅久 柴田 高範

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1713009663		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	4年以上
担当教員	伊藤 紘一 鹿又 宣弘 柴田 高範 井村 孝平	古川 行夫 中田 雅久 山口 正	石原 浩二 中井 浩巳 浅野 茂隆

#### 副題

**授業概要** 各指導教員による指導の下、卒業研究を行い、卒業論文発表会において研究成果を発表する

**シラバス** 各指導教員による指導の下、卒業研究を行い、卒業論文発表会において研究成果を発表する。(中井 浩巳／浅野 茂隆／石原 浩二／井村 孝平／鹿又 宣弘／柴田 高範／中田 雅久／古川 行夫／山口 正／小出 隆規／寺田 泰比古／中尾 洋一)

#### 教科書

#### 参考文献

**評価方法** 与えた研究テーマに対する研究状況、卒業論文発表会における発表等を併せて判断し、評価する

#### 備考

#### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	金属錯体化学(化学)		
科目キー	1713009722		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	山口 正		

---

## 副題

**授業概要** 典型的金属錯体の構造と電子スペクトルや磁性などの物理化学的性質との関係を理解する。そのために必要な配位子場理論の基礎を学ぶ。さらに金属錯体の構造や電子状態について研究を行う上で用いられる分光法、分析法、測定手法のうち特に重要なものについて概説するとともに金属錯体化学の研究にどのように利用されているかに的を絞って講義を行う。

## シラバス

1. 講義の概要, 電子スペクトルの復習
2. 電子スペクトル(スペクトル項)
3. 錯体の電子スペクトル(配位子場理論)
4. 錯体の電子スペクトル(田辺菅野図)
5. 金属錯体の振動スペクトル(赤外吸収)
6. 金属錯体の振動スペクトル(ラマン散乱)
7. 金属錯体のNMR( $^1\text{H}$  NMR)
8. 金属錯体のNMR(常磁性錯体のNMR)
9. 金属錯体のNMR(他核NMR)
10. 中間試験および解説
11. 金属錯体のESR(1)
12. 金属錯体のESR(2)
13. 金属錯体の電気化学
14. 金属錯体の光化学
15. トピックス

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・中間試験・平常点より総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学統計力学(化学)		
科目キー	1713009724		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	落合 萌		

## 副題

**授業概要** 巨視的な自然現象、たとえば熱力学の対象となるような物質の状態変化を原子・分子の世界の尺度の、つまり微視的な現象から導こうとするのが物性論であり、その数学的手法が統計力学である。微視的スケールに降り下るときまず熱運動に基づくゆらぎがみえてくる。このゆらぎの不規則性からその扱いが確率的・統計的なものになることが分かる。本講義に用いる数学的手法や近似法は物性論の範囲を越えて広く自然科学のあらゆる分野で役立つはずである。豊富な例題を通して、統計力学の正体を知り、その応用を学ぶ。

## シラバス

熱力学では物質が熱平衡状態あるいは局所について熱平衡状態とみなせる系を扱う。たとえ巨視的なサイズであろうともゆらぎを無視するところに成立している。これに対して統計力学はゆらぎを含む自然現象を扱う。統計力学はゆらぎを調べる学問である。ゆらぎの不規則性はその扱いに統計的な処理を必要とすることを示唆する。不規則性が現われるのは系が非常に多くの原子・分子から成り立っていることに起因する：つまり、原子・分子の力学的運動は、3体問題がいまだ解決していないまま、数学的に厳密に解くことはできない。このような多体問題の困難を回避するために確率論、統計学を援用したところに統計力学がうまれたといってもよからう。いいかえれば、統計力学は非常に自由度の大きい多体系の力学である。

統計力学は系の微視的模型と系の微視的運動を定める基本法則を仮定して系の巨視的性質を予測する。それが自然界にみられる現象と矛盾しないことをもって意味のある理論となる。

統計力学はその発展の経緯からいくつかの異なった理論体系をもつ。それぞれが適用限界を持ち、扱う対象となる自然現象に応じて使い分けられる。したがって、その手法も異なる。

確率・統計の考え方に慣れるためにも、まず、

1 ボルツマン・プランクの方法 を入門に選ぶ。これは複合数の方法とも呼ばれ、もともと理想気体を扱うのに都合が良い方法であった。

- a 複合数と熱平衡分布
- b  $\mu$  空間とエネルギー準位
- c ちょっとした量子力学の話
- d ラグランジュの未定係数法
- e  $N \rightarrow \infty$  は実験結果の再現性を保証する。
- f ex.1 理想気体
- g ex.2 固体のアインシュタイン模型

2 分配関数の方法 これは応用の広い手法である。

- a  $\mu$  空間と  $\Gamma$  空間
- b 統計集団、カノニカル集団
- c 状態密度
- d カノニカル分布
- e ex.1 自由エネルギー、エントロピー、各種熱力学的関数の導出
- f ex.2 磁性体のIsing 模型
- g 閉じた系、開いた系
- h グランドカノニカル集団

確率・統計の基礎知識に乏しい受講生にも興味を持てる講義にまとめたい。

**教科書** 指定しない

**参考文献** 必要な場合教場で紹介する

**評価方法** 定期試験 AND/OR 教場試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	化学統計力学(化学)		
科目キー	1713009724		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学B (化学)06前再		
科目キー	1713009730		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	鹿又 宣弘		

## 副題

**授業概要** 本講義は、有機化学Aとあわせて有機化学の全体系を理解することを目的としており、ハロゲン化アルキル、共役ジエンと芳香族化合物、主に酸素官能基を持つ有機化合物を対象として、構造と性質・合成と反応性について学習する。各論としては、置換・脱離反応の機構、Diels-Alder反応、芳香族の求核置換と酸化還元、アルコールとフェノール、エーテル・エポキシドおよびチオール、アルデヒドとケトンの順に解説する。McMurry著 Organic Chemistryの第10章から第19章を扱うが、構造決定手段としてのSpectroscopyの項目は除外する。

## シラバス

- 第1回  
ハロゲン化アルキルの合成、性質、および構造(1)
- 第2回  
ハロゲン化アルキルの合成、性質、および構造(2)
- 第3回  
ハロゲン化アルキルの反応: SN2およびSN1反応(1)
- 第4回  
ハロゲン化アルキルの反応: SN2およびSN1反応(2)
- 第5回  
ハロゲン化アルキルの反応: E1およびE2反応
- 第6回  
共役ジエンの合成、性質、構造および安定性と反応性  
親電子付加反応、Diels-Alder反応
- 第7回  
ベンゼンの特異な性質: 安定性と芳香族性
- 第8回  
ベンゼンの反応化学: 親電子置換反応(1)
- 第9回  
ベンゼンの反応化学: 親電子置換反応(2)  
求核置換反応, 酸化還元反応
- 第10回  
アルコールとフェノール: 合成、構造および電子的性質(1)
- 第11回  
アルコールとフェノール: 合成、構造および電子的性質(2)
- 第12回  
エーテル、エポキシドおよびチオールの合成、構造および反応性(1)
- 第13回  
エーテル、エポキシドおよびチオールの合成、構造および反応性(2)
- 第14回  
アルデヒドとケトン: 合成と構造および反応性(1)
- 第15回  
アルデヒドとケトン: 合成と構造および反応性(2)

**教科書** Organic Chemistry (J. McMurry著)の最新版(原著)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学B (化学)06前再		
科目キー	1713009730		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

#### 参考文献

#### 評価方法

1. 定期試験および課題(レポートまたは小テスト)で評価する.
2. 評価の割合は、概ね定期試験80%、課題20%とする.
3. 定期試験終了後の追試・課題による再評価は一切行わない.
4. 欠席は定期試験の成績から減点する。(出席による加点は行わない.)
5. 遅刻は欠席と同等に扱う.
6. Course N@viの活用状況により、適宜加点する場合がある.

#### 備考

この授業は、Course N@vi を活用して進める.

#### 関連URL:

<http://academic.cengage.com/cengage/instructor.do?>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学C 06前再		
科目キー	1713009731		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	柴田 高範		

## 副題

**授業概要** “有機化学A、Bに引き続き、McMurry “Organic Chemistry”を教科書として用い、第20章以降を担当する。項目は下記の通りであり、本講義終了時点で、有機化学の基礎的知識を全て修得したことになる。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 カルボン酸
- 第3回 カルボン酸誘導体と求核的アシル置換反応(1)
- 第4回 カルボン酸誘導体と求核的アシル置換反応(2)
- 第5回 理解度確認テストならびにその解説
- 第6回 カルボニル化合物の $\alpha$ 置換反応(1)
- 第7回 カルボニル化合物の $\alpha$ 置換反応(2)
- 第8回 カルボニル縮合反応
- 第9回 理解度確認テストならびにその解説
- 第10回 アミン(1)
- 第11回 アミン(2)
- 第12回 理解度確認テストならびにその解説
- 第13回 生体関連物質の概説
- 第14回 有機化学 最新トピック
- 第15回 学力考査および解説

**教科書** McMurry “Organic Chemistry”

## 参考文献

**評価方法** 3回の理解度確認テスト、ならびに最終試験より総合的に評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	反応有機化学(化学)		
科目キー	1713009732		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	柴田 高範		

---

## 副題

**授業概要** “数多く報告されている有機合成反応をより深く理解し、その応用性、一般性について把握するためには、その反応機構をなるべく少数に類型化し、それらを“感覚的”に身につけることが、最も有効な方法である。本講義では、反応性中間体の構造、生成法、反応性(特にその立体化学)について下記の項目ごとに講義する。

**シラバス**

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 カルボアニオン(1)
- 第3回 カルボアニオン(2)
- 第4回 アート錯体
- 第5回 理解度確認テストならびにその解説
- 第6回 カルボカチオン(1)
- 第7回 カルボカチオン(2)
- 第8回 カルボカチオン(3)
- 第9回 理解度確認テストならびにその解説
- 第10回 カルボラジカル(1)
- 第11回 カルボラジカル(2)
- 第12回 カルベン
- 第13回 理解度確認テストならびにその解説
- 第14回 遷移金属を用いた合成反応
- 第15回 学力考査および解説

**教科書** Organic Chemistry by Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers, Jonathan Clayden (ISBN 0-19-850346-6)

## 参考文献

**評価方法** 3回の理解度確認テスト、ならびに最終試験より総合的に評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	解析力学 (化学)		
科目キー	1713009734		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	中里 弘道		

## 副題

**授業概要** 現代物理学を学ぶ上で不可欠となる解析力学を講義し、量子力学、統計力学への橋渡しとする。

## シラバス

<Pre>

第1回 4月7日 1. 物理現象と模型化, 2. 運動法則, ニュートンの運動の3法則, 3. 運動状態の記述  
 第2回 4月14日 3. 運動状態の記述, 4. 座標変換と運動法則  
 第3回 4月21日 4. 座標変換と運動法則, 5. ダランベールの原理と拘束条件  
 第4回 4月28日 6. 一般化座標とラグランジュの方程式  
 第5回 5月12日 7. ハミルトンの正準方程式とポアソン括弧式  
 第6回 5月19日 8. ラグランジアンが多様性, 9. 不連続変換と対称性  
 第7回 5月26日 10. 基準座標と基準振動  
 第8回 6月2日 11. 連続体, 汎関数と汎関数微分  
 第9回 6月9日 12. 電磁場と荷電粒子  
 第10回 6月16日 13. 変分原理と運動方程式, 14. 変分原理と保存則, 15. 正準変換  
 第11回 6月23日 15. 正準変換, 16. 正準変換の具体例  
 第12回 6月30日 17. 正準変換不変量  
 第13回 7月7日 18. ハミルトン・ヤコビの偏微分方程式  
 第14回 7月14日 19. 作用変数と角変数, 断熱不変量, 水素原子への適用, 量子化条件  
 第15回 (日程別途指示) 20. 学力審査及び解説</Pre>

**教科書** 概ね、並木美喜雄著「解析力学」(丸善)に沿って講義する。予め CourseN@vi に講義メモを公開する予定。その他、詳細は授業開始時に説明する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験。

## 備考

講義では解析力学の概略を紹介しますが、講義を聴くだけでは不十分です。自ら手と頭を動かしてみないと本当の理解には到達できません。そのためには演習を活用したり、小人数でセミナーをするのが効果的です。そのような過程の中で初めて自分の理解度が認識できるのです。<br>実際、勉強を進める中で多くの疑問、質問がわいてくると思いますが、講義では皆さんの理解を助け疑問の解消につながることも期待しています。分からないことは放置せず、是非質問に来て下さい。

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	波動・量子論 (化学)		
科目キー	1713009735		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	勝藤 拓郎		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学に代表される現代物理の多くは「波」の概念、さらにはそれをさらに発展させた「場」の概念の上になりたっており、波動についての理解は、これから先の物理学の学習に必須である。この授業では、振動、連成振動から入って、その極限としての波動方程式の導出を行う。さらに、波動方程式の解法、具体的な波動の例、波動における干渉・回折についての議論を行う。

## シラバス

- 第1回(9/29): 単振動の復習と重ね合わせの原理
- 第2回(10/6): 連成振動とモード
- 第3回(10/13): 多自由度の振動と分散関係
- 第4回(10/20): 連続体の振動
- 第5回(10/27): 波動方程式
- 第6回(11/10): フーリエ級数1
- 第7回(11/17): フーリエ級数2
- 第8回(11/24): 進行波とフーリエ級数
- 第9回(12/1): 分散関係
- 第10回(12/8): 波束
- 第11回(12/15): フーリエ変換
- 第12回(12/22): デルタ関数
- 第13回(1/12): 波の干渉
- 第14回(1/19): 物質の波(量子力学の基礎)
- 第15回(日程別途指示): 学力審査および解説

**教科書** 教科書ではないが、参考書として「振動・波動」 小形正男 裳華房テキストシリーズ を推薦する。

## 参考文献

**評価方法** 定期試験

**備考** 【担当教員連絡先等】  
勝藤拓郎 katsuf@waseda.jp

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A (化学)		
科目キー	1713009736		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

**副題** 原子や電子の運動により物質の諸々の性質を説明。

**授業概要** 固体物理学は電磁気学、量子力学、統計力学を駆使して、固体内部の電子・原子の運動から固体の諸々の性質を説明する学問であり、最も見事な理論体系をもつ物理学分野の1つです。固体物理学A・Bは、この分野の入門的講義と位置られます。

量子力学・統計力学の発達とともに発展してきた固体物理学は、金属・半導体・半金属・絶縁物等に係るエレクトロニクスの機能の理解から、生体分子の機能を発現機構の理解を深める基礎的な基本概念を提供します。

固体物理学Aでは、固体を形成する原子配列の様子・その測定法、凝集力、原子振動およびその関連現象を勉強する入門にあたります。

**シラバス** 第1回 教科書、講義内容・授業形式・レポート・成績等の評価法の説明

第2回 著名研究者による“固体物理学A/Bとその応用”の講義

第3回 結晶系(表示法と具体的物質) 晶系と結晶群

第4回 実際の実空間の結晶構造解析 (FIM, TEM, STM)

第5回 逆格子の数学的概念と回折法による結晶構造解析

第6回 固体の凝集力I (ファンデアワールス結晶 有機結晶)

第7回 固体の凝集力II(イオン結晶、半導体 金属)

第8回 講義理解の確認と質問・解説

第9回 格子振動 I(1次元1原子結晶)

位相速度と群速度

第10回 格子振動 II (1次元2原子結晶)

第11回 フォノンとエネルギー分散

第12回 格子比熱 I アインシュタインモデル

古典統計と量子統計

第13回 格子比熱 II デバイモデル

状態密度

第14回 格子の非線形現象

第15回 講義理解の確認と質問・解説

**教科書** C.Kittel Introduction to Solid State Physics、Wey (8th edition)

キッテル著 固体物理入門 (上巻) 丸善

**参考文献** C.Kittel Quantum theory of Solid

**評価方法** 2回の試験結果 と数回のレポート採点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学A (化学)		
科目キー	1713009736		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	固体物理学B(化学)		
科目キー	1713009737		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	大島 忠平		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造化学B		
科目キー	1713009738		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	渡部 徳子		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造化学A 04前初再[物理化学C]		
科目キー	1713009739		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	井村 考平		

## 副題

**授業概要** 物質を構成する原子、分子は、固有のエネルギー構造をもち、光との相互作用により光を吸収、散乱、発光する。これらの光学過程は、分子の構造や配列、またそのエネルギー構造と深い関わりがある。分子分光学は、物質の光学特性を、分子レベルで明らかにする学問である。本講義では、分子分光学の入門的、基礎的内容について解説する。

**シラバス** 授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回

- 第 1回(4月 6日)オリエンテーション
- 第 2回(4月13日)序論、実験技術
- 第 3回(4月20日)分子の回転スペクトル1
- 第 4回(4月27日)分子の回転スペクトル2
- 第 5回(5月11日)分子の振動スペクトル1
- 第 6回(5月18日)分子の振動スペクトル2
- 第 7回(5月25日)分子の対称性と群論1
- 第 8回(6月 1日)分子の対称性と群論2
- 第 9回(6月 8日)分子の対称性と群論3(振動分光への応用)
- 第10回(6月15日)分子の対称性と群論4(分子軌道への応用)
- 第11回(6月22日)電子スペクトル
- 第12回(6月29日)光電子分光法、レーザーと光科学研究への応用
- 第13回(7月 6日)核磁気共鳴(NMRとESR)
- 第14回(7月13日)核磁気共鳴についてのレポート(フーリエ変換NMR、スコア、相関分光法) ピン緩和、スピンエ
- 第15回(日程別途指示)学力考査

**教科書** アトキンス「物理化学」15, 16, 17, 18章

**参考文献** バーロー「物理化学」  
中崎昌雄, 分子の対称と群論

**評価方法** 定期試験, レポート, 平常点

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算化学(化学)		
科目キー	1713009744		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	鈴木 一成		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	高分子化学(化学)		
科目キー	1713009751		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	西出 宏之	小柳津 研一	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生体構成物質化学		
科目キー	1713009752		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	林 利彦		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	酵素工学(化学)		
科目キー	1713009753		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年度次名称	4年以上
担当教員	桐村 光太郎		

---

## 副題

**授業概要** 生命とは何かということ、さらに生命活動の根底にある素晴らしい生物機能を化学の考え方で探究する学問が生物化学であり、生物化学工業(バイオインダストリー)の基礎となる学問でもある。生物化学Aでは、生物の機能を理解するために必要な生体物質について講義する。炭水化物(糖質)、脂質、アミノ酸およびタンパク質、核酸(DNAやRNA)、ビタミン類の構造と化学的性質および生体における役割について述べ、細胞活動や生命現象における特徴と機能に関して解説する。とくに、バイオテクノロジーを強く意識して授業を行う。

## シラバス

- (1)序論、水と無機物
- (2)アミノ酸
- (3)アミノ酸、ペプチド
- (4)タンパク質
- (5)タンパク質、ビタミン
- (6)前半試験(木野邦器担当分)
- (7)炭水化物(1)
- (8)炭水化物(2)
- (9)脂質
- (10)核酸(1)
- (11)核酸(2)
- (12)後半試験(桐村担当分)

**教科書** 教科書:「生物科学入門一分子から細胞へ(改訂版)」、岡山繁樹著、培風館

## 参考文献

## 評価方法

**備考** 前半(木野)と後半(桐村)に分けて試験を実施し、その合計点で総合成績を判定する。両方の試験を受けていない場合には不可(F)とする。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	バイオプロセス(化学)		
科目キー	1713009754		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	木野 邦器		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	放射化学(化学)		
科目キー	1713009756		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	薬袋 佳孝		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機立体化学(化学)		
科目キー	1713009758		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上
担当教員	中田 雅久		

## 副題

**授業概要** McMurry を教科書とする有機化学の講義を履修した学生に対して、立体化学的立場から有機化合物の構造および反応を理解することに重点を置き、より高度な内容を講義する。  
立体配置、立体配座、およびそれらと化学反応性、スペクトルなどの相関、光学異性の諸問題、立体電子効果、動的立体化学、有機合成に見られる立体化学の問題、また、実際に研究を進める際に欠かせない知識に関し解説する。

## シラバス

- 第1回(9月30日) Introduction、立体配座1  
 § 1-1 立体配座の表記法  
 § 1-2 エタンの立体配座  
 § 1-3 立体配座の安定性の要因  
 第2回(10月7日) コースナビにて学習した内容の点検と確認  
 第3回(10月14日) 立体配座2  
 § 1-4 各種鎖状不飽和化合物の立体配座  
 第4回(10月28日) 立体配座3  
 § 1-5 環状化合物の立体配座  
 (1)5員環  
 第5回(11月4日) 立体配座4  
 § 1-5 環状化合物の立体配座  
 (2)6員環  
 第6回(11月11日) コースナビにて学習した内容の点検と確認  
 第7回(11月18日) 立体配座5  
 § 1-5 環状化合物の立体配座  
 (2)6員環  
 第8回(11月18日) 立体配座6  
 § 1-5 環状化合物の立体配座  
 (2)6員環  
 (3)7員環  
 (4)8員環  
 第9回(11月25日) 立体配座7  
 § 1-5 環状化合物の立体配座  
 (2)6員環  
 (3)7員環  
 (4)8員環  
 (5)9員環-大員環  
 (5)渡環反応  
 § 1-6 立体配座解析と計算化学  
 第10回(12月2日) 立体配座8  
 (8) § 1-7 縮合環化合物  
 § 1-8 架橋環化合物  
 第11回(12月9日) 動的立体化学1  
 § 2-1 有機化学反応における立体選択性  
 § 2-2 有機化学反応における立体化学と立体電子効果  
 第12回(12月16日) 動的立体化学2  
 (10) § 2-2 有機化学反応における立体化学と立体電子効果  
 § 2-2-1 置換反応  
 第13回(1月6日) 動的立体化学3  
 (11) § 2-2-2 付加反応  
 § 2-2-3 C=O結合への付加反応  
 (a)鎖状の系におけるジアステレオ選択的付加反応;  
 1,2-不斉誘起  
 (b)環状カルボニル化合物へのジアステレオ選択的付加反応  
 第14回(1月13日) 動的立体化学4  
 § 2-2-4 脱離反応  
 § 2-2-5 転位反応

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機立体化学(化学)		
科目キー	1713009758		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

§ 2-2-6 環化反応  
第15回(日程別途指示) 学力調査および解説

#### 教科書

参考書

1. Stereochemistry of Organic Compounds, by E.L.Eliel and S.H.Wilen, (Wiley-Interscience).
2. Basic Organic Chemistry, by E.L.Eliel, S.H.Wilen, and M.P.Doyle (Wiley-Interscience).
3. Stereoelectronic Effect in Organic Chemistry, by P. Deslongchamps (Pergamon Press).
4. Organic Chemistry, by Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers, Jonathan Clayden (OXFORD).
5. 立体電子効果, by A.J.カービー、鈴木啓介 訳, 化学同人
6. 有機立体化学, by 豊田真司, 丸善株式会社
7. 基礎有機立体化学, by S.R.Buxton, S.M.Roberts (小倉克之, 川井正雄 訳), 化学同人

#### 参考文献

#### 評価方法

定期試験

#### 備考

分子模型は有機化合物の3次元構造を理解するのに役立つ。予算が許せる範囲で購入することを強く勧める。

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機化学C 06前再		
科目キー	1713009760		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	山口 正		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分析化学概論 06前再		
科目キー	1713009762		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	宮村 一夫		

## 副題

**授業概要** "分析化学に共通な検量線、誤差、感度、精度、検出限界などの概念を理解する。また、代表的機器分析法である蛍光X線分析、原子吸光分析、ICP発光分析、炎光分析、高速液体クロマトグラフィーなどの方法の原理を理解する。  
これらの授業を通して、化学科2年生の「無機・分析実験」の内容を解説することにより、実験の理解をより一層深くする  
"

## シラバス

- 1回目 分析化学総論  
分析と合成、定性と定量、状態分析、分析の流れ
- 2回目 試料採取法と試料調製法  
サンプリングの基礎、試料調製の基本
- 3回目 試料調製法  
酸と塩基、溶媒、蛍光試薬と呈色試薬、標準試料
- 4回目 分離分析(1)  
沈殿分離と重量分析、金属イオンの系統分析法
- 5回目 分離分析(2)  
溶媒抽出
- 6回目 分離分析(3)  
クロマトグラフィー
- 7回目 分離分析(4)  
電気泳動、電気分解
- 8回目 中間試験
  
- 9回目 中間試験の解説とデータ処理  
誤差論、データ解析法
- 10回目 電気化学分析  
アンペロメトリー、ボルタンメトリー、ポーログラフィー
- 11回目 分光分析(1)  
ブーゲ・ランバート・ベールの法則、光と物質の相互作用、光の分類
- 12回目 分光分析(2)  
メス・パウアー分光、X線吸収分析、蛍光X線分析、X線光電子分光
- 13回目 分光分析(3)  
原子吸光、原子発光、紫外・可視吸光、蛍光分光
- 14回目 分光分析(4)  
赤外吸収、ラマン分光、核磁気共鳴法
- 15回目 期末試験

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 講義中に実施する一回の中間試験の結果を参考に期末試験の結果にて評価する。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無機反応論		
科目キー	1713009763		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	石原 浩二		

---

## 副題

**授業概要** 有機化学反応、無機化学反応、分析化学反応、あるいは生体反応などの多くは溶液内で起こる。これらの反応の場、すなわち水あるいは非水媒体中に存在する化学種の組成、構造、反応、平衡などを主として取り扱う分野は、溶液化学(Solution Chemistry)と呼ばれる。本講義では主に水溶液、非水溶液中における無機反応に焦点を絞り、それらの溶液化学反応を定量的に扱う上で基本的かつ重要なことがらについて解説する。

## シラバス

1. ガイダンス、溶液内平衡と活量
2. 酸塩基平衡、pHの計算
3. 酸化還元平衡
4. 錯形成平衡(生成定数, 条件生成定数, etc.)
5. キレート滴定
6. 沈殿平衡
7. 反応速度、速度式、解析法
8. 配位子置換反応(溶媒交換反応、錯形成反応)
9. 配位子置換反応機構
10. プロトン移動反応、電子移動反応
11. 反応速度測定法(フロー法、緩和法)
12. 測定装置
13. 高圧化学反応
14. 高圧実験装置
15. まとめ

各項目は授業回数と対応していない。また、授業の進行度により、順不同となることがある。

## 教科書

**参考文献** 「溶液反応の化学」 学会出版センター  
「化学反応の速度と機構」 マグロウヒル  
「無機溶液化学」 江南堂  
など。

**評価方法** 定期試験

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造有機化学(化学)		
科目キー	1713009767		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	鹿又 宣弘		

---

## 副題

**授業概要** 炭素-炭素結合を同時に複数形成することができるDiels-Alder反応は、効率的な骨格形成や精密立体化学の構築という観点から、構造有機化学あるいは天然物有機化学における合成手法の一つとして頻繁に用いられている化学反応である。本講義では、 $\pi$ 電子、 $\sigma$ 電子を含むペリ環状反応(周辺環状反応)を取りあげ、有機化学における位置選択性や立体選択性を考える上で重要な規則性・支配因子を習得し、反応機構と生成物の化学構造との関連性について理解を深めることを目的とする。各論としては、まず初めに様々な構造因子を有するペリ環状反応の概要を紹介し、Woodward-Hoffmann則およびフロンティア軌道法による環状反応の理論的背景・反応機構について解説した後、環化付加反応、電子環状反応、シグマトロピー転位、グループ移動反応について詳述してゆく。

## シラバス

### 第1回

ペリ環状反応概説

### 第2回

環化付加反応(1)

- ・Diels-Alder反応
- ・1,3-双極付加反応
- ・カチオン・アニオンの環化付加
- ・6電子以上の環化付加

### 第3回

環化付加反応(2)

- ・許容と禁制
- ・光環化付加反応
- ・立体化学

### 第4回

環化付加反応(3)

- ・位置選択性
- ・分子内環化付加反応
- ・ペリ環状付加反応でない環化付加反応
- ・キレトロピー反応

### 第5回

環化付加反応(4)

- ・問題演習と解説

### 第6回

Woodward-Hoffmann則と分子軌道(1)

- ・結合形成と開裂の協奏性
- ・遷移状態仮説
- ・フロンティア軌道法
- ・軌道相関図と状態相関図(その1)

### 第7回

Woodward-Hoffmann則と分子軌道(2)

- ・軌道相関図と状態相関図(その2)
- ・Woodward-Hoffmann則
- ・例外反応

### 第8回

Woodward-Hoffmann則と分子軌道(3)

- ・二次的相互作用と立体化学
- ・置換基効果と反応速度

### 第9回

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造有機化学(化学)		
科目キー	1713009767		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年度次名称	3年以上

Woodward-Hoffmann則と分子軌道(4)

- ・位置選択性
- ・問題演習と解説

第10回

電子環状反応(1)

- ・ポリエンと共役イオン
- ・立体化学
- ・熱反応
- ・イオン性有機化合物の電子環状反応

第11回

電子環状反応(2)

- ・光反応
- ・同旋的および逆旋的な開閉環反応のまとめ

シグマトロピー転位(1)

- ・スプラ型とアンタラ型
- ・水素移動型の転位反応

第12回

シグマトロピー転位(1)

- ・炭素移動型の転位反応
- ・問題演習と解説

第13回

グループ移動反応

- ・ジイミド還元
- ・エン反応
- ・逆エン反応と脱離反応

第14回

構造有機化学と有機合成化学の接点(1)

第15回

構造有機化学と有機合成化学の接点(2)

## 教科書

ペリ環状反応 第三の有機反応機構

I.フレミング著

鈴木啓介・千田憲孝訳

化学同人

ISBN 4-7598-0875-2

## 参考文献

## 評価方法

1. 定期試験と演習により評価する。
2. 評価の割合は、概ね定期試験80%、演習20%とする。
3. 定期試験終了後の追試・課題による再評価は一切行わない。
4. Course N@viの活用状況により、適宜加点する場合がある。

## 備考

この授業は、Course N@vi を活用して進める。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造有機化学(化学)		
科目キー	1713009767		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	触媒化学（化学）		
科目キー	1713009773		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	菊地 英一	松方 正彦	関根 泰

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	構造化学C 04前初再[分光化学]		
科目キー	1713009776		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	古川 行夫		

**副題** 電子状態を取り扱い理論と実験

**授業概要** 物質の構造, 性質, 反応は電子の状態が決まるので, 電子状態を理解することは化学において重要である. 本講義では, 電子状態を記述する理論と実験法(分光学)について解説する. 光の吸収と発光に関する実例を通して, 電子状態に関する理解を深める. 卒業研究で物理化学分野の研究を行う学生には, 是非, 履修してほしい.

- シラバス**
1. はじめに 分光学が化学に果たす役割
  2. 分子の電子状態
  3. 分子振動
  4. 光の吸収
  5. 発光
  6. 群論の基礎
  7. 分光学と群論
  8. 許容遷移と振電遷移
  9. 問題演習
  10. いろいろな電子遷移
  11. 光励起ダイナミックス
  12. 光化学
  13. アインシュタイン係数
  14. エネルギー・電子移動
  15. 電子分光

**教科書** なし

**参考文献** 長倉三郎編, 光と分子, 上・下, 岩波講座現代化学12, 岩波書店.  
中崎昌雄著, 分子の対称と群論, 東京化学同人.

**評価方法** 定期試験

**備考** 担当教員古川連絡先  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:** <http://www.chem.waseda.ac.jp/furukawa/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子化学A 04前再[物理化学A]		
科目キー	1713009778		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	中井 浩巳		

**副題** 量子化学入門

**授業概要** 量子化学は、化学の諸問題を量子力学によって導入されたシュレディンガー方程式を解くことによって理解・説明・予言する学問である。本講義では、量子論の誕生、量子論の仮定と演算子の概念、簡単な系のシュレディンガー方程式の解法、といった量子力学の入門的内容をまず復習し、次に、原子構造論として、水素原子の波動関数と各種量子数の提示、多電子系に対するシュレディンガー方程式の近似的解法(変分法)の説明を行う。さらに、化学結合の理論として、原子価結合(VB)法と分子軌道(MO)法を解説する。

**シラバス**

- (1)量子論の誕生、黒体輻射
- (2)水素原子スペクトル、ボーア模型、ハイゼンベルグの不確定性原理
- (3)シュレディンガー方程式
- (4)箱の中の粒子、(トンネル効果)
- (5)量子論の仮定、エルミーティアン、直交性
- (6)交換関係、固有値問題、角運動量演算子
- (7)球面座標、剛体回転子、角運動量の固有値、回転スペクトル
- (8)水素原子、原子単位系
- (9)変分法1(変分原理、水素原子)
- (10)変分法2(ヘリウム)
- (11)多電子原子、スピン、パウリの排他原理
- (12)フント則、合成角運動量、スペクトル項
- (13)化学結合、水素分子イオン、軌道相互作用
- (14)Huckel分子軌道法1
- (15)Huckel分子軌道法2

**教科書** 「アトキンス 物理化学(上)11,12,13,14章」千原ほか訳(東京化学同人)

**参考文献** 「マッカーリ・サイモン 物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)  
「初等量子化学」大岩著(化学同人)

**評価方法** 定期試験・レポート・平常点

**備考** 【注意事項】  
2004年度入学生以上には、旧カリキュラムの「量子化学A」(専門必修)に対応する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子化学B 04前再[量子化学]		
科目キー	1713009779		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	2年以上
担当教員	中井 浩巳		

**副題** 量子化学応用

**授業概要** 分子の構造・物性・反応性・電子状態を解明するために、今日では広く分子軌道(MO)計算が行われている。本講義では、MO法の中でも最も初歩的なHuckel法について講述し、これに基づいた分子構造論や化学反応理論を解説する。特に、化学反応理論としてはフロンティア電子論を紹介する。その他、群論の基本的概念とそのMO法への応用も述べる。

本講義は、第2学年における量子化学A(新カリキュラム:物理化学A)の講義内容を前提としている。

**シラバス**

- (1)イントロダクション
- (2)Huckel法1
- (3)Huckel法2
- (4)拡張Huckel法
- (5)群論:点群
- (6)群論:対称関数
- (7)群論:簡約、MO法への応用
- (8)群論:電子スペクトルへの応用、分子振動への応用
- (9)分子構造
- (10)化学反応理論、フロンティア電子論
- (11)量子化学計算プログラムの使用法
- (12)コンピュータ実習:使用法
- (13)コンピュータ実習:課題(Diels-Alder反応1)
- (14)コンピュータ実習:課題(Diels-Alder反応2)
- (15)コンピュータ実習:自由課題

#### 教科書

**参考文献**

- ・「量子化学入門(上/下)」米澤他著(化学同人)
- ・「分子の対称と群論」中崎著(東京化学同人)
- ・「マッカーリ・サイモン物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)
- ・「アトキンス物理化学(上)」千原ほか訳(東京化学同人)

**評価方法** 定期試験・レポート(作品を含む)・平常点・(計算機実習の出席とレポートは必須)

**備考** 【担当教員連絡先等】  
中井 浩巳 (nakai@waseda.jp)

【注意事項】  
2005年度入学生以下には、新カリキュラムの「量子化学」(専門選択)に対応する

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	有機化学演習		
科目キー	1713009780		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	鹿又 宣弘	中田 雅久	柴田 高範

## 副題

**授業概要** 演習問題を解くことにより、有機化学反応の電子論に基づく説明を理解し、有機電子論に基づく反応機構の説明をする力を身に付けることを目的としている。  
 毎回、担当教員から配布される問題プリントに回答を示し、それを解説する。  
 毎回担当教員から配布される問題プリントに回答を示し、それを解説する。

## シラバス

- 第1回(4月 6日) カルボアニオンの生成、構造および反応性(担当:中田 雅久)
- 第2回(4月13日) エノラートの反応(担当:中田 雅久)
- 第3回(4月20日) 活性メチレン化合物の反応(担当:中田 雅久)
- 第4回(4月27日) ヘテロ原子で安定化されたカルボアニオンの反応(担当:中田 雅久)
- 第5回(5月11日) 有機金属化合物の反応(担当:中田 雅久)
- 第6回(5月18日) カルボカチオンの発生とその反応(担当:鹿又 宣弘)
- 第7回(5月25日) カルボカチオンの転位反応(1)(担当:鹿又 宣弘)
- 第8回(6月 1日) カルボカチオンの転位反応(2)(担当:鹿又 宣弘)
- 第9回(6月 8日) オニウム塩を含む有機反応(担当:鹿又 宣弘)
- 第10回(6月15日) ラジカルの発生とその反応(担当:鹿又 宣弘)
- 第11回(6月22日) 付加環化反応(1)(担当:柴田 高範)
- 第12回(6月29日) 付加環化反応(2)(担当:柴田 高範)
- 第13回(7月 6日) シグマトロピー転位(1)(担当:柴田 高範)
- 第14回(7月13日) シグマトロピー転位(2)(担当:柴田 高範)
- 第15回(7月20日) 遷移金属触媒反応(担当:柴田 高範)

## 教科書

毎回プリント配布

## 参考文献

## 評価方法

出席(解答状況を含む)、レポートより総合的に判断する

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生命環境化学		
科目キー	1713009782		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	吉村 悦郎		

---

## 副題

**授業概要** 生物体は多種類の元素から構成されている。これらの元素はすべて、その環境を起源としており、このため生物の生命活動には環境との物質交換が必然的に生じてくる。この活動は地球誕生以来の環境の変化に大きな影響を及ぼしてきたが、現在においても、この地球環境の形成における主要な因子となっている。講義では、このような生物による物質代謝、物質変換の実際を述べ、現在の地球環境を理解する上での基礎とする。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日) イントロダクション
- 第 2回(10月 2日) 生物と代謝(エネルギーの獲得機構)
- 第 3回(10月14日) 生物と代謝(光合成)
- 第 4回(10月28日) 生物と代謝(環境からの物質の取り込み)
- 第 5回(11月 4日) 炭素の循環
- 第 6回(11月11日) 窒素の循環
- 第 7回(11月18日) イオウの循環
- 第 8回(11月25日) リンの循環
- 第 9回(12月 2日) 土壌の構造
- 第10回(12月 9日) 土圏における物質循環
- 第11回(12月16日) 水圏I 淡水における物質循環
- 第12回( 1月 6日) 水圏II 海洋における物質循環
- 第13回( 1月13日) 環境における水銀の化学形態変化
- 第14回( 1月20日) 環境におけるカドミウムの化学形態変化
- 第15回( 1月27日) 授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

資料を配布する。

## 参考文献

The elements on earth P.A. Cox, Oxford university press

## 評価方法

教場試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物理化学実験学		
科目キー	1713009784		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	古川 行夫		

---

## 副題

**授業概要** 卒業研究で物理化学の実験を行う際に必要な基礎知識, 実験装置, 測定原理について解説する.

## シラバス

第1回:基礎事項  
第2回:温度, 圧力  
第3回:電気  
第4回:電気  
第5回:光学  
第6回:光学  
第7回:光学  
第8回:光源, レーザー, 検知器  
第9回:フーリエ変換赤外分光測定  
第10回:フーリエ変換赤外分光測定  
第11回:ラマン散乱測定  
第12回:ラマン散乱測定  
第13回:紫外可視近赤外吸収分光光度計, 蛍光光度計  
第14回:SPM  
第15回:試験

**教科書** なし

**参考文献** 「第4版実験化学講座」, 丸善  
「新実験化学講座」, 丸善  
「物理工学実験シリーズ」, 東京大学出版会  
「光学素子の基礎と活用法」, 学会出版センター

**評価方法** レポート, 出席

**備考** 【担当教員古川連絡先】  
E-mail: furukawa@waseda.jp

**関連URL:** <http://www.chem.waseda.ac.jp/furukawa/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生命倫理科学		
科目キー	1713009786		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	浅野 茂隆		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	集合と論理		
科目キー	1714009806		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	村上 順		

---

## 副題

**授業概要** 情報系の学問を学ぶのに欠かせない集合と論理の概念についてテキストに沿って理解する

## シラバス

- 1回目 字句代入
- 2回目 ブール式
- 3回目 命題計算
- 4回目 証明形式
- 5回目 命題論理
- 6回目 形式論理
- 7回目 限量化
- 8回目 述語計算
- 9回目 集合論
- 10回目 無限集合
- 11回目 数学的帰納法
- 12回目 関係と関数
- 13回目 整数の理論
- 14回目 現代代数
- 15回目 グラフ理論

## 教科書

グリース, シュナイダー著 難波完爾他監訳 コンピュータのための数学 日本評論社

## 参考文献

## 評価方法

レポート

## 備考

履修希望者は担当の村上 (murakami@waseda.jp) まで連絡すること

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学概論		
科目キー	1714009809		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	山田 泰完 大附 辰夫 小畑 正好 笠原 博徳	戸川 望 入江 克 村岡 洋一 深澤 良彰	内田 種臣 河合 隆史 箕 捷彦 小松 尚久

## 副題

**授業概要** コンピューティングとそれによる表現は、我々の日常生活における様々な局面で重要性を増しつつあり、その基本構造や応用は今や技術者・研究者・芸術的作品の制作者が知らなくてはならない常識と言える。本講義では、コンピューティングの基本的な動作原理と表現の概念について学んだ後、様々な応用の紹介を通して理解を深める。本講義により、コンピューティングとそれによる表現を利用する基本的な技術を習得する。

## シラバス

- 第1回 講義の概要  
講義の概要を紹介する。
- 第2回 情報のデジタル化  
符号化、情報量等の情報のデジタル化に関する基礎概念を紹介する。
- 第3回 情報表現・処理の基礎  
計算機構成、論理演算等の計算機システムの基礎に関して紹介する。
- 第4回 アルゴリズムと情報のモデル  
アルゴリズムの記述、情報のモデル化等のコンピューティングの基礎に関して紹介する。
- 第5回 試験  
第1回から第4回の理解度確認。
- 第6回 コンピュータグラフィック  
CG技術とそれを用いた表現について紹介する。
- 第7回 音から音楽へ、技術から表現への道程  
自然に存在する「物体」が「楽器」になり、それが発する「音」が「音楽」になり人間を「表現」する、そういった表現への経路をもう一度見直すと共に、現在の技術が生んだコンピュータなどの様々なテクノロジーが、表現媒体となって行く過程を考えてみる。
- 第8回 音コミュニケーション  
文化と技術の両面から見る音響の姿を紹介する。
- 第9回 生体情報表現  
ヒトの生体情報特性と表現の関連を学ぶ。
- 第10回 試験  
第6回から第9回の理解度確認。
- 第11回 ソフトウェアシステム  
ソフトウェアの構築には様々な数学的側面が重要となる。本講義では、数学とコンピューティングとの関係に関して紹介する。
- 第12回 情報基盤システム  
エンタープライズシステム、インターネットサービス、組込みシステム等社会活動の基盤となっているIT基盤システムに関して紹介する。
- 第13回 情報メディアシステム（情報ネットワークシステム）  
Web、マルチメディア通信などのさまざまな情報・メディアを扱う基盤となる情報ネットワークシステムに関して紹介する。
- 第14回 情報と実世界  
社会と情報の関わりについて倫理面を中心に紹介する。
- 第15回 試験  
第11回から第14回の理解度確認。

**教科書** 教科書として情報処理学会IT Text(一般教育シリーズ)「情報とコンピューティング」ISBN-4-274-13309-5(出版:オーム社)

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学概論		
科目キー	1714009809		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機入門 1班		
科目キー	1714009817		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	甲藤 二郎	鷺崎 弘宜	菅原 俊治

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機入門 2班		
科目キー	1714009817		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	甲藤 二郎	鷺崎 弘宜	菅原 俊治

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	アルゴリズムとデータ構造		
科目キー	1714009818		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	戸川 望		

## 副題

**授業概要** アルゴリズムとデータ構造についての基本的なことがらを学習する。探索、整列などを題材として、具体的なアルゴリズムとそこで使われるデータ構造(スタック, ヒープ, リスト構造等)とを、C言語を使っての実習を行ないながら理解していく。合わせて、計算量の概念を修得させることを目的とする。

## シラバス

第1回 PC環境設定・プログラミングの基礎1  
 第2回 プログラミングの基礎2  
 第3回 アルゴリズム解析の原理・基本データ構造1  
 第4回 基本データ構造2・抽象データ型1  
 第5回 抽象データ型2・再帰と木1  
 第6回 再帰と木2・再帰と木3  
 第7回 初等的な整列法1・初等的な整列法2  
 第8回 クイックソート・併合とマージソート  
 第9回 データ構造・整列のまとめ  
 第10回 順位キューとヒープソート・記号表と2分探索木1  
 第11回 記号表と2分探索木2・平衡木1  
 第12回 平衡木2  
 第13回 ハッシュ法・基数探索  
 第14回 整列・探索のまとめ  
 第15回 学力考查と解説  
 ※適宜レポート課題を出題する。詳細はCourse N@viを参照。

## 教科書

教科書: R.セジウィック, アルゴリズムC・新版—基礎・データ構造・整列・探索, 近代科学社, 2004.  
 参考書: R.Sedgewick, Algorithms in C (part 1-5), third edition, Addison-Wesley

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点

## 備考

### 【履修方法】

ネットワーク対応の2教室を使い、クラス分けし、講義と実習とを随時切り替えながら行う。受講生は、ノートPCを持参すること。ノートPCの設定については、第1回目の講義で指示がある。

### 【クラス分け】

クラスは分けは、学籍番号によって機械的に行う。指示されたクラスで受講すること。

### 【担当教員連絡先等】

戸川望(ntogawa@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	アルゴリズムとデータ構造		
科目キー	1714009818		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	笥 捷彦		

---

## 副題

**授業概要** アルゴリズムとデータ構造についての基本的なことから学習する。探索、整列などを題材として、具体的なアルゴリズムとそこで使われるデータ構造(スタック、ヒープ、リスト構造等)とを、C言語を使っての実習を行ないながら理解していく。合わせて、計算量の概念を修得させることを目的とする。クラス分けを行って講義を行う。2名の教員が各々全15コマを担当する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機システム		
科目キー	1714009819		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	中島 達夫	中島 達夫	

---

## 副題

**授業概要** 計算機システムに関する基礎スキルの習得を目指す。

本科目を履修予定の学生は中島達夫(tatsuo@waseda.jp)まで連絡すること。

## シラバス

1. システムソフトウェアの基礎(1)
2. システムソフトウェアの基礎(2)
3. システムソフトウェアの基礎(3)
4. オペレーティングシステムの基礎(1)
5. オペレーティングシステムの基礎(2)
6. オペレーティングシステムの基礎(3)
7. オペレーティングシステムの基礎(4)
8. Linuxプログラミング(1)
9. Linuxプログラミング(2)
10. Linuxプログラミング(3)
11. Linuxプログラミング(4)
12. 将来課題(1)
13. 将来課題(2)
14. 理解度を測り, 総合解説を行う(1)
15. 理解度を測り, 総合解説を行う(2)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポートによる評価

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学演習		
科目キー	1714009820		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	大石 進一 深澤 良彰 柏木 雅英	村岡 洋一 山名 早人 後藤 滋樹	箕 捷彦 上田 和紀 中島 達夫

---

#### 副題

**授業概要** 研究室の指導教授のもと、実施(再履)します。詳細は指導教授まで。

#### シラバス

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

#### 備考

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路		
科目キー	1714009824		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	2年以上
担当教員	山名 早人		

## 副題

**授業概要** 集積回路の基本ユニットとなるダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタなどの半導体デバイスの構造、動作原理と等価回路について述べ、これを基にLSI設計に用いられている回路シミュレーションのデバイスモデルとの結び付きを解説する。つぎに、トランジスタなどの能動素子を含んだ回路で、素子が線形な動作をしている場合を扱う。アナログ回路では、増幅および発振の理論と具体的な回路例を示しそれらの動作を解析する。また、パルス回路では、回路のパルス応答、能動素子のスイッチング動作とともに応用回路について解説する。

**シラバス**

- 1回目 講義概要説明・オリエンテーション
- 2回目 アナログ電子回路の基礎1
- 3回目 アナログ電子回路の基礎2
- 4回目 トランジスタとその動作1
- 5回目 トランジスタとその動作2
- 6回目 トランジスタとその動作3
- 7回目 小信号増幅回路1
- 8回目 小信号増幅回路2
- 9回目 小信号増幅回路3
- 10回目 オペアンプ1
- 11回目 オペアンプ2
- 12回目 負帰還回路と発信回路
- 13回目 AD/DA変換回路1
- 14回目 AD/DA変換回路2
- 15回目 学力考査と解説

**教科書** 電子回路基礎(根岸,中根,高田共著,コロナ社, ISBN4-339-00690-4)

**参考文献** わかりやすい電子回路(篠田監修,和泉編著,コロナ社, ISBN4-339-00781-1)  
よくわかるアナログ電子回路 杉本泰博著(オーム社)

**評価方法** 平常点・レポート点(25点)+定期試験(75点)で評価する。  
2/3以上出席がない場合は、自動的にFとなる。公欠に相当する場合は、必ず学部の指定様式にて先生に欠席届を提出のこと。

## 備考

**関連URL:** <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/CLASSES/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プログラミング言語論		
科目キー	1714009825		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	笥 捷彦	笠原 博徳	

## 副題

### 授業概要

授業の概要とねらい

高級プログラミング言語で記述されたソースプログラムをオブジェクトプログラムへ翻訳するコンパイラ、逐次解釈実行するインタープリタ等の言語処理系について講じる。

具体的には、ソースプログラムを読み込んで字句解析、構文解析、中間コード生成などを行うフロントエンド、制御フロー解析、データ依存解析を利用してプロセッサやメモリの動作効率の最適化を行うミドルパス、レジスタ最適化を含めて機械語コード等の生成を行うバックエンドについて述べる。また、オブジェクト指向言語処理系の例として JAVA バーチャルマシン、JITコンパイラ、関数型言語処理系の例としてLISP処理系等についても紹介する。

この講義は、笥と笠原が分担する。前半部分を笥が担当し、後半部分を笠原が担当する。

### シラバス

講義日、担当、およびその回に予定している内容を教科書の目次にある項目名で示す。中間試験は、笥担当の前半部分だけを対象として行う。期末試験は、笠原担当の後半部分を主たる対象として行う。前半 \* をつけた回は、すべて 63号館3階コンピュータールームA で講義・試験等を行う。05-29, 06-05 の担当が入れ替わっていることに注意のこと。

04-10	*	笥	言語処理系概説
04-17	*	笥	字句解析／正則表現・Lex
04-24	*	笥	構文解析／文脈自由文法・再帰降下法
05-08	*	笥	構文解析／LR解析法・Yacc
05-15	*	笥	構文解析木とその応用
05-22	*	笥	意味解析・応用例
05-29		笠原	実行時環境
06-05	*	笥	中間試験
06-12		笠原	中間コード
06-19		笠原	コード生成
06-26		笠原	コード最適化ー1
07-03		笠原	コード最適化ー2
07-10		笠原	コンパイラ開発
07-17		笠原	期末試験
07-24		笠原	授業理解の確認

### 教科書

- ・A. V. Aho他著, 原田 賢一訳, コンパイラー原理・技法・ツール<1>, サイエンス社, 1990
- ・A. V. Aho他著, 原田 賢一訳, コンパイラー原理・技法・ツール<2>, サイエンス社, 1990
- ・(原著) Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, Compilers - principles, techniques and tools, Addison-Wesley, 1986.

教科書は非常に大部であり、この講義でその内容すべてを詳説することはできない。具体的な毎回の講義内容については、CourseN@viを参照のこと。

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ソフトウェア構成論		
科目キー	1714009827		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	中島 達夫	中島 達夫	

---

## 副題

**授業概要** 大規模ソフトウェア構築のスキルを身につける.

本科目を履修予定の学生は中島達夫(tatasuo@waseda.jp)まで連絡すること。

## シラバス

1. システムソフトウェアの基礎(1)
2. システムソフトウェアの基礎(2)
3. システムソフトウェアの基礎(3)
4. 大規模ソフトウェアの基礎(1)
5. 大規模ソフトウェアの基礎(2)
6. 大規模ソフトウェアの基礎(3)
7. オペレーティングシステムの基礎(4)
8. 大規模プログラミング(1)
9. 大規模プログラミング(2)
10. 大規模プログラミング(3)
11. 大規模プログラミング(4)
12. 将来課題(1)
13. 将来課題(2)
14. 理解度を測り, 総合解説を行う(1)
15. 理解度を測り, 総合解説を行う(2)

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポートにより評価する.

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数値計算		
科目キー	1714009828		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	通年	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	大石 進一	柏木 雅英	

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機ネットワーク		
科目キー	1714009829		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	小松 尚久 菅原 俊治	後藤 滋樹	前原 文明

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報科学講究		
科目キー	1714009844		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	大石 進一 深澤 良彰 柏木 雅英	村岡 洋一 山名 早人 後藤 滋樹	箕 捷彦 上田 和紀 中島 達夫

---

#### 副題

**授業概要** 配属先の研究室で個別に実施いたします。指導教員に連絡をしてください。

#### シラバス

#### 教科書

#### 参考文献

#### 評価方法

#### 備考

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文		
科目キー	1714009986		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	大石 進一 深澤 良彰 柏木 雅英 山本 哲朗	村岡 洋一 山名 早人 後藤 滋樹	箕 捷彦 上田 和紀 中島 達夫

## 副題

**授業概要** 配属された研究室の教員の指導の下で、自らテーマを定めて、文献を調べ、製作を行い、実験をし、それらの結果を論文という形式の文書にまとめる作業を行う。この科目は、情報学科で学んできたことの総仕上げにあたる。他の人に使ってもらえるソフトウェアやシステムをつくり出す、あるいは、何かの現象を新しい着想の方式で説明する、などが、典型的な内容である。

最終段階では、仕上げた論文をもとに、複数の教員の前で成果発表を行ってその審査を受ける。論文は、印刷したものを用意するが、原則として、postscriptの形で保存する。成果発表は、情報科学演習のときと同様に、ハンドアウトを用意し、OHPまたはPowerpointを使ってプレゼンテーションを行う。

**シラバス** 学年当初に指導教員の指導を受けて学生自らが計画をたてる。年間を通して、適宜指導教員と連絡を取り、その指導を受けながら、必要なら計画の手直しも行いつつ、学生自らが計画を遂行していく。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・(論文点と発表点とを合わせて評価する。)

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学フロンティア 06前再		
科目キー	1715004001		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	6時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 林 泰弘	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 柴田 重信	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 武田 京三郎

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学要論 06前再		
科目キー	1715004005		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

**授業概要** 主として非物理系の学生を念頭において電磁気学に関する基礎的能力を養う。まずベクトル解析の基礎を講義し、ベクトル、スカラーの簡単な演算、微分操作を可能にする。続いて電磁気学における単位系について説明し、実際の環境における単位系との関係を理解していく。さらに静電場、静電ポテンシャル、静電エネルギー、電流、静磁場、電磁波の順に講義し、マクスウエルの方程式が理解できるレベルに到達できるようにする。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学要論演習 06前再		
科目キー	1715004006		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

**授業概要** “非物理系の学生に電磁気学に関する基礎的能力を養うことを目的に、精選された電磁気学に関する問題に取り組む。問題は複雑なもの、難解なもの避け、基本的な原理を理解するにふさわしい問題が提供される。演習を通じ最終的にマクスウエルの方程式の理解と簡単な応用ができるレベルを目指す。この間学生は教員および指導助手に直接質問し指導を受けることができる。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学実験A 06前再		
科目キー	1715004008		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 柴田 重信	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 武田 京三郎	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 堀越 佳治

## 副題

**授業概要** 電気電子情報系ならびに生命生物系の基盤科目群とリンクして、それらの理解を深めるため必要な実験・実習を行う。実験技術の習得と報告書作成能力の養成のみならず、いずれの分野にも必要なコンピュータ支援による計測・データ整理・データ解析ツールを使いこなせる能力の養成を目的とする。

## シラバス

- 第1回: ガイダンス及び実験講義
- 第2回: 計測器実習
- 第3回: 電力変換 事前学習および試問(プリレポート)
- 第4回: 電力変換 実験
- 第5回: アナログIC 事前学習および試問(プリレポート)
- 第6回: アナログIC 実験
- 第7回: 論理回路 事前学習および試問(プリレポート)
- 第8回: 論理回路 実験
- 第9回: 発振回路 事前学習および試問(プリレポート)
- 第10回: 発振回路 実験
- 第11回: 動物実験? 実験
- 第12回: 動物実験? 実験
- 第13回: 学習した内容の点検と確認(1)
- 第14回: 学習した内容の点検と確認(2)
- 第15回: 学習した内容の点検と確認(3)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学実験B A組 06前再		
科目キー	1715004009		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	内田 健康 武田 京三郎	宗田 孝之 胡桃坂 仁志	若尾 真治 岩崎 秀雄

---

## 副題

**授業概要** 電気電子情報系ならびに生命生物系の専門基礎科目群とリンクして、それらの理解を深めるため必要な実験・実習を行う。実験技術の習得をめざすとともに、報告書作成能力のみならず実験計画能力の養成をめざす。電気・情報生命工学実験Aで用いたものよりもより高度なコンピュータ支援ツールを使いこなす能力の養成も目的とする。

## シラバス

- 第1回: ガイダンス及び実験講義
- 第2回: 計測器実習
- 第3回: フィードバック制御 事前学習および試問
- 第4回: フィードバック制御 実験
- 第5回: 太陽光発電システム 事前学習および試問
- 第6回: 太陽光発電システム 実験
- 第7回: 手作りOPアンプ 事前学習および試問
- 第8回: 手作りOPアンプ 実験
- 第9回: 光通信? 実験
- 第10回: 光通信? 実験
- 第11回: 遺伝子増幅とDNA断片分析? 実験
- 第12回: 遺伝子増幅とDNA断片分析? 実験
- 第13回: 学習した内容の点検と確認(1)
- 第14回: 学習した内容の点検と確認(2)
- 第15回: 学習した内容の点検と確認(3)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学実験B B組 06前再		
科目キー	1715004009		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	内田 健康 武田 京三郎	宗田 孝之 胡桃坂 仁志	若尾 真治 岩崎 秀雄

---

## 副題

**授業概要** 電気電子情報系ならびに生命生物系の専門基礎科目群とリンクして、それらの理解を深めるため必要な実験・実習を行う。実験技術の習得をめざすとともに、報告書作成能力のみならず実験計画能力の養成をめざす。電気・情報生命工学実験Aで用いたものよりもより高度なコンピュータ支援ツールを使いこなす能力の養成も目的とする。

## シラバス

- 第1回: ガイダンス及び実験講義
- 第2回: 計測器実習
- 第3回: フィードバック制御 事前学習および試問
- 第4回: フィードバック制御 実験
- 第5回: 太陽光発電システム 事前学習および試問
- 第6回: 太陽光発電システム 実験
- 第7回: 手作りOPアンプ 事前学習および試問
- 第8回: 手作りOPアンプ 実験
- 第9回: 光通信? 実験
- 第10回: 光通信? 実験
- 第11回: 遺伝子増幅とDNA断片分析? 実験
- 第12回: 遺伝子増幅とDNA断片分析? 実験
- 第13回: 学習した内容の点検と確認(1)
- 第14回: 学習した内容の点検と確認(2)
- 第15回: 学習した内容の点検と確認(3)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学実験C 06前再		
科目キー	1715004010		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 若尾 真治 堀越 佳治	加藤 勇 岩本 伸一 林 泰弘 胡桃坂 仁志	内田 健康 井上 宏子 柴田 重信 高松 敦子

## 副題

**授業概要** 先端科目群の理解を深めるために、電気系、電子・光系、情報系、生命・生物系に細分化した実験・実習を行う。プロジェクト研究ともリンクさせ、実験の立案・計画・実施のための能力の涵養を目指す。

## シラバス

(電気分野)

- 第1回:ガイダンスおよび実験講義(1)
- 第2回:ガイダンスおよび実験講義(2)
- 第3回:計測器実習
- 第4回:電力システム 事前学習および口頭試問(プリレポート)
- 第5回:電力システム 実験1
- 第6回:電力システム 実験2
- 第7回:電力システム 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第8回:デジタルモーター・コントロール 事前学習および試問(プリレポート)
- 第9回:デジタルモーター・コントロール 実験1
- 第10回:デジタルモーター・コントロール 実験2
- 第11回:デジタルモーター・コントロール 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第12回:電気絶縁 事前学習および試問(プリレポート)
- 第13回:電気絶縁 実験1
- 第14回:電気絶縁 実験2
- 第15回:電気絶縁 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)

(電子・光分野)

- 第1回:ガイダンスおよび実験講義(1)
- 第2回:ガイダンスおよび実験講義(2)
- 第3回:計測器実習
- 第4回:半導体物性 事前学習および口頭試問(プリレポート)
- 第5回:半導体物性 実験1
- 第6回:半導体物性 実験2
- 第7回:半導体物性 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第8回:サイリスタ 事前学習および試問(プリレポート)
- 第9回:サイリスタ 実験1
- 第10回:サイリスタ 実験2
- 第11回:サイリスタ 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第12回:半導体レーザー・光増幅システム 事前学習および試問(プリレポート)
- 第13回:半導体レーザー・光増幅システム 実験1
- 第14回:半導体レーザー・光増幅システム 実験2
- 第15回:半導体レーザー・光増幅システム 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)

(システム分野)

- 第1回:ガイダンスおよび実験講義(1)
- 第2回:ガイダンスおよび実験講義(2)
- 第3回:計測器実習
- 第4回:サーボ系 事前学習および口頭試問(プリレポート)
- 第5回:サーボ系 実験1
- 第6回:サーボ系 実験2
- 第7回:サーボ系 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第8回:フレーム間差分オブジェクト抽出 事前学習および試問(プリレポート)
- 第9回:フレーム間差分オブジェクト抽出 実験1
- 第10回:フレーム間差分オブジェクト抽出 実験2
- 第11回:フレーム間差分オブジェクト抽出 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)
- 第12回:音声信号処理 事前学習および試問(プリレポート)
- 第13回:音声信号処理 実験1

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気・情報生命工学実験C 06前再		
科目キー	1715004010		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

- 第14回:音声信号処理 実験2  
 第15回:音声信号処理 学習した内容の点検と確認(ポストレポート)

(生命生物系)

- 第1回:ガイダンスおよび実験講義(1)  
 第2回:ガイダンスおよび実験講義(2)  
 第3回:細胞生物学実験1  
 第4回:細胞生物学実験2  
 第5回:細胞生物学実験3  
 第6回:タンパク質工学実験1  
 第7回:タンパク質工学実験2  
 第8回:遺伝子工学実験1  
 第9回:遺伝子工学実験2  
 第10回:生化学実験1  
 第11回:生化学実験2  
 第12回:生理学実験1  
 第13回:生理学実験2  
 第14回:生命科学解析法1  
 第15回:生命科学解析法2

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	科学技術と倫理		
科目キー	1715004012		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	森川 功 石倉 義博	村山 武彦	綾部 広則

## 副題

### 授業概要

21世紀を迎えて、科学技術の飛躍的な発展に伴い、私たちの生活は驚くほど便利で、豊かなものになっている。しかしその反面、科学技術は使い方を誤ると人々の生命やかけがえのない環境さえ破壊してしまう危険性を持っていることに留意する。さらに、経済のグローバル化に伴い、国際的に通用する科学技術者が求められていること、先端的な科学技術が人間・社会・環境に深刻な影響を及ぼし始めていることなども相俟って、科学技術に携わる者には、しっかりとした倫理観と責任感を持つことが求められている。そこで本講義では、科学技術がもたらす複雑な倫理問題を、意志決定を下す当事者の視点から捉え、互いに矛盾しあう何重もの制約のもとで、具体的にどのように対処したらよいかを考える能力を育てる。そのために、普遍的な倫理学に関する概念や理論を展望するとともに、情報倫理、生命倫理、環境倫理の諸領域から豊富なケーススタディを取り上げ、ディスカッションを含む実践的な科学技術倫理の講義を展開していく。

### シラバス

- (1)綾部広則 序論(1):歴史的前提
- (2)綾部広則 序論(2):なぜ倫理的考察が必要なのか
- (3)綾部広則 序論(3):倫理(学)とは何か
- (4)綾部広則 序論(4):研究と倫理について
- (5)森川功 生命倫理(1):何故にいま生命倫理なのか、数々の事件
- (6)森川功 生命倫理(2):倫理理論、基本原則
- (7)森川功 生命倫理(3):基本原則(続き)、インフォームド・コンセント
- (8)森川功 生命倫理(4):SOLとQOL
- (9)石倉義博 情報倫理(1):表現の自由をめぐる問題
- (10)石倉義博 情報倫理(2):個人情報とプライバシー
- (11)石倉義博 情報倫理(3):情報サービスと知的財産
- (12)村山武彦 環境倫理(1):地球の有限性
- (13)村山武彦 環境倫理(2):世代間の倫理
- (14)村山武彦 環境倫理(3):生物の権利、環境リスクと社会的公正

### 教科書

米国科学アカデミー編(池内了訳)『科学者をめざす君たちへ—科学者の責任ある行動とは』化学同人、1996年  
 Vesilind, P. A. and Gunn, A.S.『環境と科学技術者の倫理』丸善株式会社、2000年  
 ウィットベック, C. (札野順、飯野弘之訳)『技術倫理1』みすず書房、2000年

### 参考文献

### 評価方法

平常点および期末試験を予定

### 備考

この授業では、「科学技術倫理」に関する理論的な講義を行うと同時に、リアルな問題をケーススタディとしてとりあげ、異なる立場から考える試みを展開する。同じ問題が視点のとり方によって異なる意味をもつことを理解し、それに対してどのような行動をとるべきかを考えることは、きわめて有意義な体験となるはずである

#### 【担当教員連絡先等】

村山武彦 (tmura@waseda.jp)

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究A		
科目キー	1715004013		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 若尾 真治	加藤 勇 石山 敦士 川原田 洋 林 泰弘	内田 健康 岩本 伸一 井上 宏子 庄子 習一

## 副題

**授業概要** 第4年度(または最終学年)の始めに課題を決定し、その課題を研究して1つの報告に纏め上げる。課題の決定は教員の出題による場合、または学生自身の創案による場合があるが、何れにしても指導教員の承認を受け、その指導のもとに研究を進める。これは実験、計算または調査などにより、これまでに習得した知識の総合的行使の修練が目的である。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業研究B		
科目キー	1715004014		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 若尾 真治	加藤 勇 石山 敦士 川原田 洋 林 泰弘	内田 健康 岩本 伸一 井上 宏子 庄子 習一

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究A 06前再		
科目キー	1715004015		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 林 泰弘	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 柴田 重信	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 武田 京三郎

## 副題

**授業概要** 電気・電子・情報・生命の4分野にわたる基礎的演習を通じて、異分野間の物の見方・考え方の相違を体感する。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション
- 第 2回 グループ別ガイダンス
- 第 3回 電気系 第一回演習
- 第 4回 電気系 第二回演習
- 第 5回 電気系 第三回演習
- 第 6回 電子系 第一回演習
- 第 7回 電子系 第二回演習
- 第 8回 電子系 第三回演習
- 第 9回 情報系 第一回演習
- 第10回 情報系 第二回演習
- 第11回 情報系 第三回演習
- 第12回 生命系 第一回演習
- 第13回 生命系 第二回演習
- 第14回 生命系 第三回演習
- 第15回 レポート提出による授業理解の確認(提出方法・時期は授業中に指示)

**教科書** 指定なし

**参考文献**

**評価方法** レポート

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究B 06前再		
科目キー	1715004016		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	松本 隆 大木 義路 宗田 孝之 林 泰弘	加藤 勇 石山 敦士 井上 宏子 柴田 重信	内田 健康 岩本 伸一 若尾 真治 武田 京三郎

---

**副題**

**授業概要**

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーティングシステム		
科目キー	1715004301		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	松坂 要佐	本村 陽一	

## 副題

**授業概要** オペレーティングシステムはコンピュータの基本ソフトウェアであるがその概念、意義は計算機利用技術の発展とともに拡大を続けている。本講義では、UNIXをはじめとするオペレーティングシステムの歴史を概観し、その基本的構成要素である、メモリ管理、プロセス管理、コンピュータリソース管理などの仕組みについて理解する。さらに、オペレーティングシステムが果たす役割について具体的にかつ、深く理解するために、スクリプト言語によるコンピュータの利用方法を学習し、具体的な課題設定を行いながら、最終的には各自で発案したアプリケーションプログラムの設計と作成を行う。

## シラバス

- 第 1回 (4月 8日) オリエンテーション(オペレーティングシステムとは?) [松坂]
- 第 2回 (4月 15日) オペレーティングシステムの基本機能 [松坂]
- 第 3回 (4月 22日) メモリ管理とディスク管理 [松坂]
- 第 4回 (4月 29日) プロセス管理とマルチタスク [松坂]
- 第 5回 (5月 13日) プロセス間通信・ソケット通信とWebシステム [松坂]
- 第 6回 (5月 20日) 情報システム [本村]
- 第 7回 (5月 27日) 情報セキュリティ [本村]
- 第 8回 (6月 3日) シェルとスクリプト言語(演習) [松坂]
- 第 9回 (6月 10日) Webシステムの作成1(演習) [松坂]
- 第10回 (6月 17日) Webシステムの作成2(演習) [松坂]
- 第11回 (6月 24日) OSの機能としてのユーザインタフェース [松坂]
- 第12回 (7月 1日) 代表的なオペレーティングシステムの歴史 [松坂]
- 第13回 (7月 8日) 特殊用途のオペレーティングシステム [松坂]
- 第14回 (7月 15日) 分散オペレーティングシステム・仮想化 [松坂]
- 第15回 (日程別途指示) 学力審査および解説 [松坂]

**教科書** 授業中に適宜紹介する。

## 参考文献

**評価方法** 教場試験、レポート及び、授業中に行う小テスト、小レポートの結果を総合的に評価する。

**備考** 最終レポートではスクリプト言語によるアプリケーションの作成と実行を行うので、レポート作成のためシェル(cshなど)、perlやPHPなどのスクリプト言語が実行可能な計算機(Windows, Mac, Linuxなど)が利用できる環境を各自で確保すること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	システム解析		
科目キー	1715004302		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 健康		

## 副題

**授業概要** システム技術の特徴は、それが電気工学、機械工学など個別分野の縦割りの体系を超えて、すべての分野に関連するいわば横割の方法を提供することにある。それらはさらに、情報生命システム、社会システム、環境システムなどにも共通する視点を養う。この講義では、電気系、機械系、流体系、熱系、およびそれらの複合系などの様々なシステムの解析から出発して、システムの振舞いを理解する統一的な方法を学ぶ。微分方程式によるモデル化、線形化、応答解析、安定性などがテーマである。

## シラバス

1. システムとは
2. 状態と状態方程式
3. 状態空間
4. 平衡状態の近傍における運動
5. 入力、状態および出力、線形系の応答
6. 線形性と時不変性、インパルス応答
7. ラプラス変換、伝達関数
8. 演習課題の解説
9. 周波数応答、周波数特性
10. 高次系の応答、高次系の伝達関数
11. 状態ベクトルと1次変換、標準形
12. 状態遷移行列、モード
13. 平衡状態の安定性、安定性の条件
14. 安定性の判別法、入出力関係の安定性
15. 定期試験

## 教科書

教科書: 示村悦二郎 "線形システム解析入門" コロナ社  
 参考書: 示村悦二郎 "自動制御とは何か" コロナ社

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点(成績は、講義期間中の試験、学期末の定期試験、レポートの成績、出席の状況を勘案して決める。なかでもレポートの成績を50-60%のウエイトで考慮する。)

## 備考

授業の進め方:  
 大学における学習は自己の主体的、能動的な学習が基本であることは言うまでもない。講義は必要な学習量の1/3にしか相当しない。残りは自分で勉強する事を前提として、教室での講義が組み立てられている。そこで、教室以外での学習を実効あるものにするために、原則として毎週宿題を課す。宿題には、予習をするためのもの、復習をするためのもの、知識の幅と深さをますためのものなど、その時ときによって性格の異なるものが課せられるが、宿題を解決するのが自学自習のすべてではないことを認識しておかなくてはならない。

### 【担当教員連絡先等】

内田 健康 (kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	データビジュアリゼーション		
科目キー	1715004304		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	横井 利彰		

## 副題

**授業概要** 大規模な物理系の複雑な現象を理解し、予測あるいは制御といった問題を考える際、コンピュータによってモデリングを行い、シミュレーションを実施することが一般的となってきた。こうしたシミュレーションにより得られた大量のデータは、そのままでは情報が過剰で、我々が理解できる形に変換して評価する必要がある。現在コンピュータ上では様々なマルチメディア表現が扱えるが、特に画像は多くの情報を含み人間にとって扱い易い情報表現であるため、2次元、あるいは3次元空間に情報を射影することによって可視化することが重要な役割を占めている。本講義では、大規模なデータをコンピュータ上で視覚化するための図形処理と画像処理の手法について習得し、情報メディアとマルチメディア表現に関する演習を合わせて行う。

## シラバス

- (1)「データの可視化とは」
- (2)「可視化の段階とマルチメディア技術」
- (3)「数値シミュレーション技術と可視化(1) 有限差分法」
- (4)「数値シミュレーション技術と可視化(2) 有限要素法」
- (5)「数値シミュレーション技術と可視化(3) 表示技術」
- (6)「シミュレーションの可視化実例 均一磁界解析問題について」
- (7)「可視化ソフトウェア(1)vtkの環境整備方法 vtkの例題紹介」
- (8)「可視化ソフトウェア(2)利用の基礎と例題解説」
- (9)「可視化ソフトウェア(3)」
- (10)「医学分野での可視化技術(1)」
- (11)「医学分野での可視化技術(2)」
- (12)「対話的三次元可視化環境(1) シミュレーション技術と可視化の動向」
- (13)「対話的三次元可視化環境(2)」

## 教科書

指定なし。  
必要資料・プログラム等は、印刷物または授業Webページにて配布する。

## 参考文献

- (1) The Visualization Toolkit, An Object-Oriented Approach To 3D Graphics, Will Schroeder, Ken Martin, Bill Lorensen, 646 pages, 40 color pages, CD-ROM with software/data, ISBN 0-13-954694-4, Prentice Hall
- (2) 別冊日経サイエンス130 ◆ シミュレーション科学への招待 川田重夫・田子精男・梅谷征雄 編、4-532-51130-5 A4変型判 128ページ 2,415円(税込)
- (3) コンピュータビジュアリゼーション インターネット時代の数学シリーズ 4, 中嶋正之・藤代一成編著 ISBN4-320-01643-2 A5・226頁・2,800円
- (4) 流れのコンピュータグラフィックス、可視化情報学会編、朝倉書店 可視化情報ライブラリー5、4000円(税別)

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル回路		
科目キー	1715004305		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	渡邊 亮		

---

## 副題

**授業概要** デジタル電子回路の基本を講じ、論理回路素子の動作を理解し、論理システムを設計するために必要な基本を理解する。組み合わせ論理回路、順序回路、レジスター回路の具体的な回路構造を理解し、情報システムの基本的なハードウェア構造を理解し、ハードウェアのアーキテクチャ設計の基本を身につける。

**シラバス** 基本論理ゲート  
論理式  
組み合わせ論理回路  
フリップフロップ  
順序論理回路

**教科書** 教科書は指定しない

**参考文献** 藤井信生 著「なっとくするデジタル電子回路」講談社

**評価方法** 定期試験(適宜レポートの提出を求められることがある)

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	パターン認識		
科目キー	1715004306		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	栗田 多喜夫	赤穂 昭太郎	

## 副題

### 授業概要

人間は、学習を通して、現実世界の多様で膨大な情報を類型的なパターンとして概念に対応付け、それらの関係を知識として蓄積することで、さまざまな状況に柔軟に対応できる。パターン認識は、人間が生存するための最も基本的な能力であり、知能の根幹をなしている。最近、犯罪・テロの防止、交通事故の削減等の「安心・安全で快適な社会」を構築するための技術開発の重要性が指摘されている。これらの応用では「人間なら簡単にできるが今のコンピュータでは難しい」機能を実現することが重要である。パターン認識は、こうした課題の解決のための鍵となる技術である。また、インターネットや携帯電話等が急速に普及し、生活の様々な場面で情報技術が利用されるようになったが、そうした情報機器と人間との自然なインタフェースを実現するためにもパターン認識は重要な役割を担っている。さらには、インターネット上に分散的に蓄えられた大量のデータの中から意味のある情報を取り出すためのデータマイニングや遺伝子配列とその機能との関連性を抽出するバイオインフォマティクス等でも、パターン認識が多用されている。パターン認識の実現には、現実世界の曖昧さや不確かさを扱う必要がある。本講義では、パターン認識および機械学習の話題について、確率統計的な視点から解説し、人間のような柔軟な知的情報処理システムを実現するための基礎技術の習得を目指す。

### シラバス

- 第1回(9月28日 担当:赤穂) オリエンテーション
- 第2回(10月5日 担当:赤穂) 確率モデル
- 第3回(10月12日 担当:赤穂) 線形モデル
- 第4回(10月19日 担当:赤穂) 基本的な識別器
- 第5回(10月26日 担当:赤穂) カーネル法と正則化
- 第6回(11月2日 担当:赤穂) いろいろな学習の枠組
- 第7回(11月9日 担当:赤穂) ペイジアンネットワーク
- 第8回(11月16日 担当:栗田) パターン認識のための多変量データ解析手法
- 第9回(11月23日 担当:栗田) 線形識別関数の学習とニューラルネット
- 第10回(11月30日 担当:栗田) 汎化性の評価と特徴選択
- 第11回(12月7日 担当:栗田) クラスタリング
- 第12回(12月14日 担当:栗田) 進化論的計算論
- 第13回(12月21日 担当:栗田) パターン認識の応用(顔検出・顔認識)
- 第14回(1月18日 担当:栗田) 授業理解の確認。確認方法は授業中に指示する。

### 教科書

教科書は指定しない

#### 参考書

- ・C.M.ビショップ著 元田他監訳、「パターン認識と機械学習 上」、シュプリンガー・ジャパン、2007.
- ・C.M.ビショップ著 元田他監訳、「パターン認識と機械学習 下」、シュプリンガー・ジャパン、2008.

### 参考文献

#### その他の参考書

- ・Richard O.Duda, Peter E. Hart, and David G.Stork, ``Pattern Classification,`` Second Edition, John Wiley & Sons (尾上守夫監訳:「パターン識別」新技術コミュニケーションズ)
- ・大津展之、栗田多喜夫、関田巖著 「パターン認識—理論と応用」、朝倉書店、1996
- ・石井ほか: わかりやすいパターン認識, オーム社
- ・麻生ほか: パターン認識と学習の統計学, 岩波書店
- ・渡辺ほか: 学習システムの理論と実現, 森北出版
- ・Mackay: Information theory, inference and learning algorithms, Cambridge univ. press
- など

### 評価方法

主にレポートで評価するが、出席状況も加味する。

### 備考

線形代数と確率統計の基礎を修得していることが望ましい。

#### 【担当教員連絡先等】

- 栗田 多喜夫 (takio-kurita@aist.go.jp)
- 赤穂 昭太郎 (sakaho@aist.go.jp)

関連URL: <http://staff.aist.go.jp/takio-kurita/index-j.html>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	パターン認識		
科目キー	1715004306		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プラズマエレクトロニクス		
科目キー	1715004307		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	加藤 勇		

---

## 副題

**授業概要** " プラズマ現象の基礎知識を得ることを目的とする。プラズマは固体、液体、気体に続く物質の第四態とも呼ばれ、(宇宙空間まで含むと、むしろプラズマが物質の当たりまえの)状態である。この講義では、荷電粒子運動論、電磁流体力学などをもとに、プラズマの動きと安定性、プラズマ中の波動の伝搬についての理解を深めた上で、プラズマの応用に取り組む。CVDによる材料合成、レーザ、半導体プロセスなど新しい物質の合成や光デバイスや電子デバイスの製造に広く使われている気体プラズマを中心するが、固体内のプラズマ現象にも触れていく。

"

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プログラム設計とアルゴリズム		
科目キー	1715004308		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	野田 五十樹		

---

## 副題

**授業概要** 本講義では、効率的なプログラムを開発するために必要なプログラミング技術を修得するために、構造化コーディング、抽象データ構造(スタック、キュー、木、ハッシュなど)、およびオブジェクト指向について学ぶ。またソートや探索など代表的な各種アルゴリズムについて、実習を交えながら、具体的なプログラミングの技術について触れていく

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

**評価方法** レポート

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	遺伝学		
科目キー	1715004309		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	岩崎 秀雄		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	画像処理		
科目キー	1715004310		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	井田 孝		

## 副題

**授業概要** デジタルTV放送、デジタルカメラ、携帯電話などで、デジタル画像情報にふれる機会が急増しています。これらを支えている画像処理技術について、基礎理論から実用アルゴリズムまで学びます。目的に応じて画像データをとらえ直しながら、様々な手法がこれまでに考案され、現在も日々進歩していることを理解します。

## シラバス

- 第 1回(10月 1日) オリエンテーション
- 第 2回(10月 8日) 画像の表現
- 第 3回(10月15日) 画像情報処理
- 第 4回(10月29日) 画像符号化(可逆符号化)
- 第 5回(11月 5日) 画像符号化(不可逆符号化)
- 第 6回(11月12日) 画像符号化(動画の符号化)
- 第 7回(11月19日) 濃淡画像処理(濃度変換、平滑化、鮮鋭化など)
- 第 8回(11月26日) 濃淡画像処理(エッジ・線の検出など)
- 第 9回(12月 3日) 濃淡画像処理(幾何学的変換、画素内挿など)
- 第10回(12月10日) 2値画像処理
- 第11回(12月17日) コンピュータグラフィックス
- 第12回( 1月 7日) 画像認識
- 第13回( 1月14日) 3次元画像処理
- 第14回( 1月21日) 動画画像処理
- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** 「画像処理工学」(メカトロニクス教科書シリーズ)末松、山田著、コロナ社

**参考文献** 「デジタル画像処理」奥富編、CG-ARTS協会、3,780円、ISBN 4-906665-47-0

**評価方法** 期末試験と出席状況

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A 1クラス 06前再		
科目キー	1715004312		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度名称	1年以上
担当教員	松本 隆		

## 副題

**授業概要** “回路とは何か”、からはじめる。基本物理量として電圧、電流、電荷、磁束を学び、それらに関係つけるものとしての回路素子とその性質を学ぶ。次に複数の回路素子を接続した場合何が起きるかを考える。“素子の接続”という境界条件により素子単体でおきる現象以外の、時として興味深い現象がおきうる事を学ぶ。回路理論Aでは主として、交流定常現象の基本コンセプトと、その扱いに習熟する事を目的とする。基本的には「複素インピーダンス」の概念を根本から身につける。

## シラバス

- (1) 受動回路素子(抵抗、キャパシタ、インダクタ)と電源  
回路と微分方程式(回路の方程式、過渡、定常)
- (2)(3) 正弦波交流(最大値、実効値)  
複素数  
正弦波交流のベクトル表示/複素表示/フェーザ表示
- (4) インピーダンスとアドミタンス(位相進み/容量性、位相遅れ/誘導性、同相)
- (5) 電力(瞬時電力、有効電力、皮相電力、無効電力、複素電力)
- (6) 直並列回路  
共振回路(直列共振、並列共振、Q)
- (7) 相互インダクタ(等価回路、理想変圧器)
- (8) 回路網の方程式(閉路方程式/節点方程式)
- (9) 回路の諸定理(重ね合わせの理、テブナンの定理/ノートンの定理、相反定理、補償定理、供給電力最大の法則)
- (10) 三相交流(三相電源、三相負荷)  
対称三相回路
- (11) 4端子(2ポート)回路(アドミタンス行列、インピーダンス行列、縦続行列、ハイブリッド行列)
- (12) システムコンセプト(入力/出力インピーダンス、伝達量、周波数特性)
- (13) フィルタ
- (14) 余裕があれば、能動回路素子や非線形回路素子およびそれらの初等回路にも言及する。

## 教科書

参考書:  
大下著: 電気回路演習、上、下、共立出版  
尾崎著: 電気回路、1、2、オーム社

## 参考文献

**評価方法** 期末試験、出席、課題の総合的な評価によりおこなう。

## 備考

【担当教員連絡先等】  
松本隆(takashi@mse.waseda.ac.jp)

**関連URL:** <http://www.matsumoto.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A 2クラス 06前再		
科目キー	1715004312		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年度次名称	1年以上
担当教員	内田 健康		

## 副題

**授業概要** “回路とは何か”、からはじめる。基本物理量として電圧、電流、電荷、磁束を学び、それらに関係つけるものとしての回路素子とその性質を学ぶ。次に複数の回路素子を接続した場合何が起きるかを考える。“素子の接続”という境界条件により素子単体でおきる現象以外の、時として興味深い現象がおきうる事を学ぶ。回路理論Aでは主として、交流定常現象の基本コンセプトと、その扱いに習熟する事を目的とする。基本的には「複素インピーダンス」の概念を根本から身につける。

## シラバス

- (1) 受動回路素子(抵抗、キャパシタ、インダクタ)と電源  
回路と微分方程式(回路の方程式、過渡、定常)
- (2) 正弦波交流(最大値、実効値)、複素数
- (3) 正弦波交流のベクトル表示/複素表示/フェーザ表示 1
- (4) 正弦波交流のベクトル表示/複素表示/フェーザ表示 2
- (5) インピーダンスとアドミタンス(位相進み/容量性、位相遅れ/誘導性、同相)
- (6) 電力(瞬時電力、有効電力、皮相電力、無効電力、複素電力)
- (7) 直並列回路、共振回路(直列共振、並列共振、Q)
- (8) 相互インダクタ(等価回路、理想変圧器)
- (9) 中間試験
- (10) 回路網の方程式(閉路方程式) 1
- (11) 回路網の方程式(節点方程式) 2
- (12) 回路の諸定理(重ね合わせの理、テブナンの定理/ノートンの定理、相反定理、補償定理、供給電力最大の法則)
- (13) 4端子(2ポート)回路(アドミタンス行列、インピーダンス行列、縦続行列、ハイブリッド行列)
- (14) システムコンセプト(入力/出力インピーダンス、伝達量、周波数特性、フィルタ)
- (15) 期末試験

## 教科書

大野、西 共著  
大学課程 電気回路(1)第3版  
オーム社

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

## 備考

【担当教員連絡先等】  
内田健康(kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A・演習 1クラス 06前再		
科目キー	1715004313		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	松本 隆		

---

## 副題

**授業概要** 回路理論Aのコンセプト、手法等を十分身につけるため、毎週演習を行う。最重要事項は、「交流定常状態」とその帰結としての「複素インピーダンス」の概念の把握である。

**シラバス** 1)回路理論Aの講義の進行に合わせて演習問題により演習を行う。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

## 備考

【担当教員連絡先等】  
内田 健康 (kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A・演習 2クラス 06前再		
科目キー	1715004313		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 健康		

---

## 副題

**授業概要** 回路理論Aのコンセプト、手法等を十分身につけるため、毎週演習を行う。最重要事項は、「交流定常状態」とその帰結としての「複素インピーダンス」の概念の把握である。

**シラバス** 回路理論Aの講義の進行に合わせて演習問題により演習を行う。  
—

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

**備考** 【担当教員連絡先等】  
内田健康(kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B 1クラス		
科目キー	1715004314		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	松本 隆		

## 副題

**授業概要** 交流定常状態を扱う回路理論Aでは“時間”が背後に隠れていたが、回路理論Bでは回路の時間依存性を陽に学ぶ。例えば、ある素子に蓄えられていた電荷が何らかの理由で動かなければならない状況が生じると、回路素子の接続状況に依存して「過渡現象」が起こる。RC回路を詳述した後、RL回路、そしてRLC回路の過渡現象について学ぶ。後半は分布定数回路、能動回路等を含め、高学年に進む際必要となり得る項目にも触れる。

## シラバス

- (1)(1)(2)定数係数線形微分方程式の解法
  - RC/RL直列回路(1次回路、時定数、初期値の決定)
- (3) RLC直列回路(2次回路、振動/under damping./over damping/critical damping)
- (4)(5)ラプラス変換と公式
  - ラプラス変換による解析
  - 初期値を考慮した等価回路
- (6) 展開定理による回路方程式の解法(重根を持つ場合を含む)
  - 初期値定理/最終値定理の応用
- (8) システムコンセプト(インパルス応答、過渡応答)
- (9) 分布定数回路の伝搬方程式と基本解  
伝搬定数(減衰定数、位相定数)と特性インピーダンス
- (10) 基本解の4端子定数行列表示  
境界条件(半無限長, 両無限長, 有限長)
- (11) 反射現象と定在波  
インピーダンス整合  
位置角
- (12) 周期関数のフーリエ級数展開(基底関数、フーリエ係数の計算法、スペクトル、高調波、Gibbs現象)
- (13) 非正弦波交流/歪み波交流回路
- (14) 余裕があれば、初等CMOSトランジスタ回路(過渡現象)やCADにも言及する。

## 教科書

尾崎 著  
大学課程 電気回路(2)第3版  
オーム社

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

## 備考

【担当教員連絡先等】  
内田健康(kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B 2クラス		
科目キー	1715004314		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 健康		

## 副題

**授業概要** 交流定常状態を扱う回路理論Aでは“時間”が背後に隠れていたが、回路理論Bでは回路の時間依存性を陽に学ぶ。例えば、ある素子に蓄えられていた電荷が何らかの理由で動かなければならない状況が生じると、回路素子の接続状況に依存して「過渡現象」が起こる。RC回路を詳述した後、RL回路、そしてRLC回路の過渡現象について学ぶ。後半は分布定数回路、能動回路等を含め、高学年に進む際必要となり得る項目にも触れる。

## シラバス

- (1) 定数係数線形微分方程式  
基本的な考え方と解法
- (2) RC/RL直列回路(1次回路) 1  
時定数、初期値の決定
- (3) RC/RL直列回路(1次回路) 2  
組み合わせ
- (4) RLC直列回路(2次回路)  
振動現象  
under damping / over damping / critical damping
- (5) ラプラス変換と公式
- (6) ラプラス変換による解析  
初期値を考慮した等価回路
- (7) 展開定理による回路方程式の解法  
重根を持たない場合  
重根を持つ場合
- (8) 初期値定理 / 最終値定理の応用
- (9) 中間試験
- (10) システムコンセプト  
インパルス応答  
過渡応答
- (11) 分布定数回路 1  
伝搬方程式と基本解  
伝搬定数(減衰定数, 位相定数)  
特性インピーダンス
- (12) 分布定数回路 2  
基本解の4端子定数行列表示  
境界条件(半無限長, 両無限長, 有限長)  
反射現象と定在波  
インピーダンス整合
- (13) 周期関数のフーリエ級数展開  
基底関数  
フーリエ係数の計算法  
スペクトル  
高調波
- (14) 非正弦波交流 / 歪み波交流回路
- (15) 期末試験

**教科書** 参考書:  
「大学課程 電気回路(2)第3版」尾崎, オーム社.

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

**備考** 内田健康(kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B 2クラス		
科目キー	1715004314		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B・演習 1クラス		
科目キー	1715004315		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	松本 隆		

---

## 副題

**授業概要** 回路理論Bで講義されるコンセプト、手法等を十分身につけるため、毎週演習を行う。基本は各素子の物理量の時間への陽な依存性の捉え方を習熟する。

**シラバス** (1)回路理論Bの講義の進行に合わせて、演習問題により演習を行う。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

## 備考

担当教員連絡先等]  
内田 健康 (kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B・演習 2クラス		
科目キー	1715004315		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	内田 健康		

---

## 副題

**授業概要** 回路理論Bで講義されるコンセプト、手法等を十分身につけるため、毎週演習を行う。基本は各素子の物理量の時間への陽な依存性の捉え方を習熟する。

**シラバス** 回路理論Bの講義の進行に合わせて、演習問題により演習を行う。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・教場試験・(中間試験、期末試験の成績の総合的な評価によりおこなう。)

**備考** 内田健康(kuchida@uchi.elec.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率・統計		
科目キー	1715004316		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	村田 昇		

## 副題

**授業概要** システム制御や信号処理、あるいは機械学習といった分野では雑音や誤差を含んで観測される信号に基づいて様々な処理を行わなくてはいけない場面が多い。こうした不確定性を伴って観測されるデータを記述するための道具立てとして確率論と統計学があるが、本講義では多くの工学分野で必要とされる確率・統計について基本的な考え方を学ぶ。まずはじめに測度論に基づいた確率論を概説し、数学的な枠組に慣れる。その後統計的な手法として、推定論と検定論の基礎を学ぶ。

## シラバス

- 第 1回(4月 7日)オリエンテーション
- 第 2回(4月14日)有限試行の確率空間
- 第 3回(4月21日)一般の確率空間
- 第 4回(4月28日)確率分布と確率密度
- 第 5回(5月12日)確率変数
- 第 6回(5月19日)平均と分散
- 第 7回(5月26日)条件付確率と独立性
- 第 8回(6月 2日)大数の法則と中心極限定理
- 第 9回(6月 9日)計算機による乱数の生成
- 第10回(6月16日)母数推定の考え方
- 第11回(6月23日)平均値の推定
- 第12回(6月30日)不偏推定
- 第13回(7月 7日)最尤推定
- 第14回(7月14日)仮説検定の考え方
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 講義資料はCourseN@viで公開

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・レポート

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機アーキテクチャ		
科目キー	1715004317		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	井上 真郷		

## 副題

**授業概要** 現在コンピュータは、広く一般の人に日常的に使われており、その用途も様々である。一方、コンピュータがどのような原理、仕組みで動作しているのかということは寧ろブラックボックス化され、あまり理解されなくなってしまった。しかしながら、コンピュータの動作原理は驚くほど簡単であり、若干のデジタル素子を買ってくれば、自作することすら可能である。本講義は、前半はデジタル回路から出発してCPUを中心にコンピュータの仕組みを積み上げていき、後半はアセンブリ言語を中心にCPU、コンピュータの特性についての理解を深める。コンピュータの得手不得手を知るといことは、単に良いプログラムが書けるようになるというだけでなく、次世代のコンピュータの開発や、ひいては周辺産業を含めた経営戦略の立案などにも役立つ重要な素養となろう。履修に当たっては、予めC/Javaプログラミングを修得していることが望ましい。

**シラバス** コンピューターの中身がどのような仕組みで設計され、動いているのかを解説する。前半はCPUのデジタル回路としての側面を、後半はCPUのアセンブリ言語としての側面を中心に扱う。

具体的には、以下のことを順に学ぶ。

- 第01回(09月29日) 講義概要
- 第02回(10月06日) n進数・数値の内部表現
- 第03回(10月13日) 演算回路
- 第04回(10月20日) アナログ部分
- 第05回(10月27日) レジスタ・ALU
- 第06回(11月10日) 記憶装置・メモリ
- 第07回(11月17日) シーケンサ・デコーダ
- 第08回(11月24日) スタック
- 第09回(12月01日) 命令セット
- 第10回(12月08日) バイプライン
- 第11回(12月15日) 最適化
- 第12回(12月22日) 復習
- 第13回(01月12日) 周辺機器
- 第14回(01月19日) 高級言語との関わり
- 第15回(02月--日) 学力考査及び解説

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献**

- ・「コンピュータの構成と設計」/パターソン&ヘネシー著 日経BP社
- ・「CPUの創りかた」渡波郁著 MYCOM社
- ・「コンピュータアーキテクチャ」坂井修一著 電子情報通信学会編 コロナ社

**評価方法** 定期試験及びレポートにより評価する。

**備考**

**関連URL:** [http://www.eb.waseda.ac.jp/m\\_inoue/arch/](http://www.eb.waseda.ac.jp/m_inoue/arch/)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計測工学		
科目キー	1715004318		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	富田 豊		

## 副題

**授業概要** 定量的な計測は多くの分野において重要であり、現在は電気、電子計測が主流になっている。この講義においては、計測における考え方をはじめ、各種計測器、計測システムに至るまで、出来る限り実例をあげながら説明を行

## シラバス

- 1 計測の基礎(誤差、感度、単位)
- 2 センサ(電気量計測用、物理量計測用、化学量計測用)
- 3 電気計器(可動コイル形計器、計器用トランス、記録計器)
- 4 電子計測用要素(オペアンプ、周波数シンセサイザ、A/D、D/A変換器)
- 5 電子計測機(カウンタ、オシロスコープ、スペクトラム、アナライザ)
- 6 計測システム(インタフェース、バス方式、広域システム)
- 7 電気量の計測(電流、高周波電圧、位相)
- 8 電力の計測(電力計、ホール電力計、力率の計測)
- 9 抵抗・インピーダンス計測(抵抗の計測、高抵抗の計測、交流ブリッジ)
- 10 信号処理(アナログ)
- 11 信号処理(デジタル)
- 12 磁気計測(ホール・センサ、磁化特性、鉄損)
- 13 光計測(波長、スペクトラム、エネルギー)
- 14 センシングデバイス
- 15 センシングシステム

**教科書** 菅野允 著 改訂 電磁気計測 コロナ社

**参考文献** 富田豊 著 すぐに使えるオペアンプ回路図100 丸善

**評価方法** レポートおよび教場試験

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報理論		
科目キー	1715004324		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	井上 真郷		

## 副題

**授業概要** 私たちは日常的に多種雑多な情報に接し、それらの価値を明示的に計算したりすることなく、殆ど無意識のうちに取捨選択したり活用したりしている。このようなヒトの能力、知能は素晴らしいものであるが、これを客観的、量的に記述しようとしたのが情報理論である。残念ながらヒトの知能を模すまでには至っていないが、コンピュータファイルの圧縮解凍や、通信における誤り訂正、暗号などの分野では、十分実用的なものが出来上がっている。また、ちょっとしたトランプゲームなどでも、確率のあるところには情報理論の活躍する場がある。必ず間違える通信路の方が、時々間違える通信路よりも性能が良い、などというちょっと変わった素養も身に付けることができる。是非、背後にある原理を読み取って欲しい。履修に当たっては、予め確率・統計を修得していることが望ましい。

## シラバス

この分野での基礎的な学問的成果は  
 ・情報量とエントロピー  
 ・情報源符号化  
 ・通信路符号化  
 の三点に集約され、これらを中心に講義を行う。  
 具体的には、以下のことを順に学ぶ。  
 第01回(04月08日) 講義概要  
 第02回(04月15日) 自己情報量  
 第03回(04月22日) エントロピー  
 第04回(04月29日) 情報量復習  
 第05回(05月13日) 情報源符号化  
 第06回(05月20日) Shannon-Fano符号  
 第07回(05月27日) Huffman符号  
 第08回(06月03日) Lempel-Ziv符号  
 第09回(06月10日) 相互情報量  
 第10回(06月17日) 通信路  
 第11回(06月24日) Hamming符号  
 第12回(07月01日) 情報源符号化演習  
 第13回(07月08日) 線形符号  
 第14回(07月15日) ランダム符号  
 第15回(07月一日) 学力考査及び解説

## 教科書

特に指定しない。

## 参考文献

・平澤茂一著「情報数理論シリーズA-6 情報理論入門」培風館  
 ・平澤茂一著「情報数理論シリーズB-1 情報理論」培風館  
 ・橋本猛著「情報理論」培風館  
 ・David J. C. MacKay「Information Theory, Inference, and Learning Algorithms」Cambridge Univ. Press

## 評価方法

定期試験及びレポートにより評価する。

## 備考

**関連URL:** [http://www.eb.waseda.ac.jp/m\\_inoue/info/](http://www.eb.waseda.ac.jp/m_inoue/info/)



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	信号処理		
科目キー	1715004325		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	松本 隆		

## 副題

**授業概要** 我々が日常接している音声、画像、気象、脳や心臓等からの生体データなどを「信号」(signal)と呼んでいます。

これらの信号は一般に複雑でゆれ動いているので、そのような信号から背後に潜む本質的な情報を「抽出」し、それを伝達・蓄積・利用・システムの観測や制御などを目的として信号に操作を施すことを「信号処理」(signal processing)と呼んでいます。

前半は、信号処理で基本的役割を演じるいくつかの変換手法を学びます。具体的にはフーリエ級数、フーリエ変換、離散フーリエ変換(DFT)、離散コサイン変換(DCT)を身に着けます。具体的応用例として、画像圧縮、たんぱく質X線解析、などを紹介します。ヒトの聴覚系や視覚系の特性がいかに応用に結びついているかに付いても述べます。

後半は、統計的信号処理について学びます。まず雑音とは何かからはじめ、確率・統計的枠組みから雑音を捕える視点のおさらいからはじめます。その上で最尤推定とそのすばらしさ、そしてその限界について学びます。最尤推定とは別の視点から問題を捉えるパラダイムとして、Bayes推定を詳述します。具体的応用例として、バイオメトリック

## シラバス

### 1. 変換手法

&#61656;Fourier級数  
 &#61656;フーリエの定理  
 &#61656;正規直交性  
 &#61656;周波数スペクトル  
 &#61656;Fourier級数からFourier変換へ：非周期関数の場合  
 &#61656;フーリエ変換と逆変換  
 &#61656;DFT(離散フーリエ変換)  
 &#61656;関連する変換：DCT(離散コサイン変換)  
 &#61656;何につかえるか？

### 2. 統計的信号処理

- ・そもそも雑音とはなにか？
- ・確率・統計的枠組み：おさらい
- ・尤度
- ・最尤推定
- ・最尤推定のすばらしさと限界
- ・Bayes推定
- ・Bayes公式
- ・何につかえるか？

## 教科書

資料配布

## 参考文献

参考書

堤 正義：「応用数学演習」, pp. 38-94、サイエンス社  
 高木 貞治：「解析概論」, pp. 268-203、岩波書店  
 大下 真二郎：「電気回路演習」, pp. 307-368、共立出版  
 末松 良一、山田 宏尚：「画像処理工学」、コロナ社  
 矢萩 隆嗣：「デジタル信号処理と基礎理論」、コロナ社  
 蓑谷千鳳彦：「統計学入門」、東京図書  
 石黒、松本、乾、田邊：「階層ベイズモデルとその周辺一時系列・画像・認知への応用」、岩波書店  
<http://www.iwanami.co.jp/.BOOKS/00/5/006841+.html>

## 評価方法

定期試験・レポート・出席

## 備考

【担当教員連絡先等】  
 松本 隆 (takashi@mse.waseda.ac.jp)

## 関連URL:

<http://www.matsumoto.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	信号処理		
科目キー	1715004325		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	神経生物学		
科目キー	1715004326		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	井上 宏子		

---

## 副題

## 授業概要

## シラバス

- 第1回脳の構造
- 第2回神経系の構造
- 第3回神経伝達物質
- 第4回シナプスの構造
- 第5回イオンチャネル
- 第6回シナプス伝達
- 第7回受容体I
- 第8回受容体II
- 第9回学習と記憶I
- 第10回学習と記憶II
- 第11回神経栄養因子
- 第12回神経細胞死
- 第13回神経再生
- 第14回感覚受容器
- 第15回学力試験

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数値解析		
科目キー	1715004331		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	若尾 真治		

---

## 副題

**授業概要** 工学における現実の諸問題を解く場合、物理現象のモデル化とその定式化、そして解の導出という過程を経る。このとき解析的な解が存在することは希であり、コンピュータを用いて数値的に解を求めることになる。本講義では定式化に留意しながら工学上の諸問題を数学的に分類し、その主なものについて計算機向きのアルゴリズムを解説する。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション
- 第 2回 数値計算の基礎
- 第 3回 補間
- 第 4回 数値積分
- 第 5回 常微分方程式
- 第 6回 非線型方程式
- 第 7回 偏微分方程式(差分法の基礎)
- 第 8回 偏微分方程式(ポアソン方程式)
- 第 9回 偏微分方程式(波動方程式, 拡散方程式)
- 第10回 連立一次方程式(ガウスの消去法)
- 第11回 連立一次方程式(反復法)
- 第12回 固有値
- 第13回 数値計算における誤差
- 第14回 レポート提出による授業理解の確認(提出方法・時期は授業中に指示)
- 第15回 学力審査および解説

**教科書** 指定なし

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・レポート

**備考** 注意事項: 講義付随のレポート提出ではプログラミングに関する初歩的知識を要する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理計画法		
科目キー	1715004332		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	岩本 伸一		

## 副題

**授業概要** 本講義は、日本語と英語の2ヶ国語で行われるバイリンガル授業である。内容は、一般の現実問題で起こる、等号制約下・不等号制約下で如何にに最適な解を見つけるかの手法の学習である。実際の社会で使われている、LP（線形計画法）、NLP（非線形計画法）、DP（動的計画法）を勉強する。具体的には、制約条件下でのコスト最小化や利潤最大化を例題を通して勉強する。特に、電気の知識は必要としない（1年生、2年生でも受講可）。

The lectures are done both in Japanese and English. The content is to learn how to find the optimal solution for problems having both equality and nonequality constraints, which can be found in real life. We learn "Linear Programming", "Dynamic Programming", and "Nonlinear Programming", which are being used in the real world. Examples cover "Cost minimization problems" and "Profit maximization Problems". No knowledge in Electrical Engineering is needed (Even 1st and 2nd year students can take this course).

<b>シラバス</b>	No. 1	オリエンテーション	(Orientation)
	No. 2	線形計画法の概念	(Concept of Linear Programming)
	No. 3	標準形	(Standard form)
	No. 4	例題	(Examples)
	No. 5	シンプレックス法	(Simplex method)
	No. 6	正準形	(Cannonical form)
	No. 7	段階I-段階II法	(Phase I – Phase II Approach)
	No. 8	ビッグM法	(Big M method)
	No. 9	動的計画法の概念	(Concept of Dynamic Programming)
	No.10	動的計画法の理論	(Theory of Dynamic Programming)
	No.11	動的計画法の例題	(Examples of Dynamic Programming)
	No.12	非線形計画法の概念	(Concept of Nonlinear Programming)
	No.13	非線形計画法の理論	(Theory of Nonlinear Programming)
	No.14	非線形計画法の例題	(Examples of Nonlinear Programming)
	No.15	学力考査および解説	(Comprehensive evaluation)

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	制御工学		
科目キー	1715004333		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	渡邊 亮		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生化学		
科目キー	1715004334		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	井上 宏子		

---

## 副題

**授業概要** 細胞を構成する分子には多くの種類があり、それらが様々な機能を担っている。本講義では、そのうちのタンパク質、脂質、及びそれらの関連分子の構造、機能、代謝について学ぶ。また、細胞外からの刺激に対する細胞応答の分子機構についても学ぶ。

## シラバス

第1回水の性質  
第2回アミノ酸  
第3回ペプチド  
第4回タンパク質の構造  
第5回タンパク質の機能  
第6回タンパク質の分析法  
第7回酵素I  
第8回酵素II  
第9回脂質  
第10回膜の構造  
第11回膜の輸送  
第12回細胞の情報伝達I  
第13回細胞の情報伝達II  
第14回神経化学  
第15回学力試験

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生理学		
科目キー	1715004335		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	柴田 重信		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	多変量解析		
科目キー	1715004336		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年度次名称	1年以上
担当教員	村田 昇		

## 副題

**授業概要** 多変量解析法は多次元の変量を解析するために開発された方法の総称であるが、この講義ではその中の主要な方法の基本的な考え方を修得することを目的とする。データを縮約し、その構造をより鮮明に捉えるために少数の変量に変換する手法として回帰分析、主成分分析を、多数の変量を手掛りにデータを分類するための手法として判別分析、クラスタ分析を学ぶ。また有無といった本来量ではなく質を表わすような変数を数量化して、上記手法を適用する方法についても学ぶ。数理統計学の基礎的な知識と線形代数の知識は必須である。

## シラバス

- 第 1回( 9月30日)オリエンテーション
- 第 2回(10月 7日)多変量解析の考え方
- 第 3回(10月14日)R言語の基礎
- 第 4回(10月28日)確率・統計と行列計算の基礎
- 第 5回(11月 4日)回帰分析
- 第 6回(11月11日)回帰分析演習
- 第 7回(11月18日)主成分分析
- 第 8回(11月25日)主成分分析演習
- 第 9回(12月 2日)判別分析
- 第10回(12月 9日)判別分析演習
- 第11回(12月16日)クラスタ分析
- 第12回( 1月 6日)クラスタ分析演習
- 第13回( 1月13日)質的データの数量化
- 第14回( 1月20日)学力考査および解説
- 第15回(日程別途指示)授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

## 教科書

講義資料はCourseN@viで公開

## 参考文献

参考書:  
「多変量解析入門」永田靖・棟近雅彦, サイエンス社, 2001.  
など

## 評価方法

定期試験・レポート

## 備考

数理統計学の基礎的な知識と線形代数の知識は必須である。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気機器		
科目キー	1715004338		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	若尾 真治		

## 副題

**授業概要** 電気機器は、電気エネルギーと機械エネルギーを相互に変換する装置、あるいは電圧・電流・周波数などを変換する装置の総称であり、現在では発電や送配電から工場の動力設備はもちろん、家電製品やコンピュータ等の情報機器にいたるまで広く用いられ、現代社会を支える重要な基盤要素の一つとなっている。本講義では、電気機器のうち主なものについて、その基本原理・構造・特性・用途などについて解説する。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション
- 第 2回 電気機器の基礎(電磁力, ファラデーの電磁誘導の法則, 磁気回路など)
- 第 3回 理想変圧器と等価回路
- 第 4回 実際の変圧器と等価回路
- 第 5回 変圧器の等価回路定数の決定
- 第 6回 誘導電動機の原理と構造
- 第 7回 固定子巻線と起磁力分布
- 第 8回 誘導電動機の等価回路と回路定数の決定
- 第 9回 誘導機におけるエネルギーの変換過程
- 第10回 誘導電動機の特性(速度特性, 出力特性など)
- 第11回 同期機の原理と構造
- 第12回 同期機における電機子反作用と等価回路
- 第13回 同期機の特性(無負荷飽和曲線, 短絡特性曲線など)
- 第14回 直流機の原理と構造
- 第15回 学力検査および解説

**教科書** 指定なし

## 参考文献

**評価方法** 定期試験・レポート

**備考** 大学初年度で学んだ電磁力や電磁誘導を中心とする電磁現象に関して、十分に復習しておくこと。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子デバイス		
科目キー	1715004339		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

**授業概要** 電子デバイスとは、電子を使って機能を産み出す仕組みを意味する。その機能とは信号処理(増幅、発振、変復調)、記憶、センシングなどである。この講義では、固体物性論を基礎として、固体中での電子の動きを制御して機能を産み出す原理、デバイスの構造、動作を解説する。

**シラバス** 電子デバイスの概要と社会における浸透  
電子状態とバンド理論 1, 2  
半導体の基礎物性 1, 2  
pn接合の基礎知識 1, 2  
バイポーラトランジスタ  
MOSTランジスタ  
集積回路 1, 2  
トンネル効果素子  
光素子 1, 2  
期末試験

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路A		
科目キー	1715004340		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	宗田 孝之		

---

## 副題

**授業概要**      バイポーラトランジスタの動作原理とそれを表現するときの基本式からはじめて、バイポーラ回路の基礎、バイポーラ基本回路について解説します。また、簡単な三角波発生器を例にとって、設計の考え方も解説します。

## シラバス

- 1 はじめに
  - 1.1 半導体とは
  - 1.2 pn接合
  - 1.3 トランジスタの動作原理
- 2 バイポーラトランジスタ回路の基礎
  - 2.1 トランジスタの表現
  - 2.2 エミッタ電流の決定
  - 2.3 トランジスタの動作領域
  - 2.4 トランジスタの増幅作用
  - 2.5 利得と電源電圧
  - 2.6 トランジスタ回路の周波数特性
- 3 バイポーラトランジスタの基本回路
  - 3.1 ダーリントン回路
  - 3.2 カレントミラー回路
  - 3.3 アーリ効果がミラー係数に与える影響
  - 3.4 ウィドラー型カレントミラー回路
  - 3.5 差動増幅回路
  - 3.6 差動増幅回路の電圧利得
  - 3.7 アクティブ負荷付差動増幅回路
- 4 バイポーラ回路設計
  - 4.1 目標規格
  - 4.2 動作原理の考え方
  - 4.3 回路設計法

**教科書**      半導体回路設計技術(玉井迪監修、日経マグロウヒル)

## 参考文献

**評価方法**      定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)の成績を総合的に勘案して評価します。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路B		
科目キー	1715004341		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

## 授業概要

**シラバス**      バイポーラトランジスタ用いた電子回路の復習  
FETの基礎 1, 2  
MOS構造の基礎1, 2  
バイポーラトランジスタとの比較  
等価回路の考え方  
FETの利用例1, 2  
アナログ回路とデジタル回路1, 2  
集積回路  
CCD  
C?MOS  
期末試験

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁エネルギー変換		
科目キー	1715004342		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

---

## 副題

**授業概要** 電磁エネルギーと機械エネルギー間のエネルギー変換について、その原理より出発し、電磁・機械エネルギー変換機器について工学的見地を学ぶ。そのための準備として、変圧器の基礎特性について学ぶ。また、パワーエレクトロニクス(初歩)として、サイリスタなどの半導体素子を用いた整流器やインバータ回路についても学ぶ。1. 磁気回路と変圧器、2. 電気・機械エネルギー変換の基礎、3. 電気・機械エネルギー変換論と回転機原論、4. パワーエレクトロニクス(初歩)

**シラバス** 後日発表する

**教科書** 特に指定しない

**参考文献** 適宜紹介する

**評価方法** 与えられた課題に対するレポートと筆記試験により評価する

## 備考

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (1クラス)06前再		
科目キー	1715004343		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

## 副題

### 授業概要

電磁気学は、回路理論と並んで、電気関連の仕事をしていく上で最も基本となる学問である。本講義は、いわゆる「古典電磁気学」と言われる範囲の電磁現象(巨視的電磁現象)を扱うが、そのほとんどはすでに高校までの物理でお目にかかっているものである。この現象をいかに数学的に表現するかを本講義で学んでいく。従って、電磁現象と数式表現の関連を把握することが最も重要であり、苦勞する点である。この学問体系をわずか1年という短期間で学ばせてしまおうとすることは本来無謀であるといつてよい。何度見直しても理解度が深まっていく余地のある奥の深い学問である。単位取得後も自らの「電磁気学」の世界を広げていってもらいたい。

1. ベクトル解析の基礎、2. クーロンの法則・電界の強さ、3. 電束密度・ガウスの定理・発散、4. エネルギー・電位、5. 電流・導体、6. 定常磁界 の順に学んでいく。

「電磁気学B」では以下を学ぶのでは是非引き続き履修してもらいたい。7. 誘電体・静電容量、8. 電磁力・磁性体・インダクタンス、9. 時間的に変化する場(マクスウェル方程式)、10. ラプラスとポアソンの方程式

## シラバス

### 第1回

#### 1章. ベクトル解析の基礎

1. 1スカラーとベクトル
1. 2ベクトル代数
1. 3直交座標系
1. 4ベクトル成分と単位ベクトル
1. 5スカラー場・ベクトル場

### 第2回

1. 6内積
1. 7外積
1. 8その他の座標系
1. 9座標系の変換
- 2章. クーロンの法則・電界の強さ
  2. 1 電荷・電荷密度
  2. 2 単位系
  2. 3 クーロンの実験的法則

### 第3回

2. 4 n個の点電荷による電界
2. 5 連続に分布する体積電荷による電界
2. 6 線電荷・面電荷による電界

### 第4回

2. 7 流線(電気力線)
- 3章. 電束密度・ガウスの定理・発散
  3. 1 電束密度
  3. 2ガウスの定理
  3. 3ガウスの定理の応用

### 第5回

3. 3ガウスの定理の応用
3. 4発散(ガウスの定理の微分形)
3. 5ベクトル演算子 $\nabla$ と発散の定理

### 第6回

- 4章. エネルギー・電位
  4. 1 電荷を動かすエネルギー
  4. 2 線積分

### 第7回

4. 3 電位差の定義と電位

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (1クラス)06前再		
科目キー	1715004343		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

- 4. 4 点電荷の作る電位の場合
- 4. 5 離散電荷の作る電位の場合(保存場)

第8回  
学力考查と解説

- 第9回
- 4. 6 電位の勾配
  - 4. 8 静電界のエネルギー密度

- 第10回
- 5章. 電流・導体
- 5. 1 電流と電流密度
  - 5. 2 電流の連続性
  - 5. 3 金属導体・抵抗・オームの法則

- 第11回
- 5. 4 導体の性質と境界条件
  - 5. 5 映像法

- 第12回
- 6章. 定常磁界
- 6. 1 ビオ・サバールの法則
  - 6. 2 アンペアの周回積分の法則

- 第13回
- 6. 3 回転・ヘルムホルツの定理
  - 6. 4 ストークスの定理

- 第14回
- 6. 5 磁束と磁束密度
  - 6. 6 磁位とベクトルポテンシャル

第15回  
学力考查と解説

教科書	W. H. ヘイト著 山中他訳「工学系の基礎電磁気学」朝倉書店
参考文献	適宜紹介
評価方法	試験(2回実施)、演習、宿題(レポート)の成績の総合的な評価により行う。
備考	
関連URL:	<a href="http://www.super.elec.waseda.ac.jp/">http://www.super.elec.waseda.ac.jp/</a>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (1クラス)06前再		
科目キー	1715004343		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (2クラス)06前再		
科目キー	1715004343		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	大木 義路		

## 副題

**授業概要** 電力から情報通信まで電気を使う全ての技術の文字通り土台であり、多くの生命現象の元ともなっている重要な電磁気現象を学ぶことを目的とする。同時に自然科学の中で数学的な説明が最も美しくなされ、最も体系的な学問であるとも言われる電磁気学を通じ自然科学の考え方の修得し、理論構築の楽しさ、美しさを体験することを目的とする。電磁気Aの範囲は、真空中の電磁界が中心となる。

## シラバス

- (1)1章 ベクトル解析
  - 1-1 ベクトルに関する基礎事項
  - 1-2 ベクトルの積
- (2)1-3 ベクトルの位置に関する微分
  - 1-3-1 スカラー場と勾配 (gradient)
  - 1-3-2 ベクトル場の発散 (divergence)
- (3)1-3-3 ベクトル場の回転 (rotation)
- (4)1-4 ベクトルの積分と積分定理
  - 1-4-1 勾配の線積分とスカラー場の変化量
  - 1-4-2 面積分とガウスの定理
  - 1-4-3 周回積分とストークスの定理
  - 1-4-4 円柱座標、極座標における grad, div, rot, Laplacian
- (5)2章真空中の静電界
  - 2-1 電界と電気力線
  - 2-2 電位差と電位
  - 2-3 基本的な電荷配置による電位と電界
- (6)2-4 ガウスの定理
- 2-5 ラプラスおよびポアソンの方程式
- (7)3章 静電容量
  - 3-1 静電容量
  - 3-2 コンデンサ
  - 3-3 電位係数と容量係数・静電誘導係数
- (8)4章 電流の作る磁界
  - 4-1 アンペールの法則
  - 4-2 磁界のベクトルポテンシャル
- (9)4-3 ビオ・サバルの法則
- 4-4 磁位 (マグネティックスカラーポテンシャル) と等価板磁石の法則
- 4-5 電流の作る磁界の例
- (10)5章 磁界の定義としてのローレンツ力
  - 5-1 荷電粒子に働く力
  - (11)5-2 電流が磁界より受ける力
- (12)6章 電磁誘導とインダクタンス
  - 6-1 電磁誘導
  - 6-2 時間的に変化する磁界による電磁誘導
- (13)6-3 磁束切断による誘導起電力
- 6-4 磁束変化と磁束切断が一緒に存在するときの誘導起電力
- (14)中間テスト[実施日未定]
- (15)定期テスト

授業計画の全ての記載は一応の予定である。授業の内容や進行速度あるいは順序を変更すること、上に記載のない授業期間中の試験実施等の種々の変更を講ずることがある。

**教科書** 教科書「EE Text電磁気学」大木義路編著 オーム社  
(参考書として「電磁気学演習」大木義路著 産業図書)

## 参考文献

**評価方法** 評価はレポート、平常点、出席、テストを総合して行う。テストは演習のテストと合併して中間と期末の2回(以上)行う。

**備考** レポート  
1. レポートの書式

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A (2クラス)06前再		
科目キー	1715004343		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

- レポートの用紙はA4とする。
  - レポートの書き出しには
    - a. 科目名。
    - b. 学生番号、氏名。
    - c. 出題日、提出日。
 などの情報を第1ページの上部に記載すること。レポートは原則的に返却しないので、提出前に自分でノートに写すなり、コピーをとるなりすること。
  - 2. レポートの提出場所
    - 授業の開始時までには教卓の上に提出すること。TAが回収する。
  - 3. 期限外レポートの扱い
    - レポートは、期限内に提出すべきものであることは言うまでもないが、期限に遅れたものについても、それなりの評価を行う。よって遅れたからといって諦めずに、必ず提出すること。ただし、回答配布後は無効。
  - 4. その他
    - 白紙に近いレポートは未提出と同じ扱いとする。他人のレポートの丸写しはカンニングとなる。
- 注意事項： 私語をする者、授業を聞く気の少ない者は選択しないで頂きたい。また、上記の者には退席をお願いすることがある。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A・演習 (1クラス)06前再		
科目キー	1715004344		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

## 副題

### 授業概要

演習は「電磁気学A(1クラス)の講義内容のより確実な把握のためにある。自分で考え、手を動かし、体得しなければならない。それが電気技術者・研究者としてのセンスを磨くことになる。電磁現象はその実体を目で見ることができないが、頭の中で豊かに想像・表現されなければならない。その点で実験科目も重要であり、講義との対応を常に念頭に置いてもらいたい。毎回与えられた演習課題を解き、最後にレポートとして提出する。また、毎回宿題を課す。演習において疑問点は積極的にTAに質問すること。

演習には、A4レポート用紙、正方眼紙、関数電卓、定規、ホチキスを持参のこと。

1. ベクトル解析の基礎、2. クーロンの法則・電界の強さ、3. 電束密度・ガウスの定理・発散、4. エネルギー・電位、5. 電流・導体、6. 定常磁界 の順に学んでいく。

## シラバス

### 第1回

- 1章. ベクトル解析の基礎
  1. 1スカラーとベクトル
  1. 2ベクトル代数
  1. 3直交座標系
  1. 4ベクトル成分と単位ベクトル
  1. 5スカラー場・ベクトル場

### 第2回

1. 6内積
1. 7外積
1. 8その他の座標系
1. 9座標系の変換
- 2章. クーロンの法則・電界の強さ
  2. 1 電荷・電荷密度
  2. 2 単位系
  2. 3 クーロンの実験的法則

### 第3回

2. 4  $n$ 個の点電荷による電界
2. 5 連続に分布する体積電荷による電界
2. 6 線電荷・面電荷による電界

### 第4回

2. 7 流線(電気力線)
- 3章. 電束密度・ガウスの定理・発散
  3. 1 電束密度
  3. 2ガウスの定理
  3. 3ガウスの定理の応用

### 第5回

3. 3ガウスの定理の応用
3. 4発散(ガウスの定理の微分形)
3. 5ベクトル演算子 $\nabla$ と発散の定理

### 第6回

- 4章. エネルギー・電位
  4. 1 電荷を動かすエネルギー
  4. 2 線積分

### 第7回

4. 3 電位差の定義と電位
4. 4 点電荷の作る電位の場
4. 5 離散電荷の作る電位の場(保存場)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A・演習 (1クラス)06前再		
科目キー	1715004344		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

第8回

学力考查と解説

第9回

- 4. 6 電位の勾配
- 4. 8 静電界のエネルギー密度

第10回

- 5章. 電流・導体
- 5. 1 電流と電流密度
- 5. 2 電流の連続性
- 5. 3 金属導体・抵抗・オームの法則

第11回

- 5. 4 導体の性質と境界条件
- 5. 5 映像法

第12回

- 6章. 定常磁界
- 6. 1 ビオ・サバールの法則
- 6. 2 アンペアの周回積分の法則

第13回

- 6. 3 回転・ヘルムホルツの定理
- 6. 4 ストークスの定理

第14回

- 6. 5 磁束と磁束密度
- 6. 6 磁位とベクトルポテンシャル

第15回

学力考查と解説

**教科書** W. H. ヘイト著 山中他訳「工学系の基礎電磁気学」朝倉書店

**参考文献** 適宜紹介

**評価方法** 試験(2回実施)、演習、宿題(レポート)の成績の総合的な評価により行う。

**備考**

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A・演習 (2クラス)06前再		
科目キー	1715004344		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度次名称	1年以上
担当教員	大木 義路		

## 副題

**授業概要** 電力から情報通信まで電気を使う全ての技術の文字通り土台であり、多くの生命現象の元ともなっている重要な電磁気現象を学ぶことを目的とする。同時に自然科学の中で数学的な説明が最も美しくなされ、最も体系的な学問であるとも言われる電磁気学を通じ自然科学の考え方の修得し、理論構築の楽しさ、美しさを体験することを目的とする。本講義は電磁気Aに付属する演習であり、その範囲は、真空中の電磁界が中心となる。

## シラバス

- (1)1章 ベクトル解析
  - 1-1 ベクトルに関する基礎事項
  - 1-2 ベクトルの積
- (2)1-3 ベクトルの位置に関する微分
  - 1-3-1 スカラー場と勾配 (gradient)
  - 1-3-2 ベクトル場の発散 (divergence)
- (3)1-3-3 ベクトル場の回転 (rotation)
- (4)1-4 ベクトルの積分と積分定理
  - 1-4-1 勾配の線積分とスカラー場の変化量
  - 1-4-2 面積分とガウスの定理
  - 1-4-3 周回積分とストークスの定理
  - 1-4-4 円柱座標、極座標における grad, div, rot, Laplacian
- (5)2章 真空中の静電界
  - 2-1 電界と電気力線
  - 2-2 電位差と電位
  - 2-3 基本的な電荷配置による電位と電界
- (6)2-4 ガウスの定理
- 2-5 ラプラスおよびポアソンの方程式
- (7)3章 静電容量
  - 3-1 静電容量
  - 3-2 コンデンサ
  - 3-3 電位係数と容量係数・静電誘導係数
- (8)4章 電流の作る磁界
  - 4-1 アンペールの法則
  - 4-2 磁界のベクトルポテンシャル
- (9)4-3 ビオ・サバールの法則
- 4-4 磁位 (マグネティックスカラーポテンシャル) と等価板磁石の法則
- 4-5 電流の作る磁界の例
- (10)5章 磁界の定義としてのローレンツ力
  - 5-1 荷電粒子に働く力
  - (11)5-2 電流が磁界より受ける力
- (12)6章 電磁誘導とインダクタンス
  - 6-1 電磁誘導
  - 6-2 時間的に変化する磁界による電磁誘導
- (13)6-3 磁束切断による誘導起電力
- 6-4 磁束変化と磁束切断が一緒に存在するときの誘導起電力
- (14)中間テスト[実施日未定]
- (15)定期テスト

授業計画の全ての記載は一応の予定である。授業の内容や進行速度あるいは順序を変更すること、上に記載のない授業期間中の試験実施等の種々の変更を講ずることがある。

**教科書** 教科書「EE Text電磁気学」大木義路編著 オーム社  
(参考書として「電磁気学演習」大木義路著 産業図書)

## 参考文献

**評価方法** 評価はレポート、平常点、出席、テストを総合して行う。テストは演習のテストと合併して中間と期末の2回(以上)行う。

**備考** レポート  
1. レポートの書式

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学A・演習 (2クラス)06前再		
科目キー	1715004344		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

- レポートの用紙はA4とする。
  - レポートの書き出しには
    - a. 科目名。
    - b. 学生番号、氏名。
    - c. 出題日、提出日。
 などの情報を第1ページの上部に記載すること。レポートは原則的に返却しないので、提出前に自分でノートに写すなり、コピーをとるなりすること。
  - 2. レポートの提出場所
    - 授業の開始時までには教卓の上に提出すること。TAが回収する。
  - 3. 期限外レポートの扱い
    - レポートは、期限内に提出すべきものであることは言うまでもないが、期限に遅れたものについても、それなりの評価を行う。よって遅れたからといって諦めずに、必ず提出すること。ただし、回答配布後は無効。
  - 4. その他
    - 白紙に近いレポートは未提出と同じ扱いとする。他人のレポートの丸写しはカンニングとなる。
- 注意事項： 私語をする者、授業を聞く気の少ない者は選択しないで頂きたい。また、上記の者には退席をお願いすることがある。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (1クラス)		
科目キー	1715004345		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

## 副題

**授業概要** 電磁気学は、回路理論と並んで、電気関連の仕事をしていく上で最も基本となる学問である。本講義は、いわゆる「古典電磁気学」と言われる範囲の電磁現象(巨視的電磁現象)を扱うが、そのほとんどはすでに高校までの物理でお目にかかっているものである。この現象をいかに数学的に表現するかを本講義で学んでいく。従って、電磁現象と数式表現の関連を把握することが最も重要であり、苦勞する点である。この学問体系をわずか1年という短期間で学ばせてしまおうすることは本来無謀であるといつてよい。何度見直しても理解度が深まっていく余地のある奥の深い学問である。単位取得後も自らの「電磁気学」の世界を広げていってもらいたい。

「電磁気学A」に続き、以下について順に学んでいく。7. 誘電体・静電容量、8. 電磁力・磁性体・インダクタンス、9. 時間的に変化する場(マクスウェル方程式)、10. ラプラスとポアソンの方程式

## シラバス

以下を13回に分けて講義する。また、学力考査および解説を2回行う。  
詳細な日程については後日知らせる。

### 7章. 誘電体・静電容量

- 4. 6 電気双極子
- 7. 1 誘電体の性質と境界条件
- 7. 2 静電容量

### 8章. 電磁力・磁性体・インダクタンス

- 8. 1 運動電荷に作用する力
- 8. 2 電流素片・閉回路に作用する力
- 8. 3 磁性体の性質
- 8. 4 磁化と透磁率
- 8. 5 磁界の境界条件
- 8. 6 磁気回路
- 8. 7 インダクタンス

### 9章. 時間的に変化する場(マクスウェル方程式)

- 9. 1 ファラデーの電磁誘導の法則
- 9. 2 変位電流
- 9. 3 マクスウェル方程式(微分形)
- 9. 4 マクスウェル方程式(積分形)
- 9. 5 遅延ポテンシャル

### 10章. ラプラスとポアソンの方程式

- 10. 1 ラプラスとポアソンの方程式
- 10. 2 解の一意
- 10. 3 ラプラスとポアソンの方程式の解法

### 11章. 一様平面波

- 11. 1 自由空間中の波動波動
- 11. 2 誘電体中の波動
- 11. 3 ポインティングベクトルと電力
- 11. 4 表皮効果

**教科書** W. H. ヘイト著 山中他訳「工学系の基礎電磁気学」朝倉書店

**参考文献** 適宜紹介

**評価方法** 試験(2回実施)、演習、宿題(レポート)の成績の総合的な評価により行う。

**備考**

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (1クラス)		
科目キー	1715004345		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (2クラス)		
科目キー	1715004345		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	大木 義路		

## 副題

**授業概要** 電力から情報通信まで電気を使う全ての技術の文字通り土台であり、多くの生命現象の元ともなっている重要な電磁気現象を学ぶことを目的とする。同時に自然科学の中で数学的な説明が最も美しくなされ、最も体系的な学問であるとも言われる電磁気学を通じ自然科学の考え方の修得し、理論構築の楽しさ、美しさを体験することを目的とする。電磁気Bの範囲は、色々な媒質中の電磁界が中心となる。

## シラバス

- (1)1章 誘電体
  - 1-1 誘電体と誘電分極
  - 1-2 誘電分極の種類
- (2)1-3 誘電体中の静電界
  - 1-4 誘電体の境界面での境界条件
- (3)2章 電流
  - 2-1 オームの法則
  - 2-2 抵抗の接続
  - 2-3 電池
  - 2-4 連続媒質中の電流
  - 2-5 電力
- (4)3章
  - 3 インダクタンス
    - 3-1 自己インダクタンス
    - 3-2 相互インダクタンス
    - 3-3 誘導起電力
- (5)4章 磁石と磁性体
  - 4-1 磁石による磁界
  - 4-2 磁性体
    - (6)4-3 磁気回路
- (7)5章 静電界および静磁界の特殊解法
  - 5-1 映像法
    - 5-2 映像法の静電界への適用
      - 5-2-1 接地された導体平板と点電荷
      - 5-2-2 接地された導体球と点電荷
      - 5-2-3 導体球と導体平板
      - 5-2-4 平行な2本の無限長導体円柱
      - 5-2-5 点電荷と誘電体
    - 5-3 映像法の静磁界への適用
      - 5-3-1 映像磁荷法
      - 5-3-2 映像電流法
    - 5-4 電荷重畳法
- (9)6章 電界の力とエネルギー
  - 6-1 電界のエネルギー密度
  - 6-2 点電荷の有するエネルギー
  - 6-3 導体の有するエネルギー
  - (10)6-4 帯電導体の表面に作用する力
  - 6-5 コンデンサの両極板に作用する力
  - 6-6 誘電体の境界面に働く力
  - 6-7 マクスウェルの応力
- (11)第7章 磁界の有するエネルギーと回路などに働く力
  - 7-1 磁界のエネルギー密度
  - 7-2 電流回路の磁気エネルギー
  - 7-3 電流回路に働く力
  - 7-4 磁性体の境界面に働く力
- (12)第8章 電磁波
  - 8-1 変位電流
  - 8-2 マクスウェルの電磁方程式
- (13)8-3 波動方程式

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (2クラス)		
科目キー	1715004345		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

8・4 平面電磁波

8・5 電磁波の境界条件

8・6 エネルギーの流れ

(14)中間テスト[実施日未定]

(15)定期テスト

授業計画の全ての記載は一応の予定である。授業の内容や進行速度あるいは順序を変更すること、上に記載のない授業期間中の試験実施等の種々の変更を講ずることがある。

**教科書** 教科書「EE Text電磁気学」大木義路編著 オーム社  
(参考書として「電磁気学演習」大木義路著 産業図書)

### 参考文献

**評価方法** 評価はレポート、平常点、出席、テストを総合して行う。テストは演習のテストと合併して中間と期末の2回(以上)行う。

### 備考

◎ レポート

1. レポートの書式

- レポートの用紙はA4とする。

- レポートの書き出しには

a. 科目名。

b. 学生番号、氏名。

c. 出題日、提出日。

などの情報を第1ページの上部に記載すること。レポートは原則的に返却しないので、提出前に自分でノートに写すなり、コピーをとるなりすること。

2. レポートの提出場所

- 授業の開始時までに教卓の上に提出すること。TAが回収する。

3. 期限外レポートの扱い

- レポートは、期限内に提出すべきものであることは言うまでもないが、期限に遅れたものについてもそれなりの評価を行う。よって遅れたからといって諦めずに、必ず提出すること。ただし、回答配布後は無効。

4. その他

- 白紙に近いレポートは未提出と同じ扱いとする。他人のレポートの丸写しはカンニングとなる。

注意事項： 私語をする者、授業を聞く気の少ない者は選択しないで頂きたい。また、上記の者には退席をお願いすることがある。

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B (3クラス)		
科目キー	1715004345		
科目クラスコード	03	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

## 副題

**授業概要** 前期で学んだ真空中の電磁気学を発展させ、物質の電磁応答を中心に学習する。大別して次の3つのテーマ、(1)物質と電場 (2)物質と磁場 (3)物質と電磁場 を取り扱う。電磁気学Aとあわせて、輻射をのぞく非相対論的な電磁気学を網羅する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B・演習（1クラス）		
科目キー	1715004346		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

## 副題

**授業概要** 演習は「電磁気学B(1クラス)の講義内容のより確実な把握のためにある。自分で考え、手を動かし、体得しなければならない。それが電気技術者・研究者としてのセンスを磨くことになる。電磁現象はその実体を目で見ることができないが、頭の中で豊かに想像・表現されなければならない。その点で実験科目も重要であり、講義との対応を常に念頭に置いてもらいたい。毎回与えられた演習課題を解き、最後にレポートとして提出する。また、毎回宿題を課す。演習において疑問点は積極的にTAに質問すること。

「電磁気学A」に続き、以下について順に学んでいく。7. 誘電体・静電容量、8. 電磁力・磁性体・インダクタンス、9. 時間的に変化する場(マクスウェル方程式)、10. ラプラスとポアソンの方程式

## シラバス

以下を13回に分けて講義する。また、学力考査および解説を2回行う。  
詳細な日程については後日知らせる。

- 7章. 誘電体・静電容量
  - 4. 6 電気双極子
  - 7. 1 誘電体の性質と境界条件
  - 7. 2 静電容量
- 8章. 電磁力・磁性体・インダクタンス
  - 8. 1 運動電荷に作用する力
  - 8. 2 電流素片・閉回路に作用する力
  - 8. 3 磁性体の性質
  - 8. 4 磁化と透磁率
  - 8. 5 磁界の境界条件
  - 8. 6 磁気回路
  - 8. 7 インダクタンス
- 9章. 時間的に変化する場(マクスウェル方程式)
  - 9. 1ファラデーの電磁誘導の法則
  - 9. 2変位電流
  - 9. 3マクスウェル方程式(微分形)
  - 9. 4マクスウェル方程式(積分形)
  - 9. 5遅延ポテンシャル
- 10章. ラプラスとポアソンの方程式
  - 10. 1 ラプラスとポアソンの方程式
  - 10. 2 解の一意
  - 10. 3 ラプラスとポアソンの方程式の解法
- 11章. 一様平面波
  - 11. 1 自由空間中の波動波動
  - 11. 2 誘電体中の波動
  - 11. 3 ポインティングベクトルと電力
  - 11. 4 表皮効果

**教科書** W. H. ヘイト著 山中他訳「工学系の基礎電磁気学」朝倉書店

**参考文献** 適宜紹介

**評価方法** 試験(2回実施)、演習、宿題(レポート)の成績の総合的な評価により行う。

## 備考

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B・演習 (1クラス)		
科目キー	1715004346		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年度名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B・演習（2クラス）		
科目キー	1715004346		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	大木 義路		

## 副題

**授業概要** 電力から情報通信まで電気を使う全ての技術の文字通り土台であり、多くの生命現象の元ともなっている重要な電磁気現象を学ぶことを目的とする。同時に自然科学の中で数学的な説明が最も美しくなされ、最も体系的な学問であるとも言われる電磁気学を通じ自然科学の考え方の修得し、理論構築の楽しさ、美しさを体験することを目的とする。本講義は電磁気Bに付属する演習であり、その範囲は、色々な媒質中の電磁界が中心となる。

## シラバス

- (1)1章 誘電体
  - 1-1 誘電体と誘電分極
  - 1-2 誘電分極の種類
- (2)1-3 誘電体中の静電界
  - 1-4 誘電体の境界面での境界条件
- (3)2章 電流
  - 2-1 オームの法則
  - 2-2 抵抗の接続
  - 2-3 電池
  - 2-4 連続媒質中の電流
  - 2-5 電力
- (4)3章
  - 3 インダクタンス
    - 3-1 自己インダクタンス
    - 3-2 相互インダクタンス
    - 3-3 誘導起電力
- (5)4章 磁石と磁性体
  - 4-1 磁石による磁界
  - 4-2 磁性体
- (6)4-3 磁気回路
- (7)5章 静電界および静磁界の特殊解法
  - 5-1 映像法
    - 5-2 映像法の静電界への適用
      - 5-2-1 接地された導体平板と点電荷
      - 5-2-2 接地された導体球と点電荷
      - 5-2-3 導体球と導体平板
      - 5-2-4 平行な2本の無限長導体円柱
      - 5-2-5 点電荷と誘電体
    - 5-3 映像法の静磁界への適用
      - 5-3-1 映像磁荷法
      - 5-3-2 映像電流法
    - 5-4 電荷重畳法
- (9)6章 電界の力とエネルギー
  - 6-1 電界のエネルギー密度
  - 6-2 点電荷の有するエネルギー
  - 6-3 導体の有するエネルギー
- (10)6-4 帯電導体の表面に作用する力
- 6-5 コンデンサの両極板に作用する力
- 6-6 誘電体の境界面に働く力
- 6-7 マクスウェルの応力
- (11)第7章 磁界の有するエネルギーと回路などに働く力
  - 7-1 磁界のエネルギー密度
  - 7-2 電流回路の磁気エネルギー
  - 7-3 電流回路に働く力
  - 7-4 磁性体の境界面に働く力
- (12)第8章 電磁波
  - 8-1 変位電流
  - 8-2 マクスウェルの電磁方程式
- (13)8-3 波動方程式

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B・演習（2クラス）		
科目キー	1715004346		
科目クラスコード	02	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上

8・4 平面電磁波

8・5 電磁波の境界条件

8・6 エネルギーの流れ

(14)中間テスト[実施日未定]

(15)定期テスト

授業計画の全ての記載は一応の予定である。授業の内容や進行速度あるいは順序を変更すること、上に記載のない授業期間中の試験実施等の種々の変更を講ずることがある。

**教科書** 教科書「EE Text電磁気学」大木義路編著 オーム社  
(参考書として「電磁気学演習」大木義路著 産業図書)

### 参考文献

**評価方法** 評価はレポート、平常点、出席、テストを総合して行う。テストは演習のテストと合併して中間と期末の2回(以上)行う。

### 備考

◎ レポート

1. レポートの書式

- レポートの用紙はA4とする。

- レポートの書き出しには

a. 科目名。

b. 学生番号、氏名。

c. 出題日、提出日。

などの情報を第1ページの上部に記載すること。レポートは原則的に返却しないので、提出前に自分でノートに写すなり、コピーをとるなりすること。

2. レポートの提出場所

- 授業の開始時までに教卓の上に提出すること。TAが回収する。

3. 期限外レポートの扱い

- レポートは、期限内に提出すべきものであることは言うまでもないが、期限に遅れたものについてもそれなりの評価を行う。よって遅れたからといって諦めずに、必ず提出すること。ただし、回答配布後は無効。

4. その他

- 白紙に近いレポートは未提出と同じ扱いとする。他人のレポートの丸写しはカンニングとなる。

注意事項： 私語をする者、授業を聞く気の少ない者は選択しないで頂きたい。また、上記の者には退席をお願いすることがある。

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学B・演習 (3クラス)		
科目キー	1715004346		
科目クラスコード	03	単位数	1
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	小林 正和		

---

#### 副題

**授業概要** 電磁気学A演習に続く演習科目。本質を考え、理論を構築し、実地に応用することのできる実力を養成していく。

#### シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電磁気学C		
科目キー	1715004347		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	宇高 勝之		

## 副題

**授業概要** 主に静電磁場から定常電流と磁場の関係までを学ぶ2年前期の「電磁気学」、電磁誘導から電磁波、マクスウェル方程式までを学ぶ2年後期の「光電磁波工学」を受けて、この3年前期での「電磁気学C」では、損失のある媒質中及び複数の媒質が接する環境での電磁波の振る舞いや、さらに電磁波を閉じ込めて伝搬及び共鳴させる伝送路や共振器の特性、そして伝送路と空間とのインターフェースであるアンテナを介しての電磁波の放射と受信について学ぶ。この一連の電磁気学に関する科目により、電磁場や電磁波について体系的に理解することを目的とする。受講に当たっては、「電磁気学」、「光電磁波工学」の履修を前提とする。

## シラバス

- 第 1回 電磁気学A, Bおさらいと電磁気学Cの目的
  - 第 2回 物質中の電磁波(1):マクスウェルの方程式、波動方程式
  - 第 3回 物質中の電磁波(2):伝搬定数、伝搬の振る舞い
  - 第 4回 偏波
  - 第 5回 境界条件
  - 第 6回 平面波の反射と屈折(1):p偏波及s偏波の反射率と透過率
  - 第 7回 平面波の反射と屈折(2):入射角依存性、多層構造
  - 第 8回 異種媒質境界に働く力
  - 第 9回 伝送路における電磁波の伝搬(1):分布定数線路
  - 第10回 伝送路における電磁波の伝搬(2):インピーダンス、反射係数、電圧定在波比
  - 第11回 スミスチャート
  - 第12回 導波管、同軸線路、共振器
  - 第13回 電磁波の放射と受信(1):放射の式
  - 第14回 電磁波の放射と受信(1):ダイポールアンテナ、指向性、アンテナ利得
  - 第15回 授業の復習と理解度の確認
- 備考:上記授業計画は主な項目を記した予定であり、講義の進捗などで変更する場合がある。

**教科書** 「光・電磁波工学」鹿子嶋憲一著(コロナ社)

**参考文献** 「光波電波工学」川上彰二郎著(コロナ社)  
「ファインマン物理学III:電磁気学」及び「同IV:電磁波と物性」(岩波書店)など

**評価方法** テストと出席、レポートにより総合的に判定する。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電力回路		
科目キー	1715004348		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	岩本 伸一		

---

## 副題

**授業概要** 本講義は、日本語と英語の2ヶ国語で行うバイリンガル授業である。内容は、太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーを大量に電力系統に導入するために基本となる電力回路に関する項目である。これらの項目は、また、現在の既存の発電・送電・系統運用の基本となるものでもある。

## シラバス

- 第 1回 オリエンテーション
- 第 2回 基本的概念(発電、送電、変電、配電)
- 第 3回 基本的概念の例題
- 第 4回 平常時の電力計算の概念(非線形連立代数方程式の解法)
- 第 5回 平常時の電力計算の応用
- 第 6回 平常時の電力計算の例題
- 第 7回 事故時の電力計算の概念(テブナンの定理の応用と逆行列計算)
- 第 8回 事故時の電力計算の応用
- 第 9回 事故時の電力計算の例題
- 第10回 単位法による計算の概念(すべての数値を1.0付近の値に)
- 第11回 基準値を用いた電力系統計算
- 第12回 安定度計算の概念(非線形連立微分方程式の解法)
- 第13回 安定度計算の応用(等面積法と過渡エネルギー関数法)
- 第14回 安定度計算の例題
- 第15回 学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	発生生物学		
科目キー	1715004349		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	小嶋 徹也		

## 副題

**授業概要** 脊椎動物をはじめとする多くの多細胞動物では、受精卵という多分化能を持った単細胞が規定の細胞数まで増殖する過程で、各細胞は細胞間の相互作用を介してそれぞれに必要な構造や機能を獲得してゆく。また、その過程で不要となった細胞はプログラム細胞死によって積極的に除去される。こうして構造的・機能的に多様な細胞からなる様々な組織や器官が形成され、それらの集合体として最終的には生物個体が構築される。これが発生過程であり、その仕組みを理解しようとするのが発生生物学である。分子生物学の進んだ現在、ダイナミックな発生過程が、遺伝子及び遺伝子産物であるタンパク質の機能という分子レベルでどの様に理解されているのかについて学ぶ。同時に、生物の発生過程を分子レベルで明らかにするための様々なアプローチについても学ぶ。

## シラバス

- 11/14 1. 発生生物学序論
- 11/14 2. 遺伝子の転写と翻訳
- 11/14 3. 細胞間シグナル伝達
- 11/21 4. 発生メカニズムの解析法
- 11/21 5. 初期発生(3胚葉の形成過程) I
- 11/21 6. 初期発生(3胚葉の形成過程) II
- 11/28 7. 外胚葉由来組織の発生 I
- 11/28 8. 外胚葉由来組織の発生 II
- 11/28 9. 中胚葉由来組織の発生 I
- 12/05 10. 中胚葉由来組織の発生 II
- 12/05 11. 内胚葉由来組織の発生
- 12/05 12. 肢芽や付属肢の発生
- 12/12 13. 幹細胞
- 12/12 14. 進化と発生
- 12/12 15. ショウジョウバエの発生学

※全日程3-5時限

※全日程52-302教室

**教科書** なし

**参考文献** Developmental Biology, Scott F. Gilbert (著) Sinauer Associates Inc.

**評価方法** 毎回の講義への出席とその日の最後に行う小テストの点数により評価する。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	物性基礎論		
科目キー	1715004351		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	堀越 佳治		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	免疫学		
科目キー	1715004355		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	岡野 俊行		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子力学		
科目キー	1715004356		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	宗田 孝之		

---

## 副題

**授業概要** 量子論を習得していることを前提として、量子力学の数学的構造を学ぶ。量子力学の数学的定式化をまず一次元系について学びすなわち、厳密な数学的定式化のもとで、行列表示、摂動論、不確定性原理などを学ぶ。スピンの概念、二次元、三次元における角運動量の量子化、量子論と本講義の集大成として、水素原子の電子構造と周期律表についても学ぶ。

## シラバス

- 1 1次元系における散乱
- 2 行列法と摂動論
- 3 量子力学の数学的構造
- 4 スピンと粒子の同一性の役割
- 5 多粒子系
- 6 角運動量の量子化
- (7 水素原子)

## 教科書

Quantum Mechanics, ed. By R.W. Robinet (Oxford University press, 1997)

## 参考文献

適宜自分に合った本を探してください。

## 評価方法

定期試験・レポート(提出レポートはA4版とし、必ず科目名、学籍番号、氏名、課題出題日、課題提出日を明記のこと)の成績を総合的に勘案して評価

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子論		
科目キー	1715004357		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	宗田 孝之		

---

## 副題

**授業概要** 量子力学の基本概念について教授する。まず、量子力学が身近なものであることを、核磁気共鳴イメージングなどの目に見える豊富な資料に基づいて示す。その後、古典力学との対比を明確にするため古典的波動の復習から出発して、不確定性原理、シュレディンガー方程式とその解釈など量子力学の基礎概念を詳述する。数学的簡単化のため、例題はすべて一次元系とする。この例題には、半導体レーザーの作成時にすでに用いられている応用上きわめて重要な量子井戸構造も含まれている。

## シラバス

- 1 量子物理学概観
- 2 古典的波動
- 3 シュレディンガー波動方程式
- 4 確率の概念
- 5 シュレディンガー方程式の解釈
- 6 無限障壁井戸(1):エネルギー固有値問題
- 7 無限障壁井戸(2):量子力学の数学的構造
- 8 調和振動子

**教科書** Quantum Mechanics, ed. By R.W. Robinet (Oxford University press, 1997)

**参考文献** 適宜自分に合った本を探してください。

**評価方法** 定期試験・レポート(提出レポートはA4版とし、必ず科目名、学籍番号、氏名、課題出題日、課題提出日を明記のこと)の成績を総合的に勘案して評価

## 備考

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理生物学		
科目キー	1715004358		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	高松 敦子		

## 副題

**授業概要** 近年の分子生物学の発展により、生命を構成する部品、遺伝子、タンパク質などについて多くの情報が得られるようになってきた。細胞内ではこれらのたくさんの種類の物質が複雑な生化学反応をしており、その結果、生物は「生きているシステム」として動的に振る舞っている。これからの生物学において、このように複雑なシステムについて見通しの良い研究を行うには、数理的ツールがますます重要となる。この授業では、生命系に見られるさまざまな動的現象について、数理をツールとして理解を深めることを目指している。細胞内反応の基本である酵素反応から始め、細胞内に見られる振動反応、膜興奮、細胞のパターン形成に至るまで、細胞内・細胞間における動的振る舞いについて、これまで数理ツールを用いて良く理解されてきた系や現象を中心に概観する。

## シラバス

以下の目次で授業を行う。

- (1)細胞内反応と酵素反応
- (2)生体反応の制御とリズム
- (3)膜と興奮系

- 第 1回(4月 6日) イントロダクション
- 第 2回(4月13日) 生命現象をモデル化すること

- (1)細胞内反応と酵素反応
- 第 3回(4月20日) 細胞反応と酵素反応
- 第 4回(4月27日) ミカエリスメンテンの式
- 第 5回(5月11日) 酵素反応の阻害反応
- 第 6回(5月18日) ヒルの式

- (2)生体反応の制御とリズム
- 第 7回(5月25日) 生体反応のモデル化
- 第 8回(6月 1日) 2成分系の解析方法
- 第 9回(6月 8日) 2成分系の実例
- 第10回(6月15日) 3成分系の振動反応とその他の反応

- (3)膜と興奮系
- 第11回(6月22日) 振動反応から興奮系の反応へ
- 第12回(6月29日) 興奮性膜のモデル化
- 第13回(7月 6日) Hodgkin-Huxley方程式
- 第14回(7月13日) 4変数モデルから2変数モデルへ

- 第15回(日程別途指示) 学力考査および解説

なお、細胞生物学A、常微分方程式については習得済みのものとして授業を進める。

**教科書** なし

**参考文献** 生命の数理 巖佐庸(2008)  
理論生物学入門 関村利郎, 竹内安弘, 梯正之, 山村則男 著 現代図書 (2008)  
Mathematical Biology I, II; Murray; Springer,  
Mathematical Physiology; Keener; Springer,  
Computational Cell Biology; Fall, Marland, Wagner, Tyson; Springer  
Mathematical Models in Biology, L. Edelstein-Keshet, SIAM (1988)  
Understanding Nonlinear Dynamics, D. Kaplan and L. Glass, Springer (1995)

**評価方法** レポートおよび定期試験

**備考**

**関連URL:** [http://www.f.waseda.jp/atsuko\\_ta/MathBio.html](http://www.f.waseda.jp/atsuko_ta/MathBio.html)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数理生物学		
科目キー	1715004358		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電力システム工学		
科目キー	1715004359		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	岩本 伸一		

---

## 副題

**授業概要** 本講義は、日本語と英語の2ヶ国語で行うバイリンガル授業である。内容は、太陽光発電や風力発電等のこれからの再生可能エネルギーを如何に大量に電力システムに入れるかの基本となる、周波数制御、安定度、負荷配分法、状態推定法等である。また、これらの知識は、実際の電力システム運用に関しても基礎となるものである。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光デバイス		
科目キー	1715004360		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	野口 一人		

---

## 副題

**授業概要** 現代のブロードバンド・ユビキタス社会を支えるインフラストラクチャーであるインターネット、および今や生活必需品となったDVDやBlu-Rayなどの光ディスクは、最新の光デバイスよってもたらされている。本講義では、これらの光デバイスを基本的な物理法則との関連において学修し、現代の光デバイス技術の基礎を修得することを主眼とする。

## シラバス

授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回  
第1回(4月6日)オリエンテーション  
第2回(4月13日)光デバイス・光ファイバ通信システムの概観  
第3回(4月20日)波動としての光、反射と屈折  
第4回(4月27日)光線行列と結像系、干渉と回折  
第5回(5月11日)光の伝搬とガウスビーム  
第6回(5月18日)光の吸収と発生  
第7回(5月25日)光増幅とレーザの原理  
第8回(6月1日)レート方程式と各種レーザ  
第9回(6月8日)光変調  
第10回(6月15日)平面光波回路  
第11回(6月22日)光ファイバ  
第12回(6月29日)光検出器  
第13回(7月6日)光通信システム  
第14回(7月13日)光通信技術の最新動向と応用技術  
第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** 教科書:「光ファイバ通信入門」(改訂4版) 末松安晴・伊賀健一 オーム社

**参考文献** 参考書1:「光エレクトロニクス」 神保孝志 オーム社  
参考書2:「光通信工学」 左貝潤一 共立出版

**評価方法** 出席および定期試験

**備考** なし

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光記録		
科目キー	1715004361		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度次名称	1年以上
担当教員	田丸 直幸		

## 副題

**授業概要** マルチメディアの中核を担うオプトエレクトロニクス分野の一つである光記憶について半年間で学びます。まず、光記憶の位置付け、分類について学んだ後に、CD(コンパクトディスク)、ミニディスク、DVD、BDなどで一般に広く普及している光ディスクメモリについて特徴、記録・再生原理、光ヘッド構成、サーボ方式、信号方式などについて学習します。

さらに、新聞、雑誌に掲載された最新のトピックスを授業開始後10分間程度で紹介する。

## シラバス

第1回(4月6日)自己紹介、事前テスト、アンケート、講義の進め方、注意事項など

第2回(4月13日)

1. メモリ一般

(i)メモリとは

- ・メモリの分類、種類
- ・容量と転送速度、アクセス時間、容量とコスト
- ・ハイラーキ(センタシステム、パソコン)
- ・スーパーコンピュータ

第3回(4月20日)

(ii)光記録と磁気記録

- ・信頼性、転送速度、アクセス時間、メモリセル寸法の比較

第4回(4月27日)

2. 光ディスクメモリ

(i)特徴と構成

- ・機構構成
- ・光ヘッド

第5回(5月11日)

- ・レーザ
- ・光学系
- ・光ディスクの特徴

第6回(5月18日)

(ii)分類

- ・読み取り専用(ROM:Read Only Memory)
- ・追記(WORM:Write Once Read Many)

第7回(5月25日)

- ・書き換え(RAM)

第8回(6月1日)

(iii)媒体の構成と特徴

- ・ROM媒体
- ・RAM媒体(光磁気(MO)、相変化(PD)、オーバーライト)

第9回(6月8日)

- ・製造法(インジェクション、スタンパなど)

第10回(6月15日)

(iv)光ヘッドの原理と構成

- ・光学系の構成(対物レンズ、コリメータレンズ、1/2・1/4波長板、偏光子など)

第11回(6月22日)

- ・レーザダイオードの原理と特徴(原理、構造、短波長化、楕円率、モードなど)
- ・光ヘッドの小形化

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	光記録		
科目キー	1715004361		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上

---

第12回(6月29日)

(v)記憶・再生の原理と高密度化  
 ・MO媒体(カー効果、キューリー点)

第13回(7月6日)

・PC媒体(非晶質、結晶質)

第14回(7月13日)

(vi)光と磁気記録の将来  
 ・光記録の将来動向予想  
 ・磁気記録の将来動向予想

第15回(日程別途指示)

授業理解の確認を行う。確認方法は授業中に指示する。

**教科書** 授業で使用した図表類などは適時プリントで配布します。

**参考文献** 授業中に紹介します。

**評価方法** 定期試験・授業中に行う小テスト(数回)、課題、出席状況などを含めた総合的評価を行います。

**備考**

**関連URL:** <http://www.sis.otsuma.ac.jp/tamaru/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	場の理論入門		
科目キー	1715004362		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	宗田 孝之		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	誘電体材料		
科目キー	1715004363		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	大木 義路		

## 副題

**授業概要** 誘電体材料に関する講義である。誘電体は光透過材料であると同時に電氣的絶縁材料である。光ファイバなど光透過性を活かした材料に関する基礎的な事柄を前半に、絶縁性を担う材料に関する事柄を後半に講義する。

## シラバス

- (1)第1章 誘電体とは？ 誘電体の性質と重要性
- (2)第2章 光を通す材料としての誘電体
  - 2.1 光の性質の基礎事項
    - 2.1.1 光の電磁気学と波動方程式
    - 2.1.2 屈折率
    - 2.1.3 群速度
  - (3)2.2 光の反射・吸収・散乱
    - 2.2.1 プラズマ振動とプラズマ反射
    - 2.2.2 反射の電磁気学
    - (4)2.2.3 光の吸収
    - 2.2.4 光の散乱
- (5)第3章 光導波の機構
  - 3.1 光導波路の構造
  - 3.2 全反射条件
  - (6)3.3導波モード
    - (7)3.4 光ファイバ
      - 3.4.1 光ファイバ材料の光学的特性
      - 3.4.2 光ファイバの構造
        - (8)3.4.3 光ファイバの製造(時間があればビデオを見せる)
        - 3.4.4 光ファイバの導波特性
        - 3.4.5 光信号の伝搬速度
        - 3.4.6 分散
      - (9)3.5 光ファイバ増幅器
    - 3.6 ソリトン通信
    - 3.7 誘電体材料のその他の応用
- (10)第4章 強誘電性と非線形光学効果
  - 4.1 強誘電性
  - 4.2 非線形光学効果
    - 4.2.1 非線形光学効果とは
    - 4.2.2 2次の非線形光学効果
    - (11)2.3.3次の非線形光学効果
- (12)第5章 誘電分極
  - 5.1内部電界と外部電界
  - (13)5.2誘電分極の種類
    - 5.2.1電子分極
    - 5.2.2原子分極
    - 5.2.3双極子分極
  - (14)5.3誘電損
- 番外 講義した中で最も重要な事柄のキーワードの伝達(都合により中止することもある)
- (15)定期テスト

## 教科書

培風館 電気・電子・情報工学系テキストシリーズ11  
大木義路編著 誘電体物性  
可能なら2006年1月発行の初版第2刷、2009年4月に発行予定の第3刷と指定して購入して下さい。

## 参考文献

## 評価方法

1. 期末に行う試験の成績
  2. 出席点
  3. レポートの成績の総合的な評価によって行う。
- ◎ 出席 原則として毎時間調べる。

## 備考

注意事項： 私語をする者、授業を聞く気の少ない者は選択しないで頂きたい。また、上記の者には退席をお願いすることがある。



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	誘電体材料		
科目キー	1715004363		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上

---

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	フोटニクス		
科目キー	1715004364		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	加藤 勇		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	マシンデザイン		
科目キー	1715004365		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	雨森 史郎		

## 副題

### 授業概要

電磁気学やエネルギー変換工学の応用機器である電気機器の設計を通して、電気機器の原理と特徴を理解し、機器に要求される多種多様な特性を満足する基礎的な設計手法を把握することを目的とする。

授業では、変圧器と永久磁石モータ、誘導モータに対する実践的な設計を行い、実機レベルの設計プロセスを体験する。具体的には、まず、基礎的な設計手法をマニュアル計算にて習得し、その後、Excel計算による設計によって各々の機器の小形軽量化や高効率化、高安定度化などの設計法を習得する。

### シラバス

- 第 1回( 9月27日)オリエンテーション(電気機器設計の基礎を含む)
- 第 2回(10月 4日)単相変圧器の試設計1(変圧器の原理と設計法の基礎を含む)
- 第 3回(10月11日)単相変圧器の試設計2(定格と規定値を考慮した設計法)
- 第 4回(10月18日)単相変圧器の試設計3(Excel計算による高安定度器の設計)
- 第 5回(10月25日)単相変圧器の試設計3a(Excelによる小形軽量と高効率器の設計)
- 第 6回(11月 1日)単相変圧器の試設計3b(Excelによるトッランナー器の設計)
- 第 7回(11月 8日)永久磁石(PM)モータの試設計1(原理と設計法の基礎を含む)
- 第 8回(11月15日)PMモータの試設計2(表面磁石形と埋込磁石形モータの設計法)
- 第 9回(11月22日)PMモータの試設計3(Excel計算による標準機の設計)
- 第10回(11月29日)PMモータの試設計3a(Excelによる高トルク機の設計)
- 第11回(12月 6日)PMモータの試設計3b(Excelによる小形軽量機の設計)
- 第12回(12月13日)誘導モータの試設計-1(誘導機の原理と設計法の基礎を含む)
- 第13回(12月20日)誘導モータの試設計1(Excel計算による標準機の設計)
- 第14回( 1月17日)誘導モータの試設計2(Excelによる小形軽量機の設計)
- 第15回( 1月24日)誘導モータの試設計2a(Excelによる高効率機の設計)

### 教科書

参考書(大学課程・電機設計学・オーム社発行)に基づいて、その都度資料を配布する。

### 参考文献

### 評価方法

試設計ごとにレポートを提出してもらい、その完成度合いでもって評価を行う。

### 備考

特になし

#### 【担当教員連絡先等】

雨森 史郎 (s-ame@ss.catv-yokohama.ne.jp)

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子産業論		
科目キー	1715004366		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	松尾 尚		

## 副題

**授業概要** 電子産業は、戦後の日本経済の牽引役であった。

民生機器を中心に世界での地位を確立し、そこで培った技術を産業機器に応用していくプロセスの中で、日系電子産業は世界に誇れるリーディング産業となった。

しかし、今や、携帯電話の大勢はノキアが占め、パソコンはインテルとマイクロソフトを中心とするグループが実質標準(デファクトスタンダード)を握っており、日系メーカーのステータスは急激に下降している。いったいこの20年で何が起こったのだろうか。

本科目では、日本のセットメーカーの功績とその成功の背景、そして、それを支えた部品メーカーの役割と2者の関係性を解説する。  
そして、日本の電子産業が直面している課題と展望について言及する。

講義は理論的枠組みを一方向的に説明するだけでなく、ケーススタディを通じて、それぞれの事例における課題を分析し、これからの方策を学生と議論する実践色が強い授業とする。

また、電子産業の成功は、個々の研究者の功績によるところが大きい。技術・研究職を志向する学生として、企業に期待される技術者とはどういう存在なのかをディスカッションしていきたい。

## シラバス

- 1 ガイダンス
- 2 国内電子産業の世界におけるステータス
- 3 セットメーカーの戦略(独自技術追求→デファクトスタンダードの追求へ)
- 4 部品メーカーの戦略(なぜ、日系電子部品メーカーは強いのか)
- 5 セットメーカーと部品メーカーとの関係性
- 6 外部環境に適応した顧客戦略・製品戦略による競争優位性の確立
- 7 R&Dとマーケティングの関係
- 8 製品開発におけるリーダーの役割 ケース:JVCのVHS戦略
- 9 製品戦略におけるカスタム品と標準仕様品の関係
- 10 研究開発のプロセスマネジメント1
- 11 研究開発のプロセスマネジメント2
- 12 技術戦略ケース1 (標準とカスタム化):キーエンス、ローム
- 13 技術戦略ケース2 (補完+循環戦略):村田製作所、TDK等
- 14 将来の技術ロードマップを描く
- 15 市場の枠を超える電子産業(車産業への電機の進出)

**教科書** スライドのコピーを毎回配布する。

## 参考文献

**評価方法** ・個人レポート2本(20%×2) :40%  
・平常点(出席、授業への貢献度):60%

**備考** 出席重視

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気法規・施設管理		
科目キー	1715004367		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	柿沼 宇佐		

## 副題

**授業概要** 電力供給システムは、現代社会においてあらゆる活動の基盤となるライフラインシステムであり、経済的、技術的に最適なシステムを構築するためのシステム設計・維持に係わる電気事業関連法制度、電力供給体制、設備形成、施設管理・運用等の知見は、将来の国民生活、社会構造のあり方にも大きく影響する分野であると考えられる。また、電力産業は、基幹的なエネルギー産業として、エネルギーセキュリティー、地球環境問題、新エネルギー技術開発など、我々が直面している多くの課題に密接な関連を有している。本講義は、現在世界的規模で進められている電気事業自由化の動きとの関連で、これらの諸課題解決に取り組む上での必須の知識を提供するものである。

## シラバス

- 第 1回(4月 8日) オリエンテーション
- 第 2回(4月15日) 電気事業の公的規制の考え方
- 第 3回(4月22日) 電力とエネルギー問題
- 第 4回(4月29日) 電気事業の歴史
- 第 5回(5月13日) 海外の電気事業
- 第 6回(5月20日) 電力需給計画及び調整
- 第 7回(5月27日) 電気施設の建設と運用
- 第 8回(6月 3日) 地球環境問題と電気事業
- 第 9回(6月10日) 電気料金制度
- 第10回(6月17日) 電気事業法及び関係政省令
- 第11回(6月24日) その他の電気関係法令
- 第12回(7月 1日) 電気設備基準
- 第13回(7月 8日) 電気主任技術者制度
- 第14回(7月15日) 電気事業の規制緩和
- 第15回(日程別途指示) 学力審査及び解説

**教科書** 電気学会「電気施設管理と電気法規解説」

## 参考文献

**評価方法** 定期試験等

**備考** 電気主任技術者資格取得のための必修科目

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	半導体の物理		
科目キー	1715004368		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	堀越 佳治	西永 慈郎	

---

## 副題

**授業概要** エレクトロニクスの基礎をなす半導体について、エネルギーバンド、構造電子および正孔の統計、有効質量、電子正孔の移動度、pn接合、パイプーラ構造など、半導体を電子デバイス等に適用していく上で不可欠な基礎知識を学ぶ。さらに、超格子、量子井戸構造など、ナノ構造における半導体物理にも触れる。2年前期の「物性基礎論」では、半導体の入り口まで学ぶので、これを受講しておくことが望ましい。本講義では、これを受けて、半導体の基礎をしっかり学び、3年前期の「電子デバイス」の講義に繋いでいく。

## シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分子進化学		
科目キー	1715004369		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	岡野 俊行		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子化学計算		
科目キー	1715004370		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度名称	1年以上
担当教員	藤原 隆司		

## 副題

### 授業概要

最近のコンピュータの処理能力の高速化はこれまで不可能であった大きな分子の量子化学計算を可能にした。そのため量子化学計算の手法が生体内の化学物質の構造, 電子状態, 反応性などの生命科学分野や電子材料分野にも有用な情報をもたらすようになった。本講義では実際に分子軌道計算ソフトウェアで得られる基礎的な化学反応や電子状態についての結果を中心に解説し, 分子軌道計算の基本概念を理解し, 生命科学や電子材料分野への応用の手がかりとしたい。

#### 講義日程:

8/26 2-5時限  
8/27 2-5時限  
8/28 2-5時限

#### 教室:

55号館S棟2階04「第三会議室」

### シラバス

- 第1回 量子力学の基礎
- 第2回 量子化学の方法
- 第3回 原子の電子状態
- 第4回 原子の電子配置
- 第5回 分子軌道法で用いられる原子軌道
- 第6回 ハートリー・フォック法
- 第7回 非経験的分子軌道法
- 第8回 分子軌道の描画1
- 第9回 分子軌道の描画2
- 第10回 様々な計算手法
- 第11回 分子軌道計算の実例(分子構造)
- 第12回 分子軌道計算の実例(化学反応)
- 第13回 分子軌道計算の実例(励起状態)
- 第14回 分子軌道計算の実例(溶液中の系)
- 第15回 分子軌道計算の実例(生体分子や固体表面)

### 教科書

授業中に適宜資料を配布する。

### 参考文献

「早わかり分子軌道法」武次徹也・平尾公彦共著(裳華房)  
「量子化学入門」米沢貞次郎他著(化学同人)  
「計算化学」実験化学講座第5版(丸善)  
「すぐできる 量子化学計算ビギナーズマニュアル」  
平尾公彦(監修),武次徹也(編集)(講談社)  
「Gaussianプログラムで学ぶ 情報化学・計算化学実験」  
堀憲次・山本豪紀共著(丸善)  
など。その他, 授業中に随時紹介する。

### 評価方法

平常点及びレポートにより評価を行う。

### 備考

量子力学の授業を受講しておくことが望ましい。

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	医用電子工学		
科目キー	1715004371		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	庄子 習一	関口 哲志	

**副題** 出来る限り現場の医療と密接したトピックスを学ぶ

**授業概要** 本講義を主に担当するのは、現役に近い「臨床工学技士」です。よって、体系的知識教育よりも、「臨床現場として知って欲しい医用電子の知識と物事の見方」を重要視します。国家試験対策等で、いわゆる「医用電子工学」の体系的な知識が必要な方は下記に紹介する教科書を読んでください。医療は日々進化しており、テクノロジーも又しかりです。本講義では、現在のトピックスから最低限の医用電子工学の知識へさかのぼっていくような講義の形式を取ります。出来る限り、ニュースやビデオ等から題材をとり、それをネタに基本へさかのぼっていく形式で講義を進めるようにします。

授業を2部構成に分け、前半は現在のメディカルトピックをビデオを題材にして紹介します。後半は、工学者としてどうしても知っておいて欲しい医学関連の知識の基礎をいろいろな角度から繰り返しご紹介します。身近な医療機器の構造等もながめてみたいと思います。

- シラバス**
- 第1回, ガイダンス
  - 第2回, イントロ1(医療現場で考えられていること)
  - 第3回, イントロ2 (V=RI)
  - 第4回, 内呼吸
  - 第5回, 心臓の機能と活動
  - 第6回, ECG
  - 第7回, ECGの測定
  - 第8回, 心拍出量
  - 第9回, 呼吸と循環1
  - 第10回, 呼吸と循環2
  - 第11回, 呼吸と循環3
  - 第12回, 結果としての血圧1
  - 第13回, 結果としての血圧2
  - 第14回, 医用電子工学に必要な電子回路の基礎知識(小テスト)
  - 第15回, 医用電子工学に必要なセンサの基礎知識(小テスト)

**教科書** 本講義ではほとんど使いませんが、体系的に医用電子工学を学びたい方のために下記1をおすすめします。下記2は本来国家試験対策用ですが、授業でも抽出して使用します。

- 1, 医用電子工学 内山明彦 昭晃堂
- 2, MEの基礎知識と安全管理 日本エム・イー学会 南江堂

授業はプレゼンテーションを用いて行います。プレゼンテーションのコンテンツは一部を除き事前にコースナビからPDFでダウンロード可能です。印刷物の配布は基本的には行いません。

**参考文献**

**評価方法** 出席回数とレポートで決めます。レポート課題は講義の中で出題します。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	医用電子工学		
科目キー	1715004371		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メカトロニクス		
科目キー	1715004372		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	渡邊 亮		

---

## 副題

**授業概要**      メカトロニクスは、機械工学、電気工学、電子工学、計測工学、情報工学等を制御工学の視点から有機的に結合させた工学分野である。本講義は、現代社会を支える自動化技術であるメカトロニクスについて、ロボットシステムを例に、その基礎を解説することを目的とする。具体的な解説項目は次の通りである。1メカトロニクスの基本的な考え方、2センシングの基礎、3アクチュエーションの基礎、4ロボットシステムのモデリング、5ロボットシステムの制御、6メカトロニクスの実際

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代電力系統技術		
科目キー	1715004373		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年度名称	1年以上
担当教員	田中 秀昭	中西 要祐	横山 隆一

## 副題

### 授業概要

[横山]

電力系統を大規模システムとしてとらえ、そこで発生する計画・運用・制御・管理に関わる問題解決のための先端技術、すなわち、動的シミュレーション手法、知識工学、ニューラルネットワーク、及びファジィ制御等の基礎理論とそれらの電力系統問題への適用事例について紹介する。

授業の最後には毎回、その日に学んだ事項を応用することにより容易に解ける演習を行い、電力系統の解決手法の実例に触れて、理解を深めてもらえるよう努める。この演習提出は、本授業履修の成績評価に大きく反映される。

[中西]

電力系統の計画・運用・制御にとって必須のシミュレーション技術について、各種手法、モデルおよび事例を紹介するとともに、実系統での解析内容を交えながら、電気工学・電力工学の適用・応用展開に関する実務の一面を把握してもらう。

数回の演習レポートを作成してもらい、講義内容の理解を深めてもらう。

[田中]

電力系統の計画と運用の技術的なトピックスについて、実系統における事例(東京電力で実際に起きた「現象」)を紹介するとともに、実務の内容(「理論」を用いた「解析」や「設計」)を演習を通して体験してもらう。

この演習は、電力系統技術の基本となる解析・設計の実例に触れ、理解を深めるためのものであり、あえて退屈な計算をお願いしている。

受講生へのアンケートによると、電力系統工学が、実際に役に立つことを体感できるようである。

<得られるもの>

- ・2単位
- ・多くの図や絵からなるわかりやすいテキスト  
(手作りのテキストあるいはOHPスライドコピー)
- ・電力系統技術の海外の開発動向
- ・電力分野における先端システム技術の実用動向
- ・電力のありがたさと電力系統工学の面白さ
- ・電力設備見学の機会
- ・電力分野に関する理解と興味

<必要な努力>

- ・出席と誠実・積極的な受講
- ・演習の遅滞無い提出
- ・期末試験の準備と受験
- ・設備見学への参加(義務ではない)

### シラバス

授業回数15回 内「学力考査および解説」(定期試験)1回

- 第 1回( 9月29日) オリエンテーション(横山、田中、中西)  
エネルギー有効利用と電力系統の役割(横山)
- 第 2回(10月 6日) 電力系統技術と電気事業の発展史(横山)
- 第 3回(10月13日) 電力市場化における供給信頼度維持と送電混雑管理(横山)
- 第 4回(10月20日) 地球環境保全における再生可能エネルギーと次世代流通ネットワーク(横山)
- 第 5回(10月27日) 低炭素化社会を目指した電力系統技術と原子力発電の意義(横山)
- 第 6回(11月10日) 電力系統シミュレーションの実際(中西)
- 第 7回(11月17日) 電力系統シミュレーションとモデル化(中西)
- 第 8回(11月24日) 分散型電源とその課題(中西)
- 第 9回(12月 1日) 配電系統の自動化システムと最適運用(中西)
- 第10回(12月 8日) 電圧安定度(その1) 1987年の電圧崩壊による東京大停電の概要、PU法(田中)
- 第11回(12月15日) 電圧安定度(その2) 潮流計算の基礎(ニュートンラフソン法)、PV曲線による電圧安定性解析(田中)
- 第12回(12月22日) 位相角安定度(その1) 過渡安定度、位相角と安定度、等面積法(田中)
- 第13回( 1月12日) 位相角安定度(その2) 動態安定度、PSSの原理と設計法(田中)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	現代電力系統技術		
科目キー	1715004373		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上

---

第14回(1月19日)位相角安定度(その3)柏崎刈羽原子力発電所1号機へのPSS適用試験結果(田中)  
第15回(日程別途指示)学力考査および解説

#### 教科書

#### 参考文献

参考書(教科書では無いが、役に立つ)

- 「モダンヒューリスティクス」  
横山 隆一他 日刊工業新聞社 ￥4,400
- 「デジタル制御システム」  
横山 隆一他 日刊工業新聞社 ￥12,000
- 「電力自由化と技術開発」  
中西要祐他 電気大出版局 ￥7,600

#### 評価方法

定期試験・レポート(作品を含む)・(3人の講師それぞれの評価(演習と期末試験)の平均点を成績とする。)

#### 備考

担当教員連絡先:

- tanakahd@fepec.or.jp(田中)
- yokoyama-ryuichi@waseda.jp(横山)
- nakanishi-yosuke@fesys.co.jp(中西)

#### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ゲノム情報工学		
科目キー	1715004374		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	美宅 成樹		

## 副題

**授業概要** AGCTの繰り返しに過ぎないDNA上の「文字列」のうちに、生体の構造と機能を生み出す全情報が埋め込まれている。しかもゲノムDNAは、遺伝子を構成しない「無意味な」部分を多数含んでいる。このようなゲノム塩基配列データから有益な情報を効率良く引き出すにはどのようなアプローチが必要なのか、理論的に、また実用的観点から検討する。また、遺伝子として同定された塩基配列により予想されるタンパク質の構造から、生体内でのその生化学機能を如何にすれば推定できるのか。さらにヒト疾患遺伝子との対応付けは如何にこなされるのか、こうした点についても詳しく論じる。

## シラバス

バイオインフォマティクスは、現在最も重要な境界領域の1つであり、生物学と他の学問分野をつなぐ重要な手法を提供している。その中でも重要であり、解決困難な問題が、タンパク質の構造・機能の予測である。アミノ酸配列の情報から、その断片の物理化学的な性質の組み合わせを経て、タンパク質の分子認識や立体構造の予測へと、ゲノム情報解析の道筋について紹介する。

講義は3部構成とする。

1. 生物(細胞)構成
  - タンパク質・DNA・RNAなどの細胞の部品
  - 各種の分子の細胞内局在と生物の階層性
2. 分子機械(タンパク質)の機能
  - 膜系の分子機械
  - 運動系の分子機械
3. 分子認識のメカニズムと配列上のシグナル予測
  - タンパク質に対する新しい見方
  - 配列上のシグナルの探索

日程(09/09/07 更新)

10/3,10/10,10/17 各1-4時限

教室

53-204

## 教科書

「できるバイオインフォマティクス」 広川貴次・美宅成樹著 (中山書店)  
 「即活用のためのバイオインフォマティクス入門」 美宅成樹・広川貴次著(中山書店)  
 「遺伝子と運命」 पीーター・リトル著 美宅成樹訳 (講談社ブルーバックス)

## 参考文献

## 評価方法

レポート(作品を含む)

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	「細胞を創る」科学		
科目キー	1715004375		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	木賀 大介 四方 哲也	竹内 昌治	林 真理

## 副題

### 授業概要

「生命とはなにか」「細胞とはなにか」という基本命題に関して、生命科学は様々な現象に関わる生体分子を探し当て、その機能を解析することにより、飛躍的な発展を遂げてきました。その過程で、複数の関連分子を試験管内で反応させることにより、転写・翻訳など、特定の細胞内現象を部分的に再構築することに成功しています。このような構造的なアプローチは、生体分子が高次機能を生じる仕組みを理解するための、様々な知見をもたらしてきました。さらに、ポストゲノム時代に入って以降、従来の個別現象の解析を踏まえて、生命・細胞の設計図を丸ごと捉えようとする動き(システム生物学)が加速しています。こうした二つの流れの延長線上に、「生体高分子などを組み合わせて、細胞全体の再構成・デザイン・創出」の試みを通じて、細胞や生命の本質に迫ろうとする機運が、国内外で高まりつつあります。2007年11月には、国内発の本格的な研究会も立ち上がりました(「細胞を創る」研究会)。この萌芽的な学際領域は、科学・技術のフロンティアであるばかりでなく、文化的にも社会的にも大きな広がりを持っています。このため、本講義では、4人の専門家が夫々の視点で「細胞を創る試み」に関わる各自の先鋭的な研究内容を紹介します。

## シラバス

(09/10/07更新)

- 第1回テーマ: 遺伝暗号の改変(木賀大介先生)
- 第2回テーマ: 構成生物学入門(木賀大介先生)
- 第3回テーマ: 生物を用いた演算回路の実装(木賀大介先生)
- 第4回,5回 課題演習・フィードバック
- 第6回テーマ: バイオMEMS入門(竹内昌治先生)
- 第7回テーマ: 細胞を創るためのマイクロデバイス工学(竹内昌治先生)
- 第8回テーマ: マイクロデバイスを用いた生化学・人工膜システム(竹内昌治先生)
- 第9回,10回 課題演習・フィードバック
- 第11回テーマ: 細胞観の歴史(林真理先生)
- 第12回テーマ: 科学技術社会論入門(林真理先生)
- 第13回テーマ: 「細胞を創る」ことの社会的・文化的含意について(林真理先生)
- 第14回,第15回 課題演習・フィードバック

(日程)

- 11/14(土)13-18時 木賀大介先生
- 12/12(土)13-18時 竹内昌治先生
- 1/9(土)13-18時 林真理先生

(教室)

50号館3Fセミナールーム3

木賀大介博士: 遺伝子ネットワークをデザインし、さまざまな論理回路を大腸菌あるいは試験管内で構築する研究を行っている。また、遺伝子ネットワークデザインの学生ロボコン、iGEMの日本側の牽引役として、構成生物学の普及に大きな役割を果たしている。構成生物学一般のスコープや、「ありうる細胞の創出」の方法論について解説する。

四方哲也博士: リポソームに遺伝子発現ネットワークを封入し、いち早くsynthetic cellを構築する試みを提案し、長年主導してきた。将来的には、進化する人工細胞の構築を見据え、先鋭的な研究を展開している。「細胞を創る」研究が何を目指しているのか、どのようなツールや理論が必要なのか、それによって何が見えてくるのかを明快に解説する。

竹内昌治博士: マイクロデバイス工学を駆使して様々なデバイスづくりを行っており、特にマイクロスケールの均一リン脂質二重膜の合成や、マイクロリアクターの開発による微小空間での酵素活性測定、大腸菌の微小空間培養や人工変形などを通じ、工学の立場から「細胞を創る」研究の足場をサポートする研究を展開している。生物

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	「細胞を創る」科学		
科目キー	1715004375		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(後期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上

と機械のハイブリッドを見据えたユニークな研究を解説し、この分野の新たな動向を理解してもらおう。

林真理博士:もともとドイツの細胞学説の成立過程に関する科学史・思想史の研究で知られ、最近では生命倫理、ゲノム研究や胚操作研究の社会・文化的側面について精力的に研究している。「細胞を創る」試みの持つ社会的インパクトや文化的含意についても、多面的で鋭い分析を試みており、人文社会系からの課題や期待・懸念について解説する。

**教科書** 適宜その都度配布する。

**参考文献**

**評価方法** それぞれの講義および全体について、レポートを提出。なお、本講義は、大学院講義であり、相当高度な内容を含む講義である。質疑応答も行うので、安易な気持ちで受講することは厳に慎むこと。

**備考** 実際に担当する教員のEmailアドレスは公開しない。

連絡先・問い合わせ先: 岩崎秀雄(電気・情報生命工学科  
hideo-iwasaki@waseda.jp)

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	集積回路B		
科目キー	1715004376		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	青木 正明	中川 茂	

## 副題

**授業概要** 半導体デバイスや集積回路を学ぶ楽しさは、それらの原理が電子・原子の物理に根差し、またその技術が私たちの周りのあらゆる電子製品に広く、深く使われているからである。たった1から2cm角のシリコン片(チップ)がである。その中に人類の科学技術の英知が凝縮している。そこが楽しいのです。学生の皆さんとその共感を分かち合いたいと思います。

本コースではSi集積回路について、基本デバイスと回路、その製品応用、そして現場で役立つ回路設計技術などを系統的に学ぶ。コースでは先ず前半に、CMOSデバイスと同集積回路の基礎、動作限界と限界を打破する革新技術、デジタルCMOS基本回路などを学び、ナノデバイスとパワーデバイスの基礎・トピックスも講義する。後半ではアナログ・デジタル混載集積回路のプロセス・素子、現場で役立つアナログ基本回路とオペアンプの設計、パワーマネジメント回路の設計、AD/DAコンバータとPLLなどを学び、最近の無線機器の高周波アナログ集積回路や、カーエレクトロニクスのIC技術についても講義する。実際の製品技術や最新トピックスを紹介して、集積回路の最近の動向、今後の展望についても理解を深める。

## シラバス

- 第1回 オリエンテーション、コース内容・授業計画、最先端LSI(高集積回路)の概要、技術課題、最新動向と今後の展望など
- 第2回 CMOSデバイスと同集積回路の基礎
- 第3回 CMOSデバイスの動作限界、および限界を突破する革新技術(イノベーション)
- 第4回 デジタルCMOS基本回路/DSPおよびマイクロプロセッサの基礎
- 第5回 シリコンナノデバイス・回路のトピックス
- 第6回 パワー半導体デバイスとその応用
- 第7回 コース前半の課題発表セミナー
- 第8回 基本アナログ・デジタル混載集積回路のプロセス・素子
- 第9回 アナログ回路・IC製品の予習(コースナビ又は前講義で資料配布)
- 第10回 現場で役立つアナログ基本回路、オペアンプ ua741のシミュレーションによる設計
- 第11回 携帯電話・携帯機器のパワーマネジメント回路とシミュレーションによる設計
- 第12回 AD/DAコンバータとPLL回路/  
現場で役立つ実務設計のセミナー(コース後半の課題発表セミナー)
- 第13回 最近の無線機器の高周波アナログ集積回路とそのプロセス、将来展望
- 第14回 カーエレクトロニクスにおけるIC技術、MEMSセンサーと将来展望/  
集積回路の製品信頼性
- 第15回 補講(特別講義検討中)

**教科書** 必要に応じてプリント教材を配布

## 参考文献

- (1)半導体デバイスの基礎 松本智著、培風館
- (2)CMOS集積回路 榎本忠儀著、培風館
- (3)アナログCMOS集積回路の設計 B. Razavi著 黒田監訳、丸善
- (4)アナログ・デジタル混載システムLSI E. サンチェス シネンシオ、A. G. アンドレウ著 飯塚・浅田共訳、培風館
- (5)アナログ集積回路設計技術 グレイ、メイヤー、フルスト、レビス著 浅田・永田監訳、培風館
- (6)CMOSアナログ回路入門 谷口研二著、CQ出版社

**評価方法** 課題発表セミナー・平常点(講義出席数など)

**備考** 講義において適宜指示します。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	功刀 浩 西野 一三 和田 圭司 荒木 敏之	功刀 浩 山村 隆 和田 圭司 本田 学	西野 一三 山村 隆 荒木 敏之 本田 学

## 副題

**授業概要** 本講義は、国立精神・神経センター神経研究所との連携大学院協定書ならびに覚書締結に基づく大学院講義科目である。  
精神障害、神経障害・筋障害・発達障害などの病態や病因の解明及びそれらの治療法の開発を目指して実施されている研究の最前線にたたれている講師陣によるオムニバス講義。テーマ、内容は年度ごと(講師の方々の研究の進捗状況に応じて)に変わる。

## シラバス

講義日程・講義内容

10月1日(木) 和田圭司(疾病研究第四部)

これからの脳科学

神経細胞、グリア細胞は脳を構成する主要な細胞ですが、脳の機能を語る場合、神経細胞、グリア細胞、それぞれの機能を語るだけでは不十分です。神経細胞、グリア細胞の相互作用はもちろん、脳が受容する様々な情報を神経細胞、グリア細胞がどのように処理をするのかについても考慮が必要です。第一回目の講義ではこれまでの脳科学、現在の脳科学を提示しますので、これからの脳科学のありようについて、皆さんとdiscussionを行いましょう。

10月2日(金) 和田圭司(疾病研究第四部)

脳の病気について

脳の病気には様々なものが存在します。個々の疾患についてはそれぞれ研究が進んでいます。第二回目の講義では、代表的な疾患について概略するとともに、それを通して、今後の治療法開発を考える上で、何が必要かについて皆さんとdiscussionします。生体情報の統合器官として脳を捉え、これまでの各論的取り組みに加え、統合的な研究の重要性を提示しますので、賛同反論も含め活発な意見交換を期待します。

10月8日(木) 功刀 浩(疾病研究第三部)

「ストレスとうつ病の神経科学」

うつ病は代表的なストレス性精神疾患である。うつ病はおよそ10-20%に発症する頻度の高い病気であり、ストレスとなる人生の出来事を誘因として発症することが多く、憂うつな気分、悲観的思考、易疲労性、食欲低下、睡眠障害などの多彩な症状を呈し、その結果、自殺行動に至ることも少なくない。自殺者は近年では年間3万人を超え、わが国にとって重大な問題となっている。近年、このようなストレスやそれによって生じる精神疾患に関する分子レベルの研究も盛んに行われるようになり、神経科学の大きなテーマとなっている。視床下部-下垂体-副腎系を代表とするストレス・ホルモンの機能異常や、ストレスと神経新生や神経栄養因子による脳の可塑的な変化との関連などに関する知見が蓄積されている。それによって、ストレスからうつ病に至る機構やこれらの病気から回復する過程が徐々に明らかになってきており、今後ますます研究が盛んになるものと考えられる。本講義では、以上のようなストレスとうつ病の神経科学の最前線について、われわれが行っている研究を紹介しつつ概説したい。

10月9日(金) 功刀 浩(疾病研究第三部)

「統合失調症と高次脳機能障害の科学」

統合失調症は最も代表的な重度の精神疾患である。一般人口のおよそ100人に1人(1%)が罹患し、主として思春期から成人早期に発症し、多くは慢性・再発性の経過をたどる。重症者では人生の大部分の期間を入院生活で送る場合も少なくない。現在、この病気入院している患者数は全国で20万人を超え、これはあらゆる病気の中で最も多い数字である。幻覚や妄想などの精神病症状に加え、意欲低下や自閉症などの社会的機能の低下を生じ、記憶力や知能の低下、運動障害など広汎な高次脳機能障害を生じることが明らかにされている。治療は、抗精神病薬による薬物療法とリハビリテーションが中心となるが、いまだに根本的な治療といえる治療法や予防法は見出されていない。本講義では、統合失調症とは一体いかなる病気なのか、その高次脳機能障害を克服するにはどのように取りくむべきかなど、神経科学的アプローチの最前線について、われわれが行っている研究を紹介しつつ概説したい。

10月15日(木) 本田 学(疾病研究第七部)

タイトル: 臨床神経科学のツールとしての脳機能イメージング

磁気共鳴機能画像などの非侵襲脳機能イメージング技術の進歩により、人が自らの身体あるいは心的表象を操作する際に脳に生じている活動のみならず、異なる脳領域間ネットワークのダイナミックな変化も測定できるようになってきた。近年の進歩が目覚ましい脳波・筋電図や経頭蓋磁気刺激などの同時測定技術も組み込んだ多モダリティ脳機能イメージングは人が自らのこころの働きを理解するための道具を目指して進化し続けている。本講義ではこのような最新の脳機能イメージング技術を紹介するとともに、神経疾患の診断や病態解明への応用を概説する。

10月16日(金) 本田 学(疾病研究第七部)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上

#### タイトル:脳と情報環境

脳は化学反応を基盤とする情報処理装置であるため、ある種の情報の存在や欠乏は、それに対応する物質の存在や欠乏と同様に、脳を介して生命活動に無視できない影響を及ぼす。こうした、「脳における〈物質〉と〈情報〉の等価性」の原則をふまえて、情報環境と生命現象との関わりをあらためて吟味すると、興味深い事実が見えてくる。例えば〈物質・エネルギー〉の生体影響は、客観的指標のもと厳密な科学的検討がなされているのに対して、〈情報〉の生体影響については、科学的検討、社会的関心、倫理的対応のいずれもが、未だ萌芽的段階に留まっている。本講義では、脳と情報環境に関して、脳科学的アプローチと人文社会科学的アプローチがクロスオーバーしたインターディシプリナリな研究の最前線を紹介する。

10月29日(木) 山村 隆(免疫研究部)

神経系(nervous system)、免疫系(immune system)、および内分泌系(endocrine system)は、生体の恒常性を維持する基本的な生体調節系で、それぞれを研究する学問(神経学、免疫学、内分泌学)は、長い歴史を経て独立した学問分野として発展して来ましたが、それぞれは実は密接に関連しているものであって、別個のものとして切り離すのではなく、神経・免疫・内分泌ネットワークとして解析することが重要であると考えられるようになって来ました。

「神経免疫学(Neuroimmunology)」は、神経科学と免疫学の境界領域に位置する問題や、神経系で発生する炎症病態を理解する学問です。もともと中枢神経系を冒す自己免疫疾患である多発性硬化症(multiple sclerosis; MS)の研究が出发点になっていますが、その扱う領域はどんどん拡大しており、内容も深化しています。ヒトの難病や現代病を解明し克服するには、縦割りではなく横断的なアプローチが益々重要になっています。講義の目標は、神経免疫学の内容や研究手法について解説し、理解を深めていただくことにあります。

10月30日(金) 山村 隆(免疫研究部)

多発性硬化症(MS)の病態では、中枢神経抗原に反応するT細胞(自己反応性T細胞)が炎症の引き金を引くのに対して、制御性細胞と呼ばれる種々のリンパ球は自己反応性T細胞の活動にブレーキをかけて、炎症の進展を抑止すると考えられています。制御性細胞の数を増やしたり、その活性を高めたりすることが可能になれば、MSは治療できます。我々は制御性細胞の中でもNKT細胞と呼ばれるリンパ球に着目し、この細胞の炎症抑制能を引き出すことができれば、MSの治療は可能ではないかと考えています。

NKT細胞はT細胞の一種ですが、通常のT細胞がMHC分子に結合したペプチド抗原を認識するのに対して、CD1d分子に結合した糖脂質抗原を認識するという特徴があります。またNKT細胞は通常のT細胞と異なり、抗原刺激に対してきわめて迅速に反応し、大量のサイトカインを産生する能力があります。NKT細胞の産生するサイトカインの中でも特に重要なのは、Th1細胞の産生するインターフェロン $\gamma$ (IFN- $\gamma$ )とTh2細胞の産生するIL-4やIL-5です。IFN- $\gamma$ は炎症を促進する活性を持ちますが、IL-4には炎症を抑える活性があります。NKT細胞にIL-4やIL-5だけを産生させることができれば、自己免疫疾患の進展は抑制されることが推測されます。私たちはNKT細胞にIL-4だけを作らせる活性を持った糖脂質OCHを合成し、これが多発性硬化症の動物モデルを抑制する活性を持つことを示しました。この講義では、NKT細胞の性質、自己免疫病における変化、治療標的としてのNKT細胞の意味、NKT細胞の類縁細胞であるMAIT細胞の機能などを紹介し、MSの治療法開発の現状を解説します。

11月5日(木)

「筋ジストロフィーの分子病態」(講義担当:西野一三)

筋ジストロフィーは、筋線維の壊死と再生を主体とする進行性の遺伝性筋疾患と定義される。最も頻度の高いDuchenne型筋ジストロフィーでは、dystrophin遺伝子の変異により、dystrophinが欠損している。dystrophinは、筋鞘膜タンパク質であり、dystrophinの欠損により、筋鞘膜が脆弱となり、筋線維の壊死を来すと考えられる。dystrophinの発見により、様々なdystrophin結合タンパク質が同定され、dystrophinがこれらのタンパク質とともにdystrophin axisと呼ばれるタンパク質複合体を形成すること、このdystrophin axisは筋鞘膜を補強する役割を担っていること、dystrophin axisの他の構成タンパク質の欠損によっても、筋ジストロフィーが起こりうるということが明らかになってきた。これらの筋ジストロフィーにおいては、筋鞘膜(sarcolemma)タンパク質に異常があることから、sarcolemmopathyとも総称される。本講義においては、Duchenne型筋ジストロフィーならびにその他の筋ジストロフィーの分子病態について概説する。

11月12日(木)「筋収縮の仕組みと筋疾患」(講義担当:野口悟)

骨格筋は動物個体の運動器官であり、力を発生させることに高度に特殊化された機能をもつ一方、糖や脂質の代謝や体温維持といった個体レベルの恒常性の維持に関わる側面を持つ。近年、力を発生させる筋収縮装置である筋原線維を構成するタンパク質の遺伝子変異によって、様々な筋疾患が引き起こされることが明らかとなってきている。また、これらの罹患筋で観察される筋肥大や筋萎縮などの現象も分子レベルで理解されつつある。本講義では、骨格筋の構造・機能・代謝・発生など筋の生理的側面について概説する。さらに、罹患筋でみられる萎縮や肥大を起こすシグナルカスケードについて解説するとともに、筋原線維構成分子の遺伝子変異で起こる筋疾患を例に挙げ、分子病態について最近のトピックを交えて紹介する。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上

11月13日(金)「核と宇宙と骨格筋」(講義担当: 林由起子)

細胞核は「遺伝情報の保護と伝達」という生命にとって重要な機能を持つ細胞内小器官であり、ほとんどの細胞に存在する。核は内膜・外膜の脂質二重膜によって細胞質と隔てられている。本講義では核膜の異常によって引き起こされる様々な現象と病気について概説する。また、講義の後半では宇宙医学をはじめとした医学研究の新しいモデル生物として注目されているメダカについて簡単に紹介したい。

11月19日(木) 荒木敏之(疾病研究第五部)

講義テーマ

神経の発生・再生と変性・老化1

講義内容

神経系は 大別して中枢神経系・末梢神経系に分かれる。末梢神経は「再生能」という中枢神経系にはない特性をもつことから、末梢神経系に関する研究を応用して脳・脊髄の疾患治療に役立てることが期待されている。また神経疾患において観察される、神経の変性・再生に関する細胞内反応系の少なくとも一部は、正常な発生から老化に至るプロセスにおいても観察され、背景には共通の分子メカニズムが存在するものと考えられる。1回目講義では、主として神経の発生・再生のメカニズムに関する概論を説明する。

11月20日(金) 荒木敏之(疾病研究第五部)

講義テーマ

神経の発生・再生と変性・老化2

講義内容

神経疾患に対する治療アプローチとして、近年幹細胞を用いた移植再生医療が話題になっているが、未だ技術的課題が多い。神経細胞が本来持っている生存機能を刺激し、また神経細胞の生存環境を改善することは、それ自体神経保護的な疾患治療につながるものであるが、移植を伴う治療の効率化にも極めて重要である。2回目の講義では、難治性疾患治療や老化の抑制に重要と考えられる、神経の保護的治療戦略に関する研究につき紹介する。

11月26日(木) 星野幹雄(診断研究部)

タイトル 脳・神経系を創り上げるメカニズム 総論

我々、ヒトを含むほ乳類の脳・神経系は、数千億から1兆個もの神経細胞がお互いにネットワークを形成している構造体である。この高度に複雑かつ精緻な構造体は、神経管という一層の細胞からできた単純な組織から、遺伝的プログラムに基づいて段階的に創り上げられると考えられている。まず、本講義では、脳・神経系の各発生段階について総論として概説する。

各発生段階を列挙すれば、1神経系の領域化、2神経細胞の誕生とその固有形質の獲得、3神経細胞の移動、4神経突起の伸長と経路探索、5シナプスの形成とその再構築、となる。本講義につづく講義において、各論として、上記1、2のトピックについて最先端の脳科学の現状と成果を紹介する予定である。

11月27日(金) 星野幹雄(診断研究部)

タイトル 脳・神経系を創り上げるメカニズム 各論 その2

ー 各種神経細胞がそれぞれ固有の性質を獲得するしくみ ー

一口に脳・神経系といっても、そこには数千種類もの性質の異なる神経細胞が存在する。神経伝達物質、電気生理学的特性、形態、などが、神経細胞によって多種多様であるからである。これらの各種神経細胞は、一体どのようにして生み分けられるのであろうか？

我々は、「小脳を失いつつも天寿を全うする世界で唯一のマウス突然変異体」を得るという幸運に恵まれた。この突然変異体の原因遺伝子を同定し、さらに解析することによって、「各種神経細胞がそれぞれ固有の性質を獲得するしくみ」の一端を明らかにすることができた。本講義では、面白い突然変異体を得るという偶然を奇貨として、いかにして研究を推進し、そして大きな成果に結びつけることができたのか、我々の苦労話を交えて紹介したい。研究というものがどのように進められるのか、肌で感じて頂けたらありがたい。

教科書

参考文献

評価方法

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上

---

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	功刀 浩 西野 一三 和田 圭司 荒木 敏之	功刀 浩 山村 隆 和田 圭司 本田 学	西野 一三 山村 隆 荒木 敏之 本田 学

## 副題

**授業概要** 本講義は、国立精神・神経センター神経研究所との連携大学院協定書ならびに覚書締結に基づく大学院講義科目である。  
精神障害、神経障害・筋障害・発達障害などの病態や病因の解明及びそれらの治療法の開発を目指して実施されている研究の最前線にたたれている講師陣によるオムニバス講義。テーマ、内容は年度ごと(講師の方々の研究の進捗状況に応じて)に変わる。

## シラバス

講義日程・講義内容

10月1日(木) 和田圭司(疾病研究第四部)

これからの脳科学

神経細胞、グリア細胞は脳を構成する主要な細胞ですが、脳の機能を語る場合、神経細胞、グリア細胞、それぞれの機能を語るだけでは不十分です。神経細胞、グリア細胞の相互作用はもちろん、脳が受容する様々な情報を神経細胞、グリア細胞がどのように処理をするのかについても考慮が必要です。第一回目の講義ではこれまでの脳科学、現在の脳科学を提示しますので、これからの脳科学のありようについて、皆さんとdiscussionを行いましょう。

10月2日(金) 和田圭司(疾病研究第四部)

脳の病気について

脳の病気には様々なものが存在します。個々の疾患についてはそれぞれ研究が進んでいます。第二回目の講義では、代表的な疾患について概略するとともに、それを通して、今後の治療法開発を考える上で、何が重要な点について皆さんとdiscussionします。生体情報の統合器官として脳を捉え、これまでの各論的取り組みに加え、統合的な研究の重要性を提示しますので、賛同反論も含め活発な意見交換を期待します。

10月8日(木) 功刀 浩(疾病研究第三部)

「ストレスとうつ病の神経科学」

うつ病は代表的なストレス性精神疾患である。うつ病はおよそ10-20%に発症する頻度の高い病気であり、ストレスとなる人生の出来事を誘因として発症することが多く、憂うつな気分、悲観的思考、易疲労性、食欲低下、睡眠障害などの多彩な症状を呈し、その結果、自殺行動に至ることも少なくない。自殺者は近年では年間3万人を超え、わが国にとって重大な問題となっている。近年、このようなストレスやそれによって生じる精神疾患に関する分子レベルの研究も盛んに行われるようになり、神経科学の大きなテーマとなっている。視床下部-下垂体-副腎系を代表とするストレス・ホルモンの機能異常や、ストレスと神経新生や神経栄養因子による脳の可塑的な変化との関連などに関する知見が蓄積されている。それによって、ストレスからうつ病に至る機構やこれらの病気から回復する過程が徐々に明らかになってきており、今後ますます研究が盛んになるものと考えられる。本講義では、以上のようなストレスとうつ病の神経科学の最前線について、われわれが行っている研究を紹介しつつ概説したい。

10月9日(金) 功刀 浩(疾病研究第三部)

「統合失調症と高次脳機能障害の科学」

統合失調症は最も代表的な重度の精神疾患である。一般人口のおよそ100人に1人(1%)が罹患し、主として思春期から成人早期に発症し、多くは慢性・再発性の経過をたどる。重症者では人生の大部分の期間を入院生活で送る場合も少なくない。現在、この病気入院している患者数は全国で20万人を超え、これはあらゆる病気の中で最も多い数字である。幻覚や妄想などの精神病症状に加え、意欲低下や自閉症などの社会的機能の低下を生じ、記憶力や知能の低下、運動障害など広汎な高次脳機能障害を生じることが明らかにされている。治療は、抗精神病薬による薬物療法とリハビリテーションが中心となるが、いまだに根本的な治療といえる治療法や予防法は見出されていない。本講義では、統合失調症とは一体いかなる病気なのか、その高次脳機能障害を克服するにはどのように取り組むべきかなど、神経科学的アプローチの最前線について、われわれが行っている研究を紹介しつつ概説したい。

10月15日(木) 本田 学(疾病研究第七部)

タイトル: 臨床神経科学のツールとしての脳機能イメージング

磁気共鳴機能画像などの非侵襲脳機能イメージング技術の進歩により、人が自らの身体あるいは心的表象を操作する際に脳に生じている活動のみならず、異なる脳領域間ネットワークのダイナミックな変化も測定できるようになってきた。近年の進歩が目覚ましい脳波・筋電図や経頭蓋磁気刺激などの同時測定技術も組み込んだ多モダリティ脳機能イメージングは人が自らのこころの働きを理解するための道具を目指して進化し続けている。本講義ではこのような最新の脳機能イメージング技術を紹介するとともに、神経疾患の診断や病態解明への応用を概説する。

10月16日(金) 本田 学(疾病研究第七部)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	功刀 浩 西野 一三 和田 圭司 荒木 敏之	功刀 浩 山村 隆 和田 圭司 本田 学	西野 一三 山村 隆 荒木 敏之 本田 学

タイトル:脳と情報環境

脳は化学反応を基盤とする情報処理装置であるため、ある種の情報の存在や欠乏は、それに対応する物質の存在や欠乏と同様に、脳を介して生命活動に無視できない影響を及ぼす。こうした、「脳における〈物質〉と〈情報〉の等価性」の原則をふまえて、情報環境と生命現象との関わりをあらためて吟味すると、興味深い事実が見えてくる。例えば〈物質・エネルギー〉の生体影響は、客観的指標のもと厳密な科学的検討がなされているのに対して、〈情報〉の生体影響については、科学的検討、社会的関心、倫理的対応のいずれもが、未だ萌芽の段階に留まっている。本講義では、脳と情報環境に関して、脳科学的アプローチと人文社会科学的アプローチがクロスオーバーしたインターディシプリナリな研究の最前線を紹介する。

10月29日(木) 山村 隆(免疫研究部)

神経系(nervous system)、免疫系(immune system)、および内分泌系(endocrine system)は、生体の恒常性を維持する基本的な生体調節系で、それぞれを研究する学問(神経学、免疫学、内分泌学)は、長い歴史を経て独立した学問分野として発展して来ましたが、それぞれは実は密接に関連しているものであって、別個のものとして切り離すのではなく、神経・免疫・内分泌ネットワークとして解析することが重要であると考えられるようになって来ましたが。

「神経免疫学(Neuroimmunology)」は、神経科学と免疫学の境界領域に位置する問題や、神経系で発生する炎症病態を理解する学問です。もともと中枢神経系を冒す自己免疫疾患である多発性硬化症(multiple sclerosis; MS)の研究が出发点になっていますが、その扱う領域はどんどん拡大しており、内容も深化しています。ヒトの難病や現代病を解明し克服するには、縦割りではなく横断的なアプローチが益々重要になっています。講義の目標は、神経免疫学の内容や研究手法について解説し、理解を深めていただくことにあります。

10月30日(金) 山村 隆(免疫研究部)

多発性硬化症(MS)の病態では、中枢神経抗原に反応するT細胞(自己反応性T細胞)が炎症の引き金を引くのに対して、制御性細胞と呼ばれる種々のリンパ球は自己反応性T細胞の活動にブレーキをかけて、炎症の進展を抑制すると考えられています。制御性細胞の数を増やしたり、その活性を高めたりすることが可能になれば、MSは治療できます。我々は制御性細胞の中でもNKT細胞と呼ばれるリンパ球に着目し、この細胞の炎症抑制能を引き出すことができれば、MSの治療は可能ではないかと考えています。

NKT細胞はT細胞の一種ですが、通常のT細胞がMHC分子に結合したペプチド抗原を認識するのに対して、CD1d分子に結合した糖脂質抗原を認識するという特徴があります。またNKT細胞は通常のT細胞と異なり、抗原刺激に対してきわめて迅速に反応し、大量のサイトカインを産生する能力があります。NKT細胞の産生するサイトカインの中でも特に重要なのは、Th1細胞の産生するインターフェロン $\gamma$ (IFN- $\gamma$ )とTh2細胞の産生するIL-4やIL-5です。IFN- $\gamma$ は炎症を促進する活性を持ちますが、IL-4には炎症を抑える活性があります。NKT細胞にIL-4やIL-5だけを産生させることができれば、自己免疫疾患の進展は抑制されることが推測されます。私たちはNKT細胞にIL-4だけを作らせる活性を持った糖脂質OCHを合成し、これが多発性硬化症の動物モデルを抑制する活性を持つことを示しました。この講義では、NKT細胞の性質、自己免疫病における変化、治療標的としてのNKT細胞の意味、NKT細胞の類縁細胞であるMAIT細胞の機能などを紹介し、MSの治療法開発の現状を解説します。

11月5日(木)

「筋ジストロフィーの分子病態」(講義担当:西野一三)

筋ジストロフィーは、筋線維の壊死と再生を主体とする進行性の遺伝性筋疾患と定義される。最も頻度の高いDuchenne型筋ジストロフィーでは、dystrophin遺伝子の変異により、dystrophinが欠損している。dystrophinは、筋鞘膜タンパク質であり、dystrophinの欠損により、筋鞘膜が脆弱となり、筋線維の壊死を来すと考えられる。dystrophinの発見により、様々なdystrophin結合タンパク質が同定され、dystrophinがこれらのタンパク質とともにdystrophin axisと呼ばれるタンパク質複合体を形成すること、このdystrophin axisは筋鞘膜を補強する役割を担っていること、dystrophin axisの他の構成タンパク質の欠損によっても、筋ジストロフィーが起こりうるということが明らかにされてきた。これらの筋ジストロフィーにおいては、筋鞘膜(sarcolemma)タンパク質に異常があることから、sarcolemmopathyとも総称される。本講義においては、Duchenne型筋ジストロフィーならびにその他の筋ジストロフィーの分子病態について概説する。

11月12日(木)「筋収縮の仕組みと筋疾患」(講義担当:野口悟)

骨格筋は動物個体の運動器官であり、力を発生させることに高度に特殊化された機能をもつ一方、糖や脂質の代謝や体温維持といった個体レベルの恒常性の維持に関わる側面を持つ。近年、力を発生させる筋収縮装置である筋原線維を構成するタンパク質の遺伝子変異によって、様々な筋疾患が引き起こされることが明らかとなってきている。また、これらの罹患筋で観察される筋肥大や筋萎縮などの現象も分子レベルで理解されつつある。本講義では、骨格筋の構造・機能・代謝・発生など筋の生理的側面について概説する。さらに、罹患筋でみられる萎縮や肥大を起こすシグナルカスケードについて解説するとともに、筋原線維構成分子の遺伝子変異で起こる筋疾患を例に挙

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	功刀 浩 西野 一三 和田 圭司 荒木 敏之	功刀 浩 山村 隆 和田 圭司 本田 学	西野 一三 山村 隆 荒木 敏之 本田 学

げ、分子病態について最近のトピックを交えて紹介する。

11月13日(金)「核と宇宙と骨格筋」(講義担当: 林由起子)

細胞核は「遺伝情報の保護と伝達」という生命にとって重要な機能を持つ細胞内小器官であり、ほとんどの細胞に存在する。核は内膜・外膜の脂質二重膜によって細胞質と隔てられている。本講義では核膜の異常によって引き起こされる様々な現象と病気について概説する。また、講義の後半では宇宙医学をはじめとした医学研究の新しいモデル生物として注目されているメダカについて簡単に紹介したい。

11月19日(木) 荒木敏之(疾病研究第五部)

講義テーマ

神経の発生・再生と変性・老化1

講義内容

神経系は 大別して中枢神経系・末梢神経系に分かれる。末梢神経は「再生能」という中枢神経系にはない特性をもつことから、末梢神経系に関する研究を応用して脳・脊髄の疾患治療に役立てることが期待されている。また神経疾患において観察される、神経の変性・再生に関する細胞内反応系の少なくとも一部は、正常な発生から老化に至るプロセスにおいても観察され、背景には共通の分子メカニズムが存在するものと考えられる。1回目講義では、主として神経の発生・再生のメカニズムに関する概論を説明する。

11月20日(金) 荒木敏之(疾病研究第五部)

講義テーマ

神経の発生・再生と変性・老化2

講義内容

神経疾患に対する治療アプローチとして、近年幹細胞を用いた移植再生医療が話題になっているが、未だ技術的課題が多い。神経細胞が本来持っている生存機能を刺激し、また神経細胞の生存環境を改善することは、それ自体神経保護的な疾患治療につながるものであるが、移植を伴う治療の効率化にも極めて重要である。2回目の講義では、難治性疾患治療や老化の抑制に重要と考えられる、神経の保護的治療戦略に関する研究につき紹介する。

11月26日(木) 星野幹雄(診断研究部)

タイトル 脳・神経系を創り上げるメカニズム 総論

我々、ヒトを含むほ乳類の脳・神経系は、数千億から1兆個もの神経細胞がお互いにネットワークを形成している構造体である。この高度に複雑かつ精緻な構造体は、神経管という一層の細胞からできた単純な組織から、遺伝的プログラムに基づいて段階的に創り上げられると考えられている。まず、本講義では、脳・神経系の各発生段階について総論として概説する。

各発生段階を列挙すれば、1神経系の領域化、2神経細胞の誕生とその固有形質の獲得、3神経細胞の移動、4神経突起の伸長と経路探索、5シナプスの形成とその再構築、となる。本講義につづく講義において、各論として、上記1、2のトピックについて最先端の脳科学の現状と成果を紹介する予定である。

11月27日(金) 星野幹雄(診断研究部)

タイトル 脳・神経系を創り上げるメカニズム 各論 その2

一 各種神経細胞がそれぞれ固有の性質を獲得するしくみ 一

一口に脳・神経系といっても、そこには数千種類もの性質の異なる神経細胞が存在する。神経伝達物質、電気生理学的特性、形態、などが、神経細胞によって多種多様であるからである。これらの各種神経細胞は、一体どのようになり生み分けられるのであろうか？

我々は、「小脳を失いつつも天寿を全うする世界で唯一のマウス突然変異体」を得るという幸運に恵まれた。この突然変異体の原因遺伝子を同定し、さらに解析することによって、「各種神経細胞がそれぞれ固有の性質を獲得するしくみ」の一端を明らかにすることができた。本講義では、面白い突然変異体を得るという偶然を奇貨として、いかにして研究を推進し、そして大きな成果に結びつけることができたのか、我々の苦労話を交えて紹介したい。研究というものがどのように進められるのか、肌で感じて頂けたらありがたい。



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	脳科学		
科目キー	1715004377		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	6時限
曜日名称	木	配当年次名称	1年以上
担当教員	功刀 浩 西野 一三 和田 圭司 荒木 敏之	功刀 浩 山村 隆 和田 圭司 本田 学	西野 一三 山村 隆 荒木 敏之 本田 学

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算物理		
科目キー	1715004378		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	1年以上
担当教員	上野山 雄	鈴木 政勝	

## 副題

**授業概要** ナノテクノロジーの進歩による観測技術の向上から、より詳細なミクロの情報が得られるようになり、原子レベルからの情報が今まで以上に必要とされるようになった。一方、計算機の進歩により、第一原理からの物性予測が可能となり、物理、化学だけでなく工学分野の研究者の数も増加する傾向にある。

本講義では、固体の電子状態を第一原理から計算する際に必要となる基礎知識を理解すると共に、シリコン結晶の電子状態計算の実習を通して計算方法を体得することを目的とする。また、材料物性やデバイス特性の解析、予測の応用例を知ることにより、材料開発、デバイス開発の現場において、第一原理計算がどのように役立てられているのかを習得する。

## シラバス

- 第1/2回(4/11:上野山) 量子力学から密度汎関数理論まで(1)  
Schrödinger方程式, 密度汎関数理論
- 第3/4回(5/9:上野山) 量子力学から密度汎関数理論まで(2)  
Kohn-Sham方程式, Blochの定理
- 第5/6回(5/23:鈴木) 電子状態計算の基礎知識  
結晶構造, 実格子/逆格子, 分散曲線, 状態密度
- 第7/8回(6/6:鈴木) 固体の電子状態と対称性  
空間群,  $k$ の群, ほとんど自由な電子, 強束縛近似
- 第9回(6/13) 授業理解の確認(1)  
確認方法は授業中に指示
- 第10/11回(6/20:鈴木) 第一原理計算と半導体  
全電子法, 擬ポテンシャル法, 局所密度近似, 半導体の電子状態
- 第12回(7/4:鈴木) 計算実習  
シリコン原子/結晶の電子状態
- 第13/14回(7/11:鈴木) 材料物性, デバイス特性の解析  
青色レーザー, 太陽電池, リチウム電池など
- 第15回(日程別途指示) 授業理解の確認(2)  
確認方法は授業中に指示

## 教科書

- 参考文献** 「バンド理論-物質科学の基礎として-」小口多美夫著, 内田老鶴園  
「電子物性論」上村洸/中尾憲司共著, 培風館  
「物性物理学のための群論入門」G. Burns著, 中村輝太郎/澤田昭勝共訳, 培風館  
「ブリュアン・ゾーンとは」柳瀬章著, 丸善  
「コンピューターによるシリコンテクノロジーI, II」山本良一編, KAIBUNDO

## 評価方法

レポート、ならびに平常点(出席点)

## 備考

物性基礎論、半導体の物理、量子力学を履修しておくことが望ましい。  
(履修していなくても問題はないです。)  
講義はおおよそ隔週の土曜日に実施。(90分×2コマ/日)  
※講義日程は上記参照。講義時間は2, 3時限。  
但し、5/9は3, 4時限、7/4は3時限のみ。

※全日 53-301教室にて実施。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電力工学		
科目キー	1715004379		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	深川 裕正		

## 副題

**授業概要** 電気が空気のような存在となり、便利な社会が出現したのも、電気事業が大きな役割を果たしたからで、著しく巨大化したこの電力系統について、発電、変電、送電、配電の各分野に分け、その構成機器に関する機能を中心に学習する。基本的な考え方がかりでなく、運用上の今日的な問題点や最新の技術、特徴なども含め紹介することに努める。

また21世紀は「環境の世紀」と言われるように、夫々の分野における環境問題との関連を学習し、社会に出た時にも直に役立つようにする。

更に今後の分散電源技術を展望し、時代の流れとしての電力自由化への要請に対処するための課題や電気事業法、電気設備技術基準等の改正状況なども学習し、電気主任技術者として必要となる素養を磨く。

## シラバス

1. はじめに 電気事業の特徴と歴史、日本と世界の電力事情
2. 電気の基本的な特性(交流と直流、有効電力と無効電力他)と電気事業法
3. 電力系統の主な構成と系統運用制御の考え方
4. 水力発電方式とその技術の現状、特徴
5. 火力発電方式とその技術の現状、特徴
6. 原子力発電方式(含核融合発電)とその技術の現状、特徴
7. 自然エネルギー利用発電方式とその技術の現状、特徴
8. 変電所や周波数変換所の構成とその技術の現状、特徴
9. 架空送電方式や地中送電方式の構成とその技術の現状、特徴
10. 配電設備の構成とその技術の現状、特徴
11. 将来技術 分散電源技術(含電力貯蔵)開発の現状、超電導技術、
12. まとめ 電気設備技術基準の考え方、地球温暖化問題の解決に向けて

## 教科書

教科書は使用せず、毎回プリントを配布する。参考書として、例えば、高橋一弘編;エネルギーシステム工学概論 電気学会 2007年8月 宅間 董、垣本直人著;電力工学 共立出版 電気電子情報系シリーズ9

## 参考文献

適宜参考となる論文を配布する。

## 評価方法

レポートを中心とするが、毎回授業で行うQUIZの成績も加味する。

## 備考

これまでに学んだ電気の特性に関して復習して講義に臨むとともに、電気のあり方について各自の考え方をまとめておくこと。講義予定に合わせて予習をすること。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物工学		
科目キー	1715004380		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	石島 正之		

## 副題

**授業概要** ヒトの身体は崇高な、そして巧妙な高次機能システムである。その機能(生理学)と構造(解剖学)は、未来のソフトウェアやハードウェアの設計思想に、重要な示唆を与える要素を数多く含んでいる。これらの機能や構造には、神経細胞のハイブリッド的な情報伝達、外界からの情報センシング、心臓の電子制御機構、遺伝子情報処理などが含まれる。講義ではこれらのシステムを、医学の電気生理学を中心に基礎的かつ具体的に説き明かしてゆく。

## シラバス

高次機能システムの単位、細胞

- ・生命の創生と突然変異
- ・細胞独立工場の機能と構造

神経情報伝達

- ・神経パルスの発生
- ・A/D変換とデジタル伝送
- ・シナプスI/O機能

生体センシング機能

- ・生体センサーの特性
- ・感覚情報の入力処理
- ・感覚器の順応

脳の基本情報処理

- ・条件反射
- ・記憶と学習
- ・知覚と認識

筋と運動機能

- ・骨格筋の特性
- ・フィードバック制御
- ・脊髄反射

体液循環機能

- ・情報媒体としての血液
- ・心臓のポンプ機能
- ・心筋の電気活動

## 教科書

**参考文献** ギャノン生理学(訳:岡田、他)丸善

**評価方法** 複数の小試験、期末試験

**備考** 医学的な講義内容であるため予備知識は必要なく、物理と化学の基礎をすでに履修していればどの学年でも理解できる。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	タンパク質工学		
科目キー	1715004381		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	胡桃坂 仁志		

---

**副題** 遺伝子工学

**授業概要** タンパク質は、遺伝子に書き込まれている情報によって生産される最終産物であり、その生体内での役割は多岐にわたっている。タンパク質の機能は、そのアミノ酸配列に依存した立体構造によって規定されている。タンパク質工学の目標の1つは、医療や産業に役立つ新規の機能を持つタンパク質をデザインし、作製することである。そのためには、タンパク質の設計図である遺伝子の取り扱い、解析、および改変手法を習得する必要がある。そこで本講義では、タンパク質工学のために必要な遺伝子操作技術(遺伝子工学)の理解を中心としておこなう。

**シラバス**

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** 試験

**備考** 本講義は、分子生物学が履修済みの学生を対象とする。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ネットワーク		
科目キー	1715004382		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	堀 俊夫		

## 副題

**授業概要** 現代は「コンピュータ・ネットワーク」の正常稼働なくしてすべての社会活動がままならないほどにまで、我々の生活にネットワークが浸透している。その一方で、ネットワークは通常「ブラックボックス」あるいは電気・ガス・水道・道路のような「社会インフラ」の一つとして扱われており、「中で何がどのように起こっているか」「なぜそのように動作するのか」を理解した上で利用されていることはほとんどない。

そこで本講義では、「コンピュータ・ネットワーク」の基本的概念を身につけること、および、プログラミング実習を通じてサーバとクライアントの役割を理解し、自らプログラムを作成できるようになることを目標とする。

## シラバス

本講義は第6回までは講義室を利用し、第7回以降は端末室での実習とする。

- 第1回(4月6日) イントロダクション&ネットワークの基礎(1):プロトコルとは何か
- 第2回(4月13日) ネットワークの基礎(2):OSI参照モデル
- 第3回(4月20日) TCP/IPの基礎(1):その歴史と構成
- 第4回(4月27日) TCP/IPの基礎(2):IP(Internet Protocol)
- 第5回(5月11日) TCP/IPの基礎(3):TCP(Transmission Control Protocol)とUDP(User Datagram Protocol)
- 第6回(5月18日) TCP/IPの基礎(4):アプリケーション・プロトコル
- 第7回(5月25日) 実習(1):ネットワークプログラミングの基礎&クライアントを作る
- 第8回(6月1日) 実習(2):サーバを作る
- 第9回(6月8日) 実習(3):同期型通信と非同期型通信、入出力の多重化
- 第10回(6月15日)実習(4):スクリプト言語を使ったクライアント・プログラミング、最終課題(サーバ、クライアント)の仕様を決める
- 第11回(6月22日)[休講予定]レポートの提出をもって講義にかえる
- 第12回(6月29日)実習(5):スクリプト言語を使ったクライアント・プログラミング(2)、最終課題(サーバ、クライアント)の構造を考える
- 第13回(7月6日) 実習(6):最終課題の製作に着手
- 第14回(7月13日)実習(7):最終課題の製作
- 第15回(日時は後日揭示) 実習(8):最終課題の提出(動作確認による)

講義資料は毎回講義の終了後にWebに掲載する。掲載WebページのURL等は第1回の講義の際に示す。

## 教科書

特に指定しない。

## 参考文献

「マスタリングTCP/IP 入門編」  
竹下・村山・荒井・苅田 共著  
オーム社、ISBN4-274-06453-0

「コンピュータネットワーク 第4版」  
アンドリュース・タネンバウム著、水野・相田・東野・太田・西垣 訳  
日経BP社、ISBN4-8222-2106-7

「UNIXネットワークプログラミング第2版 Vol.1」  
W.リチャード・スティーヴンス著、篠田 訳  
ピアソン・エデュケーション、ISBN4-8101-8612-1

## 評価方法

教場試験およびレポート(作品を含む)

## 備考

本講義(実習)を履修する上での注意事項は以下の通り:

1. Unix(Linux)およびエディタの操作に習熟していること。
2. プログラミング言語はCを基本とする。履修者はCで標準入出力を利用するプログラムを独力で作成する能力を有すること(あるいは実習開始までに自習しておくこと)。本講義の対象はネットワーク・プログラミングであり、C言語の基礎は扱わない。
3. C以外にPerlあるいはRubyの利用を予定しているが、講義の進捗に応じて適宜変更する。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ネットワーク		
科目キー	1715004382		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	エネルギー変換		
科目キー	1715004383		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度名称	1年以上
担当教員	石山 敦士		

## 副題

### 授業概要

現代社会は莫大なエネルギー消費の上に成り立っており、エネルギー資源の確保と地球環境を考慮したエネルギー利用の問題は、次世紀へ向けての世界的最重要課題の一つとなっている。各種のエネルギー形態の中で、高い変換効率と制御性から、電気エネルギー（電力）の需要は今後益々増大していくものと予想される。将来電気技術者、研究者として活躍する諸君は、エネルギーの確保と利用の問題に深く関わっていくことになる。そのための基礎知識を学ぶことが本講義の目的である。

エネルギーの形態には、機械的、電磁氣的、熱、光、化学、核などがある。まず、これらのエネルギーの資源・輸送・貯蔵の諸問題を概説し、次に各種エネルギー間の相互変換、主として、電気エネルギー（電力）を得るためのエネルギー変換について、その原理と応用について解説する。また、現在、主力となっている火力発電や原子力発電において行われているエネルギー変換過程において、熱エネルギーを介した変換が重要となるため、その基礎となる熱力学について復習を兼ねて少し時間をかけてまとめを行う。さらに今後重要となる風力や太陽光発電等の再生可能エネルギーや研究・開発中の核融合発電についても触れる。なお本講義は、学部3年で受講しても内容的に問題ない。

### シラバス

- 第1回 エネルギー形態・資源、エネルギー・環境問題
- 第2回 エネルギー変換一般論、熱力学の基礎（第1法則）
- 第3回 熱力学の基礎（第1法則）
- 第4回 熱力学の基礎（第2法則）
- 第5回 熱力学の基礎（第2法則）
- 第6回 熱力学の基礎（カルノーサイクル）
- 第7回 熱機関サイクル（ガスによるエネルギー変換）
- 第8回 熱機関サイクル（蒸気によるエネルギー変換）
- 第9回 電気—機械間エネルギー変換
- 第10回核エネルギーの変換（核分裂）
- 第11回核エネルギーの変換（核融合）
- 第12回力学的エネルギーからの直接発電（MHD発電など）  
熱エネルギーからの直接発電（熱電効果など）
- 第13回光エネルギーからの直接発電（太陽電池）  
化学エネルギーからの直接発電（燃料電池など）
- 第14回その他のエネルギー利用（風力、地熱、海洋のエネルギーなど）、  
エネルギー貯蔵
- 第15回学力考査および解説

**教科書** 特に指定しない

**参考文献** 適宜紹介

**評価方法** レポートおよび試験

**備考**

**関連URL:** <http://www.super.elec.waseda.ac.jp/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	磁性と超伝導		
科目キー	1715004384		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	河原塚 篤		

## 副題

**授業概要** 「磁性」と「超伝導」は、一見別個のもののように思われるかも知れないが、いずれも複数の電子のスピンと軌道運動が巨視的相関をもつ量子状態である、ということで共通している。その相関のメカニズムは、磁性においては、交換相互作用であり、超伝導においては、フォノンなどを媒介とする電子間引力である。

「磁性」については、まず磁性の分類を行い、反磁性、常磁性、強磁性、反強磁性(フェリ磁性を含む)について解説する。さらに、強磁性における磁気異方性、磁壁、磁化機構と磁気特性について解説する。最後に、各種磁性材料について述べる。

「超伝導」については、まず、電気抵抗ゼロと完全反磁性について、ロンドン方程式とギンツブルグ-ランダウ方程式により解説する。つぎに、BCSモデルの概要と超伝導エネルギーギャップ、超伝導転移温度について解説し、関連して臨界磁場、臨界電流密度について述べる。つぎに、ジョセフソン効果とSQUIDについて解説する。最後に、銅酸化物高温超伝導について述べる。

## シラバス

1. 授業方針と履修上の注意  
磁性の概要、分類。
2. 反磁性、常磁性、キュリーの法則。
3. フント規則、希土類イオンの磁性、結晶場、鉄族イオンの磁性。
4. 交換相互作用と強磁性。
5. 磁気異方性、磁区と磁壁、磁化特性。
6. 反強磁性、フェル磁性、フェライト。
7. 各種磁性材料。
8. 超伝導の概要、ロンドン・モデル、磁場進入長( $\lambda$ )、マイスナー効果。
9. 第1種、第2種超伝導、渦糸状態。
10. BCSモデル、エネルギーギャップ( $2\Delta$ )、転移温度( $T_c$ )。
11. ギンツブルグ-ランダウ・モデル、コヒーレンス長( $\xi$ )、磁束量子( $\Phi$ )。
12. ジョセフソン効果、SQUID。
13. 高温超伝導

**教科書** キッテル著「固体物理学入門 上・下」(第8版)丸善

**参考文献** データ資料:教場で配布

**評価方法**

- ・定期試験
- ・レポート
- ・ノート提出を求めることもある
- ・出席を重視する(過半回数出席を単位取得の要件とする)

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電気伝導論		
科目キー	1715004385		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	武田 京三郎		

---

## 副題

**授業概要** 物質の有する電子状態を理論計算により明らかにする事により、その物質固有の個性を電子論的に解明し、対象系の属する物質群の電子構造の特徴を理論的に抽出・体系化する事を目的とする。対象物質群としては物理・化学・生物にまたがる領域に拡張し、同物質群における電子論の確立とその体系化を踏まえながら、『理論計算による物質設計』を目指した研究を行う。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	パワーエレクトロニクス		
科目キー	1715004386		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	水	配当年次名称	1年以上
担当教員	近藤 圭一郎		

## 副題

**授業概要** 電力用半導体を用いた電力の変換と制御およびそれらの応用技術を取り扱うパワーエレクトロニクスに関して、最新の技術について詳述する。具体的には、整流器、インバータ DC・DCチョップパの回路動作に関する復習の後、回路の動作特性について説明する。さらに、半導体電力変換装置の産業への応用に関する事項の講義を通じて、電力変換装置を用いた電動機制御法や有効電力・無効電力制御についても取り上げる予定である。

## シラバス

- 第1回 4月8日(水) オリエンテーション
- 第2回 4月15日(水) 半導体スイッチング素子
- 第3回 4月22日(水) 整流回路I
- 第4回 4月29日(水) 整流回路II
  
- 第5回 5月13日(水) DC/DCチョップパI
- 第6回 5月20日(水) DC/DCチョップパII
- 第7回 5月27日(水) インバータI
  
- 第8回 6月3日(水) インバータII
- 第9回 6月10日(水) パワーエレクトロニクスの産業ドライブ応用I
- 第10回 6月17日(水) パワーエレクトロニクスの産業ドライブ応用II
- 第11回 6月24日(水) パワーエレクトロニクスによる電力応用I
  
- 第12回 7月1日(水) パワーエレクトロニクスによる電力応用II
- 第13回 7月8日(水) パワーエレクトロニクスの鉄道・自動車応用I
- 第14回 7月15日(水) パワーエレクトロニクスの鉄道・自動車応用II
- 第15回 7月22日(水) 期末試験(予定)

**教科書** 多田 限進, 電気機器工学II, 電気学会(ISBN978-4-88686-270-9)

## 参考文献

**評価方法** レポートおよび期末試験, もしくはレポートのみ

**備考** 本講義受講者は、電磁エネルギー変換機器履修者していることが好ましいが、未履修者にも対応した講義内容としている。

非常勤講師のため、連絡はkondo@mem.iece.or.jpまで。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	組織・解剖学		
科目キー	1715004387		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	金	配当年次名称	1年以上
担当教員	舟橋 久幸		

## 副題

**授業概要** 本科目の最終目標は、我々の身体の仕組みを理解することにある。「解剖学」では「似た働きをもった細胞の集団」を「組織」とよび、それを系統的に研究する学問を「組織学」(=「組織・解剖学」という。「組織」は一般的に 働きの異なる4つの集団(=上皮・結合・神経・筋)に大別されるが、これらの「組織」が異なる型式で集まることによってまとまった働きをもつ 様々な「器官」(肝臓、腎臓、脳など)がつくり出され、次に 関連のある「器官」が集まり「器官系」が形成され、さらに、それらが統合されて 我々の身体はできている。そして、我々の身体の仕組みは、各「器官」を「組織・解剖学」的に見ていくと理解しやすくなる、と考えられている。そこで、本科目では、まず、「組織」というものを系統的かつ有機的に理解し 説明できることを目標にする。さらに、そこで得られた知識を用い、消化器系を題材にして、我々の身体の仕組みを理解するための「組織・解剖学」的な見方を習得することを目標にする。講義では、他の「器官系」(骨格系、筋系、脈管系、神経系、呼吸器系、泌尿器系、生殖器系、内分泌系、感覚器系、外皮系)の自学自習にも役立てられるよう 配慮する。また、講義は 医学部でおこなわれている「組織・解剖学」教育をもとに進められるが、マウスなど実験動物の「組織」についてもふれる予定である。

## シラバス

- 第 1回(4月10日)オリエンテーション
- 第 2回(4月17日)上皮組織(I)
- 第 3回(4月24日)上皮組織(II)
- 第 4回(5月8日)結合組織
- 第 5回(5月15日)神経組織(I)
- 第 6回(5月22日)神経組織(II)
- 第 7回(5月29日)筋組織(I)
- 第 8回(6月5日)筋組織(II)
- 第 9回(6月12日)コースナビにて学習した内容の点検と確認
- 第10回(6月19日)消化器系(I):消化器系の全体像
- 第11回(6月26日)消化器系(II):口腔・咽頭
- 第12回(7月3日)消化器系(III):食道・胃
- 第13回(7月10日)消化器系(IV):小腸・大腸
- 第14回(7月17日)消化器系(V):肝臓・胆嚢・膵臓
- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

**教科書** なし

**参考文献** 「入門組織学」牛木辰男 著、南江堂  
「入門人体解剖学」藤田恒夫 著、南江堂  
「現代の組織学」山田安正 著、金原出版株式会社  
「最新カラー組織学」Gartner・Hiatt 著、西村書店  
「人体の正常構造と機能 全10巻(縮刷版もあり)」坂井建雄・河原克雅 総編集、日本医事新報社  
「機能を中心とした図説組織学」Young・Heath 著、医学書院

**評価方法** 定期試験

**備考** 【担当教員連絡先】  
hisafuna@med.showa-u.ac.jp

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	生物有機化学		
科目キー	1715004388		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	樹林 千尋		

---

## 副題

**授業概要** 生命現象を物質に基づいて統一的に理解することができるよう、生体分子と生物の諸現象を化学の言葉で解説する。生体分子としては最重要である糖質、タンパク質(アミノ酸を含む)、脂質、核酸を取り上げ、これらの構造、化学的性質、生体における機能などについて解説する。

## シラバス

- (1)生体分子とその起源
- (2)糖質の化学:単糖の分類と構造
- (3)糖質の化学:単糖の立体配置と立体配座
- (4)糖質の化学:単糖の反応
- (5)糖質の化学:オリゴ糖および多糖
- (6)アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学:アミノ酸の構造と性質
- (7)アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学:アミノ酸の化学的性質と合成
- (8)アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学:ペプチドの構造と合成
- (9)アミノ酸、ペプチド、タンパク質の化学:タンパク質の構造
- (10)脂質の化学:脂肪酸および単純脂質
- (11)脂質の化学:複合脂質およびステロイド
- (12)核酸の化学:核酸の構成要素と基本骨格
- (13)核酸の化学:DNA の構造と合成
- (14)核酸の化学:DNA の複製および RNA の転写
- (15)学力考査及び解説

**教科書** 新版ライフサイエンスの有機化学(三共出版)

**参考文献** マクマリー有機化学・下巻(東京化学同人)

**評価方法** 定期試験および出席状況により評価する。

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報リテラシ 06前再		
科目キー	1716005002		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	山名 早人		

## 副題

### 授業概要

UNIX系OSの利用を通じて

- ・コンピュータを使用するうえでの基礎的知識・技術を身に付け、今後専門分野を学習するうえでの動機づけを行う。
- ・GUI (Character-based User Interface) を使用しての操作に慣れ親しむ。
- ・ファイルシステムの構造を明確に把握する感覚を身に付ける。
- ・UNIX上で利用される各種ソフトウェア(テキストエディタ、文書作成、その他)を使用するうえでの基礎的知識を身に付ける。
- ・シェルスクリプトを構成し、複数のファイルに対する同時一斉操作を実現する技術を身に付ける。

### シラバス

履修者は、事前にCS学科山名まで(連絡先:<http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/>)に記載)履修者であることを明示してwaseda-netからメールをください。

- 第1回 講義概要
- 第2回 ファイル操作の基礎
- 第3回 UNIXの基礎
- 第4回 エディタ(1)
- 第5回 エディタ(2)
- 第6回 LaTeX(1)
- 第7回 LaTeX(2)
- 第8回 LaTeX(3)
- 第9回 LaTeX(4)
- 第10回 シェルスクリプト(1)
- 第11回 シェルスクリプト(2)
- 第12回 シェルスクリプト(3)
- 第13回 シェルスクリプト(4)
- 第14回 全体総括
- 第15回 学力考查と解説

### 教科書

教科書:Linuxによる情報リテラシー(木村広著・科学技術出版)  
参考書:新 The Unix Super Text 上・下(山口和紀+古瀬一隆 監修・技術評論社)

### 参考文献

Linuxによる情報リテラシー(木村広著・科学技術出版)  
新 The Unix Super Text 上・下(山口和紀+古瀬一隆 監修・技術評論社)

### 評価方法

レポート(3回を予定)で評価します。

### 備考

関連URL: <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/CLASSES/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プログラミングA 06前再 1班		
科目キー	1716005003		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年次名称	1年以上
担当教員	甲藤 二郎	鷺崎 弘宜	菅原 俊治

---

## 副題

**授業概要** プログラミングの基礎を実習も交えて学習する。プログラミング経験に応じてクラス分けを行い、規模をおさえレベルを揃えての実習が随時に可能な体制を組み、TAも配置して実習を効果的に実施する。プログラミング言語としては、Javaを用いる。プログラミングにおける、問題解決、アルゴリズム、データ構造、デバッグ、性能実測などの位置付けを学ばせ、プログラミング言語のデータ、制御、抽象などの基本的な枠組みを学ばせる。

## シラバス

【Java言語プログラミングレッスン(上)】

1. 講義概要、Javaとは、計算、変数と型
2. 条件分岐、繰り返し、メソッド
3. 配列、上巻のまとめ

【Java言語プログラミングレッスン(下)】

4. オブジェクト指向とは、クラス、オブジェクト、属性
5. 継承、インタフェース、例外処理
6. ガーベージコレクション、デバッグ
7. プログラミング演習(I)
8. GUI、コレクション
9. マルチスレッド
10. ファイル入出力、ネットワーク
11. プログラミング演習(II)

## 教科書

Java言語プログラミングレッスン(上)(下)

## 参考文献

## 評価方法

出席、課題評価、定期試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プログラミングA 06前再 2班		
科目キー	1716005003		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	月	配当年度名称	1年以上
担当教員	甲藤 二郎	鷺崎 弘宜	菅原 俊治

## 副題

**授業概要** プログラミングの基礎を実習も交えて学習する。プログラミング経験に応じてクラス分けを行い、規模をおさえレベルを揃えての実習が随時に可能な体制を組み、TAも配置して実習を効果的に実施する。プログラミング言語としては、Javaを用いる。プログラミングにおける、問題解決、アルゴリズム、データ構造、デバッグ、性能実測などの位置付けを学ばせ、プログラミング言語のデータ、制御、抽象などの基本的な枠組みを学ばせる。

## シラバス

【Java言語プログラミングレッスン(上)】

1. 講義概要、Javaとは、計算をやってみよう
2. 変数と型、条件分岐
3. 繰り返し、メソッド
4. 配列、上巻のまとめ、小テスト

【Java言語プログラミングレッスン(下)】(菅原担当)

5. 繰り返し、分岐などの復習(前半部分の復習)
6. オブジェクト指向とは、クラスとインスタンス
7. スーパークラスとサブクラス
8. インタフェースと例外処理
9. オブジェクト指向(復習)、パッケージ
10. ガーベージコレクション、パッケージ(復習)
11. マルチスレッド(1)
12. マルチスレッド(2)、コレクション
13. ファイル操作と入出力
14. アプレット
15. 授業内容の確認

ただし、順序や内容は授業の進行に応じて変わることがあります。

基本的には、2コマ連続のうち1コマ目が講義、2コマ目が演習とする予定です。講義の内容について、プログラムを作成し、理解を深めます。

**教科書** Java言語プログラミングレッスン(上)(下)

**参考文献**

**評価方法** 出席、課題評価、定期試験

**備考**

**関連URL:**



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	最先端技術入門 06前再		
科目キー	1716005004		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	富永 英義 入江 克 筧 捷彦 小松 尚久	戸川 望 大石 進一 笠原 博徳 高畑 文雄	大附 辰夫 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プログラミングB 06前再		
科目キー	1716005005		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	1年以上
担当教員	笈 捷彦	上田 和紀	木村 啓二

---

## 副題

**授業概要** 本講義では、Javaにおけるオブジェクト指向の機能の利用方法を扱う。具体的には、クラスの定義と拡張、例外、簡単なデータ構造を、サンプルプログラムを通して説明する。また、Javaにおけるメモリ管理やスレッドの利用方法、ならびにGUIのプログラミングを通したイベント駆動型のプログラミングに関しても取り扱う。

## シラバス

1. オリエンテーション
2. プログラミングAの復習
3. クラスとインスタンス
4. スーパークラスとサブクラス
5. 例外
6. ファイル操作と入出力(1)
7. ファイル操作と入出力(2)
8. 前半部分のまとめ
9. インタフェース
10. スレッド(1)
11. スレッド(2)
12. ガーベージコレクション
13. GUIの基礎
14. 後半部分のまとめ
15. 学力考査及び解説

**教科書** 結城浩: Java言語プログラミングレッスン(下)

## 参考文献

**評価方法** レポートと期末試験

**備考** 後期が始まる前に必ず木村に連絡を取り指示を受けること

**関連URL:** <http://www.apal.cs.waseda.ac.jp/kimura/lecture/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	論理回路 06前再		
科目キー	1716005006		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上
担当教員	柳澤 政生	新井 浩志	

## 副題

**授業概要** デジタル電子回路の基本として、状態遷移図から論理回路を設計する一連の手法を習得する。そのために、ブール代数、論理式表現方法、論理式の簡単化手法、基本論理回路素子(演算器を含む)の構成と動作を理解することからはじめ、組み合わせ論理回路、順序回路、レジスタ回路等の具体的な回路構造を理解し、情報システムの基本的なハードウェア構造を理解した上で、ハードウェアのアーキテクチャ設計の基礎を習得する。

## シラバス

- (1)デジタル回路の概要(イントロダクション):新井
  - デジタル回路とは
  - デジタル回路の利点
  - デジタル回路の歴史
- (2)デジタル回路での情報の表現:新井
  - 2進数と基数変換
  - 補数、符号付、符号なし2進数
  - 浮動小数点、ASCIIコード
- (3)ブール代数と論理演算:新井
  - ブール代数と論理関係の表し方
  - 論理ゲート、基本ゲート回路、多入力ゲート
  - 加法標準形、乗法標準形
- (4)論理の簡略化:新井
  - カルノー図
  - クワイン・マクラスキー法
- (5)タイミングチャートと遅延時間:新井
  - ゲートの伝搬遅延時間
  - タイミングチャート
  - 不定の扱い
- (6)組合せ論理回路:新井
  - デコーダ、エンコーダ
  - マルチプレクサ、デマルチプレクサ
  - 一致比較器
- (7)2進加減算回路:新井
  - 半加算器、全加算器
  - 並列加算器
  - 減算器
- (8)2進乗算回路:新井
  - 乗算アルゴリズム
  - 繰り返し乗算器
  - 並列乗算器
- (9)順序論理回路:新井
  - ラッチ、フリップフロップ
  - 同期式順序回路
  - 非同期式順序回路
  - レジスタとカウンタ回路
- (10)状態遷移機械:新井
  - 状態遷移機械と状態遷移図
  - 状態遷移表、出力表、状態割り当て
- (11)メモリー回路:新井
  - RAM (Random Access Memory)
    - SRAM, DRAM
  - ROM (Read Only Memory)
    - マスクROM, PLA, PLD, SPLD, CPLD
- (12)データバスと制御回路:新井
  - マルチプレクサによるデータバス
  - ステートバッファによるデータバス
  - 制御回路
- (13)KUE-CHIP2の構成:新井

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	論理回路 06前再		
科目キー	1716005006		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	1年以上

---

ブロック図  
ALU,PC,MAR,IR,ACC,IX,メモリ  
(14)マシン語:新井  
マシン語とアセンブリ言語  
命令コード、オペランド、アドレッシングモード  
(15)マシン語プログラムの実行:新井  
制御回路と制御信号  
命令の実行フェーズ  
フラグ

**教科書**

**参考文献**

**評価方法** 小テスト、レポート、期末試験

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報数学 06前再		
科目キー	1716005007		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年度次名称	2年以上
担当教員	上田 和紀	後藤 滋樹	小林 聡

## 副題

**授業概要** コンピュータが行う「計算」を数学モデルとして提示する。その性質を学ぶ。具体的には計算機のモデルとして、順序機械、オートマトン、チューリングマシンが登場する。さらに形式言語の理論を紹介する。この授業の内容はコンピュータ・サイエンスの基礎をなすものである。さらに論理学の初歩を紹介する。電子回路の論理回路と、公理と推論規則を使って数学的な証明を行うことは、どのような関係があるのか。命題論理と術語論理とは何か、という事柄を明らかにする。2名の教員が分担して授業を行う。

## シラバス

- 第1回. 順序機械 (小林聡)
  - 第2回. 決定性有限オートマトン (小林聡)
  - 第3回. 非決定性有限オートマトン (小林聡)
  - 第4回. 正則表現 (小林聡)
  - 第5回. 言語演算 (小林聡)
  - 第6回. 正則文法 (小林聡)
  - 第7回. 文脈自由文法 (小林聡)
  - 第8回. 句構造文法 (小林聡)
  - 第9回. Turing 機械 (小林聡)
  - 第10回. 万能 Turing 機械 (小林聡)
  - 第11回. 決定問題と決定不能問題 (小林聡)
  - 第12回. ブール代数と命題論理 (後藤滋樹)
  - 第13回. 述語論理と $\forall$   $\exists$  (後藤滋樹)
  - 第14回. 完全性と不完全性 (後藤滋樹)
  - 第15回. 学力考查および解説 (小林・後藤)
- (注: 授業の順番は相前後することがあります。)

## 教科書

オートマトンと言語理論の教科書を指定する。  
 富田悦次・横森貴「オートマトン・言語理論」森北出版, 1992.  
 ISBN-10: 4627805500, ISBN-13: 978-4627805507

論理学入門の教材は授業中に投影するスライドである。そのファイルの所在は授業中に明示する。

## 参考文献

### 評価方法

定期試験による。なお授業の途中でレポートの提出を求める予定。

### 備考

コンピュータ・ネットワーク工学科または情報学科の再履修科目「情報数学」(3単位)を履修するためには、上に説明してある「授業」に出席して、レポートの提出や定期試験を受ける必要がある。ただし授業は情報理工学科の「情報数学」(2単位)と合併で行う。再履修の諸君は授業に出席して2単位を修める他に、さらに1単位分をレポート課題あるいは補習を受ける等で修得する必要がある。再履修者には、1単位分の具体的な内容をCourseN@viで連絡する。再履修科目を登録する諸君は、CourseN@viの掲示内容に注意を払うとともに、Waseda\_netメールの容量に常時注意を払い、担当教員からの連絡のメールが必ず届くようにしておくこと。

### 関連URL:

オートマトンと言語理論に関しては次のURLに関連する情報を掲示する。  
<http://comp.cs>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	アルゴリズムとデータ構造 (学籍番号末尾が奇数の者)06前再		
科目キー	1716005008		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	戸川 望		

## 副題

**授業概要** アルゴリズムとデータ構造についての基本的なことがらを学習する。探索、整列などを題材として、具体的なアルゴリズムとそこで使われるデータ構造(スタック、ヒープ、リスト構造等)とを、C言語を使っての実習を行ないながら理解していく。合わせて、計算量の概念を修得させることを目的とする。

## シラバス

第1回 PC環境設定・プログラミングの基礎1  
 第2回 プログラミングの基礎2  
 第3回 アルゴリズム解析の原理・基本データ構造1  
 第4回 基本データ構造2・抽象データ型1  
 第5回 抽象データ型2・再帰と木1  
 第6回 再帰と木2・再帰と木3  
 第7回 初等的な整列法1・初等的な整列法2  
 第8回 クイックソート・併合とマージソート  
 第9回 データ構造・整列のまとめ  
 第10回 順位キューとヒープソート・記号表と2分探索木1  
 第11回 記号表と2分探索木2・平衡木1  
 第12回 平衡木2  
 第13回 ハッシュ法・基数探索  
 第14回 整列・探索のまとめ  
 第15回 学力考查と解説  
 ※適宜レポート課題を出題する。詳細はCourse N@viを参照。

## 教科書

教科書: R.セジウィック, アルゴリズムC・新版—基礎・データ構造・整列・探索, 近代科学社, 2004.  
 参考書: R.Sedgewick, Algorithms in C (part 1-5), third edition, Addison-Wesley

## 参考文献

## 評価方法

定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)・平常点

## 備考

### 【履修方法】

ネットワーク対応の2教室を使い、クラス分けし、講義と実習とを随時切り替えながら行う。受講生は、ノートPCを持参すること。ノートPCの設定については、第1回目の講義で指示がある。

### 【クラス分け】

クラスは分けは、学籍番号によって機械的に行う。指示されたクラスで受講すること。

### 【担当教員連絡先等】

戸川望(ntogawa@waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	アルゴリズムとデータ構造 (学籍番号末尾が偶数の者)06前再		
科目キー	1716005008		
科目クラスコード	02	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	金	配当年次名称	2年以上
担当教員	笥 捷彦		

---

## 副題

**授業概要** アルゴリズムとデータ構造についての基本的なことから学習する。探索、整列などを題材として、具体的なアルゴリズムとそこで使われるデータ構造(スタック、ヒープ、リスト構造等)とを、C言語を使っての実習を行ないながら理解していく。合わせて、計算量の概念を修得させることを目的とする。クラス分けを行って講義を行う。2名の教員が各々全15コマを担当する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A 06前再		
科目キー	1716005009		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年度次名称	2年以上
担当教員	大附 辰夫		

## 副題

### 授業概要

電気回路の理論は、システムLSIを基盤とする電子機器や情報通信ネットワークの性能向上と低コスト・低消費電力化を目指すための基礎として重要である。まず、線形な電気回路の定常特性について系統的に学ぶ。すなわち、回路の素子、直流回路から交流回路へと進み、二端子対回路の各種パラメータを扱う。つぎに、線形回路の過渡現象解析について学ぶ。解析手法はラプラス変換に基づく演算子法を前提とするが、基本的公式の厳密な証明は省略して、回路の解析におけるそれらの使い方に重点を置く。最後に、集中定数回路を発展させた分布定数回路についても概説する。

4月初めから7月上旬まで、講義と演習を合わせて計15コマを割り当てる。

### シラバス

#### 【第1回】

回路を構成する3種類の基本素子(R,L,C)の定義および回路解析の基本となるオームの法則とキルヒホフの法則を導入し、それに基づいて電源と抵抗だけから成る直流回路の解析法を説明する。直流回路の説明の中で、重ね合わせの理およびテブナンの定理と呼ばれる基本概念を導入する。

#### 【第2回】

先ず直流回路の電力および電力量について解説する。次に、回路が定常的に正弦波交流で駆動されている場合の各回路素子の電流、電圧、電力、およびエネルギーの解析法について述べる。その中で、リアクタンス、インピーダンス(アドミタンス)、電流・電圧の実効値、実効(平均)電力などの概念を導入する。

#### 【第3回】

直流回路および単純なRLC回路の交流解析法を様々な回路に適用した例を演習課題として解かせる。

#### 【第4回】

講義の前半で前回の演習課題の解法を説明する。次に以後の講義の準備として、回路の(直流および交流の)定常状態と過渡現象を明確に区別するための説明を行う。具体的には、直流電源の印加と除去及び正弦波交流を印加した場合の定常解と過渡解について例題に沿って説明する。

#### 【第5回】

交流回路の電圧・電流を複素数で表示し、さらに直流回路における抵抗を複素数値を取るインピーダンスへ拡張することによって、交流回路の定常解析の問題が複素数の四則演算に帰着されることを示す。

#### 【第6回】

交流回路のさまざまな現象を複素数の四則演算に基づいて解析する方法を具体的な回路例に沿って説明する。特に交流回路が消費する(実効)電力を求めるための手順の説明に重点を置く。

#### 【第7回】

複素数の四則演算に基づく交流回路解析の様々な例題を演習問題として課す。

#### 【第8回】

グラフ理論に基づく回路方程式の定式化の手順を体系的に整理し、回路の一般的解析の基本である閉路解析と節点解析を導入する。さらに、一般線形回路網の諸性質を解説する。

#### 【第9回】

電気を特定の情報を表す信号として利用することを想定して、(一方の端子対が入力信号に、他方の端子対が出力信号に対応する)二端子対回路の基本的性質を論ずる。さらに、Zパラメータ、Yパラメータ、およびFパラメータの定義に基づいて、二端子対回路の相反性と対称性についての説明を加える。さらに 回路の一般的解析および二端子対回路の性質に関する演習問題を課す。

#### 【第10回】

過渡現象解析の基礎として、ラプラス変換およびラプラス逆変換を定義し、基本的な  $t$ (時間)関数をラプラス変換して  $s$ 関数で表現するための理論的背景を解説する。

#### 【第11回】



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論A 06前再		
科目キー	1716005009		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上

一般の $s$ の有理関数を $t$ 関数に戻すための部分分数展開の手法を説明した後に、RC回路およびRL回路の過渡現象解析の演習問題を扱う。

【第12回】

先ずラプラス変換の基本的性質として、やや高度な概念を導入する。次に2次RLC回路の過渡現象解析のための2、3の例題とその解法を示す。

【第13回】

伝送線路に沿って回路定数が一様に分布しているとみなした分布定数回路を対象として、その正弦波定常状態の解析法を概説する。特に、特性インピーダンスと伝搬定数、位相速度、波長、伝搬ひずみなどの基礎的概念について、理論的かつ工学的な意味の説明を行う。

【第14回】

これまでの講義・演習の内容を総括し、期末試験へ向けて復習すべき重要事項について再度説明する。

【第15回】

期末試験およびその評価

**教科書** 柳沢健,「回路理論基礎」,電気学会,オーム社  
大附辰夫,「過渡回路解析」,電気学会,オーム社

**参考文献** 平山博,大附辰夫,「電気回路論(3版改訂)」,電気学会,オーム社

**評価方法** 主として、期末の定期試験に基づく。レポートおよび出席状況も参考にする。

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータアーキテクチャ (学籍番号末尾が奇数の者)06前再		
科目キー	1716005010		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	村岡 洋一		

---

## 副題

**授業概要** 計算機分野の導入として、計算機システムの主要構成要素、すなわち、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなどの概要について講じる。ハードウェアでは、プロセッサ、メモリ、入出力装置、ソフトウェアでは、プログラミング言語、オペレーティングシステム、コンパイラ、ネットワークではLAN、広域ネットワークのトポロジ、プロトコル、並びにPC・WSクラスタ、Grid等の最新ネットワークシステムの動向についても幅広く紹介する。

## シラバス

- (1) 論理回路設計の復習
- (2) 基本的な論理回路の設計
- (3) コンピュータアーキテクチャ
- (4) 簡単なコンピュータの論理設計
- (5) 機械語命令のプログラム
- (6) コンパイラの基礎
- (7) 仮想マシン
- (8) オペレーティングシステムの基礎
- (9) インターネット

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 宿題ならびに期末試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータアーキテクチャ (学籍番号末尾が偶数の者)06前再		
科目キー	1716005010		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	村岡 洋一		

---

## 副題

**授業概要** 計算機分野の導入として、計算機システムの主要構成要素、すなわち、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなどの概要について講じる。ハードウェアでは、プロセッサ、メモリ、入出力装置、ソフトウェアでは、プログラミング言語、オペレーティングシステム、コンパイラ、ネットワークではLAN、広域ネットワークのトポロジ、プロトコル、並びにPC・WSクラスタ、Grid等の最新ネットワークシステムの動向についても幅広く紹介する。

## シラバス

- (1)論理回路設計の復習
- (2)基本的な論理回路の設計
- (3)コンピュータアーキテクチャ
- (4)簡単なコンピュータの論理設計
- (5)機械語命令のプログラム
- (6)コンパイラの基礎
- (7)仮想マシン
- (8)オペレーティングシステムの基礎
- (9)インターネット

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 宿題および期末試験

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報ネットワーク 06前再		
科目キー	1716005011		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	小松 尚久 菅原 俊治	後藤 滋樹	前原 文明

## 副題

### 授業概要

インターネットの急速な普及により、社会における情報ネットワークの重要性が増している。この講義では、計算機ネットワークを構成する際に必要となる基本的な技術について述べる。

インターネットは、あらゆる知的活動を行うためのツールである。本学科の学生としては、ネットワークに関連する技術を駆使し、各種ツールや分散コンピューティングの原理を会得する必要がある。本講義では、通信の基礎技術を習得し、具体例としてインターネットの通信方式について理解する。これによりインターネットの構築、発展を支えた基本原理について学ぶことができる。

本講義は、コンピュータネットワーク工学科・情報学科受講者用(2006年度およびそれ以前に理工学部入学)です。基幹理工学部情報理工学科の学生は、「情報ネットワーク」を履修すること。

履修にあたりかならず備考欄を読むこと。

### シラバス

備考欄に履修に関する重要な注意がありますので、必ず参照してください。

本講義は4人の教員が担当し、大きく分けて、「通信の基礎」と「インターネット技術」に分かれています。下記は講義の主な内容です。(1は通信の基礎、2はインターネット技術)

#### 1. 通信の基礎(通信システムとネットワーク)

担当: 前原文明

- ・ 情報伝送の基礎
- ・ 変復調方式

講義資料(前原)は、以下のURLから取得できます。

[http://www.f.waseda.jp/fumiaki\\_m/](http://www.f.waseda.jp/fumiaki_m/)

担当: 小松尚久

- ・ 通信ネットワークの実例(誤り制御方式等)
- ・ トラフィック理論の基礎
- ・ 通信セキュリティの考え方

#### 2. インターネット技術(情報処理とネットワーク)

担当: 菅原俊治

- ・ プロトコルとOSI参照モデル
- ・ インターネットプロトコル
- ・ TCPとUDP
- ・ ルータと経路制御

担当: 後藤滋樹

- ・ インターネットの歴史と変遷
- ・ インターネットのアプリケーション
- ・ 超高速ネットワークの限界
- ・ ネットワークの管理と運用

「インターネット技術(情報処理とネットワーク)」のより詳細なシラバスは、「情報ネットワーク」をご覧ください。そのほかについては、下記の備考欄をご覧ください。

### 教科書

後藤・菅原担当の教科書は、竹下・村山・荒井・苅田「マスタリングTCP/IP入門編・第4版」オーム社 ISBN978-4-274-06677-1を使用します。

### 参考文献

### 評価方法

「インターネット技術(情報処理とネットワーク)」については、定期試験(定期試験を実施予定ですが、学期中にレポートの提出を求める場合があります。これは、情報理工学科配当の「情報ネットワーク」に準じます)を予定。

「通信の基礎(通信システムとネットワーク)」については、レポート課題を予定。

### 備考

本授業の単位を修得するには、「インターネット技術(情報処理とネットワーク)」編として情報理工学科配当の「情報ネットワーク」の授業に参加し、レポートの提出や定期試験を受ける必要があります。かならず上記のシラバスを参照

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報ネットワーク 06前再		
科目キー	1716005011		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上

---

してください。より詳細なスケジュールは下記のURLを参照してください。

<http://www.goto.info.waseda.ac.jp/~goto/infonet.html>

また、「通信の基礎(通信システムとネットワーク)」編については、レポート課題と補習を受ける必要があります。後者については、履修者にCourseN@viにてお知らせしますので、かならず参照するとともに、Wasedaメールの容量に注意し、メールが届かないことがないようにしてください。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験A (学籍番号末尾が奇数の者)06前再		
科目キー	1716005012		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

最初の学科別専門実験として、電気・電子・情報・ネットワークの基礎技術や基礎概念を習得する。理工学基礎実験で得た全般的な知識と経験をベースに、より高度で専門性の高い知識と技術の習得を目的とする。具体的には別記の通り4項目の実験を履修する。実験後、自ら、与えられた課題についての考察や問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前の予習、事後の復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - マイクロコンピュータ1,2

教育用8ビット・マイクロプロセッサを用いて、アセンブリ言語によるプログラミング実習を行う。グループ別の課題として、メモリエディタ、ボード間通信等のプログラミングを行い、命令の取り出し・解釈・実行の基本サイクルを理解する。あわせて計算機のソフトウェア・ハードウェア両面の理解を深める。

#### - フィルタ1,2

定K形低域・定K形高域・定K形帯域フィルタ回路およびオペアンプによるアクティブ・フィルタ回路を製作し、入出力特性・位相特性を測定する。P Spiceを用いて各回路のシミュレーションを行い特性評価を行う。

#### - デジタル回路1,2

デジタル回路の基礎を学ぶとともに、その応用として計算機に用いられている基本的な回路を作成し、それらの動作を理解する。

#### - ソフトウェア制作

2週にわたり、基本プログラミング技法の演習、制作作品とグループ分けの相談・計画のレビューを行い、グループ別にソフトウェアを制作する。学期末の1週で作品の発表を行う。

### シラバス

- 1実験講義・計測器実習
- 2マイクロコンピュータ1
- 3マイクロコンピュータ2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5フィルタ1
- 6フィルタ2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8デジタル回路1
- 9デジタル回路2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11ソフトウェア制作(概要説明とネットワークプログラミング解説)
- 12ソフトウェア制作(実験内容に関する議論)
- 13ソフトウェア制作(成果報告)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

### 教科書

情報理工学実験Aテキスト

### 参考文献

### 評価方法

本科目の単位の履修は、出席とレポートを前提とし、成績は、レポートの内容により評価する。

(注意)

- ・期限に間に合わないレポートは「期限外」の扱いとなり減点となる。
- ・最終期限を過ぎたレポートは受理されない。

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験A (学籍番号末尾が奇数の者)06前再		
科目キー	1716005012		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験A (学籍番号末尾が偶数の者)06前再		
科目キー	1716005012		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

最初の学科別専門実験として、電気・電子・情報・ネットワークの基礎技術や基礎概念を習得する。理工学基礎実験で得た全般的な知識と経験をベースに、より高度で専門性の高い知識と技術の習得を目的とする。具体的には別記の通り4項目の実験を履修する。実験後、自ら、与えられた課題についての考察や問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前の予習、事後の復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - マイクロコンピュータ1,2

教育用8ビット・マイクロプロセッサを用いて、アセンブリ言語によるプログラミング実習を行う。グループ別の課題として、メモリエディタ、ボード間通信等のプログラミングを行い、命令の取り出し・解釈・実行の基本サイクルを理解する。あわせて計算機のソフトウェア・ハードウェア両面の理解を深める。

#### - フィルタ1,2

定K形低域・定K形高域・定K形帯域フィルタ回路およびオペアンプによるアクティブ・フィルタ回路を製作し、入出力特性・位相特性を測定する。PSpiceを用いて各回路のシミュレーションを行い特性評価を行う。

#### - デジタル回路1,2

デジタル回路の基礎を学ぶとともに、その応用として計算機に用いられている基本的な回路を作成し、それらの動作を理解する。

#### - ソフトウェア制作

2週にわたり、基本プログラミング技法の演習、制作作品とグループ分けの相談・計画のレビューを行い、グループ別にソフトウェアを制作する。学期末の1週で作品の発表を行う。

### シラバス

- 1実験講義・計測器実習
- 2マイクロコンピュータ1
- 3マイクロコンピュータ2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5フィルタ1
- 6フィルタ2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8デジタル回路1
- 9デジタル回路2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11ソフトウェア制作(概要説明とネットワークプログラミング解説)
- 12ソフトウェア制作(実験内容に関する議論)
- 13ソフトウェア制作(成果報告)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

### 教科書

情報理工学実験Aテキスト

### 参考文献

本科目の単位の履修は、出席とレポートを前提とし、成績は、レポートの内容により評価する。  
(注意)

- ・期限に間に合わないレポートは「期限外」の扱いとなり減点となる。
- ・最終期限を過ぎたレポートは受理されない。

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験A (学籍番号末尾が偶数の者)06前再		
科目キー	1716005012		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	電子回路 06前再		
科目キー	1716005013		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	火	配当年次名称	2年以上
担当教員	山名 早人		

## 副題

**授業概要** 集積回路の基本ユニットとなるダイオード、バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタなどの半導体デバイスの構造、動作原理と等価回路について述べ、これを基にLSI設計に用いられている回路シミュレーションのデバイスモデルとの結び付きを解説する。つぎに、トランジスタなどの能動素子を含んだ回路で、素子が線形な動作をしている場合を扱う。アナログ回路では、増幅および発振の理論と具体的な回路例を示しそれらの動作を解析する。また、パルス回路では、回路のパルス応答、能動素子のスイッチング動作とともに応用回路について解説する。

**シラバス**

- 1回目 講義概要説明・オリエンテーション
- 2回目 アナログ電子回路の基礎1
- 3回目 アナログ電子回路の基礎2
- 4回目 トランジスタとその動作1
- 5回目 トランジスタとその動作2
- 6回目 トランジスタとその動作3
- 7回目 小信号増幅回路1
- 8回目 小信号増幅回路2
- 9回目 小信号増幅回路3
- 10回目 オペアンプ1
- 11回目 オペアンプ2
- 12回目 負帰還回路と発信回路
- 13回目 AD/DA変換回路1
- 14回目 AD/DA変換回路2
- 15回目 学力考査と解説

**教科書** 電子回路基礎(根岸,中根,高田共著,コロナ社, ISBN4-339-00690-4)

**参考文献** わかりやすい電子回路(篠田監修,和泉編著,コロナ社, ISBN4-339-00781-1)  
よくわかるアナログ電子回路 杉本泰博著(オーム社)

**評価方法** 平常点・レポート点(25点)+定期試験(75点)で評価する。  
2/3以上出席がない場合は、自動的にFとなる。公欠に相当する場合は、必ず学部の指定様式にて先生に欠席届を提出のこと。

## 備考

**関連URL:** <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/CLASSES/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報理論 06前再		
科目キー	1716005014		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	2年以上
担当教員	小林 哲則		

## 副題

### 授業概要

近年、情報通信ネットワークは、音声などを互い通信するアナログネットワークから、音声をデジタル化しコンピュータデータなどと一緒に統合的に取り扱うことによって、それらを効率的に流通させるマルチメディア・ネットワークへと変貌を遂げている。このようなマルチメディア・ネットワークの発展を基盤的に支える技術として、情報圧縮・蓄積技術や情報伝送技術がある。情報理論は、それらの技術の基礎理論を提供するものである。情報理論は、あらゆる情報を確率・統計的に扱うことを特色としており、本講義では、まず、確率・統計の基礎を解説した後、エントロピーによって与えられる情報量の定義について説明する。次に、情報をなるべくコンパクトな大きさに変換するために必要となる情報源符号化について考察するとともに、情報を何らかの通信路を介して伝送する際の伝送効率に限界を与える通信路符号化について論じる。最後に、通信路符号化のアルゴリズムを与える符号理論の初歩について簡単に触れる。

### シラバス

- (1) 序論
- (2) 確率論の基礎
- (3) 情報量, エントロピー
- (4) 結合エントロピー, 条件つきエントロピー, 相互情報量
- (5) 情報源のモデル
- (6) 情報源符号化定理
- (7) ハフマン符号, ランレンクス符号
- (8) 通信路のモデルと通信路容量
- (9) 平均誤り率と通信路符号化定理
- (11) ハミング距離とハミング符号
- (12) 線形符号
- (13) 巡回符号
- (14) 連続情報源の情報量と符号化
- (15) 試験と解説

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

小テスト, 定期テスト, レポート等を総合的に判断する

### 備考

### 関連URL

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	信号処理 06前再		
科目キー	1716005015		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	高畑 文雄 前原 文明	高畑 文雄	前原 文明

## 副題

**授業概要** 連続時間と離散時間における信号処理技術の基礎を学ぶ。具体的には、指数関数、単位インパルス関数、単位ステップ関数などの基本信号、因果性、可逆性、時不変性などのシステムの諸特性、線形時不変システムにおける入出力関係を定義する畳込み処理、連続時間信号に関して時間領域と周波数領域を関連付けるフーリエ変換の理論、連続時間信号と離散時間信号を対応付ける標本化定理などに関する理解を深める。これら項目に関する理解を深めるために、授業期間中に4回のテストを実施する。

## シラバス

- 1序論
- 2連続時間(1) 基本信号
- 3連続時間(2) システムの特性
- 4連続時間(3) 畳込み
- 5連続時間(4) 線形時不変システムの特性
- 6講義の復習
- 7テスト1
- 8テスト1の解説
- 9連続時間(5) フーリエ級数
- 10連続時間(6) フーリエ級数に関する性質
- 11連続時間(7) フーリエ変換
- 12講義の復習
- 13テスト2
- 14テスト2の解説
- 15講義前半部の復習
- 16連続時間(8) フーリエ変換の特性
- 17連続時間(9) フィルタリングとサンプリング
- 18離散時間(1) 基本信号
- 19講義の復習
- 20テスト3
- 21テスト3の解説
- 22信号処理に関連するチュートリアル
- 23離散時間(2) システムの特性
- 24離散時間(3) 畳込み
- 25離散時間(4) 線形時不変システムの特性
- 26講義の復習
- 27テスト4
- 28テスト4の解説
- 29学力考査
- 30学力考査の解説

**教科書** 高畑文雄著：“信号表現の基礎(CD-ROM付)”，社団法人電子情報通信学会，3700円。

## 参考文献

**評価方法** 成績は学力考査と授業期間中の4回のテストをすべて加味して評価

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	信号処理 06前再		
科目キー	1716005015		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	2年以上
担当教員	高畑 文雄 前原 文明	高畑 文雄	前原 文明

## 副題

**授業概要** 連続時間と離散時間における信号処理技術の基礎を学ぶ。具体的には、指数関数、単位インパルス関数、単位ステップ関数などの基本信号、因果性、可逆性、時不変性などのシステムの諸特性、線形時不変システムにおける入出力関係を定義する畳込み処理、連続時間信号に関して時間領域と周波数領域を関連付けるフーリエ変換の理論、連続時間信号と離散時間信号を対応付ける標本化定理などに関する理解を深める。これら項目に関する理解を深めるために、授業期間中に4回のテストを実施する。

## シラバス

- 1序論
- 2連続時間(1) 基本信号
- 3連続時間(2) システムの特性
- 4連続時間(3) 畳込み
- 5連続時間(4) 線形時不変システムの特性
- 6講義の復習
- 7テスト1
- 8テスト1の解説
- 9連続時間(5) フーリエ級数
- 10連続時間(6) フーリエ級数に関する性質
- 11連続時間(7) フーリエ変換
- 12講義の復習
- 13テスト2
- 14テスト2の解説
- 15講義前半部の復習
- 16連続時間(8) フーリエ変換の特性
- 17連続時間(9) フィルタリングとサンプリング
- 18離散時間(1) 基本信号
- 19講義の復習
- 20テスト3
- 21テスト3の解説
- 22信号処理に関連するチュートリアル
- 23離散時間(2) システムの特性
- 24離散時間(3) 畳込み
- 25離散時間(4) 線形時不変システムの特性
- 26講義の復習
- 27テスト4
- 28テスト4の解説
- 29学力考査
- 30学力考査の解説

**教科書** 高畑文雄著：“信号表現の基礎(CD-ROM付)”，社団法人電子情報通信学会，3700円。

## 参考文献

**評価方法** 成績は学力考査と授業期間中の4回のテストをすべて加味して評価

## 備考

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験B 06前再(学籍番号末尾が奇数の者)		
科目キー	1716005016		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

2年後期配当の情報理工学実験Aに続く必修科目である。情報理工学実験Aで習得した基礎的な技術や概念を踏まえて、情報技術の応用から実践をテーマに、さらに高度な4項目の実験を履修する。情報理工学実験Aと項目数は同じだが、内容は高度になっているので、さらなる事前学習と復習、独力による文献調査、友人との議論などの地道な努力が必要とされる。実験後、与えられた課題についての考察、問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前・事後の予習・復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - センサと制御1,2

簡単なロボットの設計・製作を通して、センサのしくみと利用、制御とプログラムの関係について理解する。

#### 信号処理とフーリエ解析1,2

試作ボードを利用した回路製作を行い、時間波形とスペクトルを観測する。

この回路で実行される信号処理を、実験的・理論的に解明する技術を習得する。

#### - ハードウェア記述言語1,2

基本ゲートとDフリップフロップの設計、Dフリップフロップの論理合成、ステートマシンおよび構造記述によるステートマシンの設計を行う。

#### - A/D変換1,2

信号のデジタル化における標本化ならびに量子化操作とともに、これらの過程で発生する誤差要因の理解と定量的な評価を通じて、アナログ・デジタル変換の基本原理について理解する。

## シラバス

- 1ガイダンスおよび実験講義
- 2センサと制御1
- 3センサと制御2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5信号処理とフーリエ解析1
- 6信号処理とフーリエ解析2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8ハードウェア記述言語1
- 9ハードウェア記述言語2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11A/D変換1
- 12A/D変換2
- 13実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

## 教科書

情報理工学実験Bテキスト

## 参考文献

## 評価方法

本科目の単位の履修は、出席とレポートを前提とし、成績は、レポートの内容により評価する。

(注意)

- ・期限に間に合わないレポートは「期限外」の扱いとなり減点となる。
- ・最終期限を過ぎたレポートは受理されない。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験B 06前再(学籍番号末尾が奇数の者)		
科目キー	1716005016		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験B 06前再(学籍番号末尾が偶数の者)		
科目キー	1716005016		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

### 授業概要

2年後期配当の情報理工学実験Aに続く必修科目である。情報理工学実験Aで習得した基礎的な技術や概念を踏まえて、情報技術の応用から実践をテーマに、さらに高度な4項目の実験を履修する。情報理工学実験Aと項目数は同じだが、内容は高度になっているので、さらなる事前学習と復習、独力による文献調査、友人との議論などの地道な努力が必要とされる。実験後、与えられた課題についての考察、問題点の抽出、今後の展望などをレポートに取り纏めることで、技術者・研究者としてのセンスを養う。

なお、本実験は学科別の専門実験であり、事前・事後の予習・復習が不可欠である。指示された手順に従ってデータを取得しただけでは、何の学習にもならない。手順の意味を考えて、一つ一つの動作を確認しながら、常に自ら考えて実験に臨む、という意識を忘れないこと。

#### - センサと制御1,2

簡単なロボットの設計・製作を通して、センサのしくみと利用、制御とプログラムの関係について理解する。

#### 信号処理とフーリエ解析1,2

試作ボードを利用した回路製作を行い、時間波形とスペクトルを観測する。

この回路で実行される信号処理を、実験的・理論的に解明する技術を習得する。

#### - ハードウェア記述言語1,2

基本ゲートとDフリップフロップの設計、Dフリップフロップの論理合成、ステートマシンおよび構造記述によるステートマシンの設計を行う。

#### - A/D変換1,2

信号のデジタル化における標本化ならびに量子化操作とともに、これらの過程で発生する誤差要因の理解と定量的な評価を通じて、アナログ・デジタル変換の基本原理について理解する。

## シラバス

- 1ガイダンスおよび実験講義
- 2センサと制御1
- 3センサと制御2
- 4実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 5信号処理とフーリエ解析1
- 6信号処理とフーリエ解析2
- 7実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 8ハードウェア記述言語1
- 9ハードウェア記述言語2
- 10実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 11A/D変換1
- 12A/D変換2
- 13実験の予習・復習(詳細は実験講義において指示する)
- 14レポート提出による実験理解の確認
- 15適宜、レポート提出による実験理解の確認

(注)班をグループとして実験を進行することから、実験項目の進行の順番は班により異なる。

## 教科書

情報理工学実験Bテキスト

## 参考文献

## 評価方法

本科目の単位の履修は、出席とレポートを前提とし、成績は、レポートの内容により評価する。

(注意)

- ・期限に間に合わないレポートは「期限外」の扱いとなり減点となる。
- ・最終期限を過ぎたレポートは受理されない。

## 備考

## 関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報・ネットワーク実験B 06前再(学籍番号末尾が偶数の者)		
科目キー	1716005016		
科目クラスコード	02	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限～4時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーティングシステム 06前再		
科目キー	1716005017		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	松山 泰男 中島 達夫	松山 泰男	中島 達夫

## 副題

**授業概要** オペレーティングシステムは計算機システムの根幹となるソフトウェアであり、その動作を理解することは情報科学の基本的なスキルとして必要不可欠である。

本講義では、オペレーティングシステムの基本的な概念の理解とオペレーティングシステム上のプログラミングに関する基本的なスキルを習得する。オペレーティングシステムの基本概念としては、プロセス、仮想メモリ、デバイスドライバ、ファイルシステム等の概念を学び、Linux上のシステムコールの使用法についても勉強する。

## シラバス

### 「1コマ目の講義クラス」

1. オペレーティングシステム(OS)の概要(1)
2. オペレーティングシステムの概要(2)
3. 計算機アーキテクチャとOS
4. プロセス(1)
5. プロセス(2)
6. プロセス(3)
7. 仮想メモリ(1)
8. 仮想メモリ(2)
9. 仮想メモリ(3)
10. デバイスドライバ
11. ファイルシステム
12. ネットワークシステム
13. 次世代の計算機システム(1)
14. 次世代の計算機システム(2)
15. OSの内部構造に関する理解度を測り、総合解説を行う

### 「2コマ目の演習クラス」

1. C言語(1) (予約語, 記憶クラス, 関数, ブロック, ポインタ, 制御構造, malloc)
2. C言語(2) (プリプロセッサ, ヘッダーファイル, コンパイル, make, デバッグ)
3. POSIXとシェル
4. ファイルとディレクトリ(1) (open, close, read, write, fopen系, popen)
5. ファイルとディレクトリ(2) (pipe, fstat, dup, fork, FIFO)
6. iノード(ファイル, ディレクトリ, I/Oに対するPOSIXの統一思想)
7. プロセス管理とシグナル(ps, fork, exec, signal)
8. メモリとファイル(1)
9. 宿題1と解説
10. メモリとファイル(2)
11. ネットワークプログラミング(socket, select)
12. 宿題(2)と解説
13. 環境変数, ユーザー情報, 画面制御
14. Linuxの構造
15. POSIXプログラミングに関する理解度を測り、総合解説を行う

## 教科書

ニール・マシュー、リチャード・ストーンズ  
Linuxプログラミング 改訂第2版  
例題で学ぶUNIXプログラミング環境のすべて  
SoftBank Publishing ISBN4-7973-2701-4 4,500円+税

## 参考文献

参考書: OSの基礎と応用, 設計から実装, DOSから分散OS Amoebaまで, A.S.タネンバウム/引地 信之, 引地 恵美子訳, トッパン 6602+税 円, ISBN4-8101-8543-5

## 評価方法

期末試験とプログラミングに関する課題により評価をおこなう。

## 備考

2013年3月7日

1130/1180 ページ

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーティングシステム 06前再		
科目キー	1716005017		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上

---

関連URL: <http://www.dcl.info.waseda.ac.jp/lecture/os/>  
http

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーティングシステム 06前再		
科目キー	1716005017		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	松山 泰男 中島 達夫	松山 泰男	中島 達夫

## 副題

**授業概要** オペレーティングシステムは計算機システムの根幹となるソフトウェアであり、その動作を理解することは情報科学の基本的なスキルとして必要不可欠である。

本講義では、オペレーティングシステムの基本的な概念の理解とオペレーティングシステム上のプログラミングに関する基本的なスキルを習得する。オペレーティングシステムの基本概念としては、プロセス、仮想メモリ、デバイスドライバ、ファイルシステム等の概念を学び、Linux上のシステムコールの使用法についても勉強する。

## シラバス

### 「1コマ目の講義クラス」

1. オペレーティングシステム(OS)の概要(1)
2. オペレーティングシステムの概要(2)
3. 計算機アーキテクチャとOS
4. プロセス(1)
5. プロセス(2)
6. プロセス(3)
7. 仮想メモリ(1)
8. 仮想メモリ(2)
9. 仮想メモリ(3)
10. デバイスドライバ
11. ファイルシステム
12. ネットワークシステム
13. 次世代の計算機システム(1)
14. 次世代の計算機システム(2)
15. OSの内部構造に関する理解度を測り、総合解説を行う

### 「2コマ目の演習クラス」

1. C言語(1) (予約語, 記憶クラス, 関数, ブロック, ポインタ, 制御構造, malloc)
2. C言語(2) (プリプロセッサ, ヘッダーファイル, コンパイル, make, デバッグ)
3. POSIXとシェル
4. ファイルとディレクトリ(1) (open, close, read, write, fopen系, popen)
5. ファイルとディレクトリ(2) (pipe, fstat, dup, fork, FIFO)
6. iノード(ファイル, ディレクトリ, I/Oに対するPOSIXの統一思想)
7. プロセス管理とシグナル(ps, fork, exec, signal)
8. メモリとファイル(1)
9. 宿題1と解説
10. メモリとファイル(2)
11. ネットワークプログラミング(socket, select)
12. 宿題(2)と解説
13. 環境変数, ユーザー情報, 画面制御
14. Linuxの構造
15. POSIXプログラミングに関する理解度を測り、総合解説を行う

## 教科書

ニール・マシュー、リチャード・ストーンズ  
Linuxプログラミング 改訂第2版  
例題で学ぶUNIXプログラミング環境のすべて  
SoftBank Publishing ISBN4-7973-2701-4 4,500円+税

## 参考文献

参考書: OSの基礎と応用, 設計から実装, DOSから分散OS Amoebaまで, A.S.タネンバウム/引地 信之, 引地 恵美子訳, トッパン 6602+税 円, ISBN4-8101-8543-5

## 評価方法

期末試験とプログラミングに関する課題により評価をおこなう。

## 備考

2013年3月7日

1132/1180 ページ

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	オペレーティングシステム 06前再		
科目キー	1716005017		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	松山 泰男 中島 達夫	松山 泰男	中島 達夫

---

関連URL: <http://www.dcl.info.waseda.ac.jp/lecture/os/>  
[http](http://)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ソフトウェア工学 06前再		
科目キー	1716005018		
科目クラスコード	01	単位数	3
学期名称	前期	時限名称	1時限～2時限
曜日名称	金	配当年次名称	3年以上
担当教員	深澤 良彰	本位田 真一	鷺崎 弘宜

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	回路理論B 06前再		
科目キー	1716005019		
科目クラスコード	01	単位数	1
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	大附 辰夫		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ITと政策(BPMの視点)		
科目キー	1716005401		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	土	配当年度次名称	1年以上
担当教員	村岡 洋一	荒井 広幸	

## 副題

**授業概要** 参議院議員で本学客員教授も努めた荒井広幸による講座です。「ITと政策(PPMの視点)」をメインテーマに政治・経済・行政・ビジネス等の幅広い分野の“関連性”から考察を進め、学生ひとりひとりが社会的責任を果たしつつ、ITを活用した社会性のあるビジネスモデルや政策を発想する力を養うことを目的としています。(PPM(パブリック・プロセス・マネジメント)とは、公共の意思決定を図るためのルールやプロセスを意味する荒井の造語である。)

ITが生活文化、経済、政治の各分野に随分と浸透し影響力を発揮しています。特に今年は地球環境問題を一つの中心に据えて私達の役割や社会的責任を果たすべき方法論を研究したいと思います。

## シラバス

### 【授業計画】

- 第1回 政治とはなにか。ガイダンス
- 第2回 世界同時不況にITはいかに貢献できるか
- 第3回 政策とはどう作られるか
- 第4回 リスクマネジメントと政策
- 第5回 「IT家電の買い替え特例」とは
- 第6回 緑とITの雇用と景気対策(1)
- 第7回 緑とITの雇用と景気対策(2)
- 第8回 郵政民営化から見るITと政策(1)
- 第9回 郵政民営化から見るITと政策(2)
- 第10回 ITベンチャーは成功するか
- 第11回 行政とIT
- 第12回 社会とIT(CSRと政策)
- 第13回 企業とIT(ITと環境経営、知財権とIT)
- 第14回 サイバー国連
- 第15回 政策形成のプロセスから発想する

### 【授業形態】

1. 聞きたい内容をアンケートで尋ねて講義に取り入れます
2. 日常生活の話題から、政策とはどうつくられるかまで具体的な事例をひいて“辻説法”します
3. 関係者が解説したり、意見を述べる「ゲストスピーカー」も登場し、生の体験をしてもらいます
4. 就職活動にも役立つような工夫も盛り込んでいます
5. 国会見学、早稲田精神見学などあり

**教科書** 特に無し

**参考文献** 「改革ってそういうことじゃないんじゃないか会議」 荒井広幸著 情報センター出版局他

**評価方法** 政策提言方式(レポート)  
平常点

## 備考

**関連URL:** <http://arai-tv.jp/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究A		
科目キー	1716005403		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	2年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

**授業概要** 個々の専門分野において、格別に優れた能力と判断力を有し、勉学と研究に対する意欲が際立っていると判断される学生に対して、当該専門分野の教員の研究室に配属し、学部高学年の学生または大学院の修士・博士課程の学生と同一の立場で研究を進めることによって、教員が個別に研究指導を実施する。研究課題に関して、調査、検討を進め、1つの報告に纏め上げる。プロジェクト研究Aを履修できる学生は逸材に限定されるため、毎年対象者が現れるとは限らず、極めて少数である。プロジェクト研究は、個々の専門分野の将来を担うべく、世界でトップレベルの優秀な研究者の育成を目的としている。全教員で並列に実施(各教員15コマ)

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報系の電磁気学		
科目キー	1716005406		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	3時限
曜日名称	月	配当年次名称	2年以上
担当教員	入江 克		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究B		
科目キー	1716005407		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	2年以上
担当教員	戸川 望 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	大附 辰夫 笥 捷彦 小松 尚久 上田 和紀	入江 克 笠原 博徳 高畑 文雄 小林 哲則

## 副題

**授業概要** 個々の専門分野において、格別に優れた能力と判断力を有し、勉学と研究に対する意欲が際立っていると判断される学生に対して、当該専門分野の教員の研究室に配属し、学部高学年の学生または大学院の修士・博士課程の学生と同一の立場で研究を進めることによって、教員が個別に研究指導を実施する。研究課題に関して、調査、検討を進め、1つの報告に纏め上げる。プロジェクト研究Bを履修できる学生は逸材に限定されるため、毎年対象者が現れるとは限らず、極めて少数である。プロジェクト研究は、個々の専門分野の将来を担うべく、世界でトップレベルの優秀な研究者の育成を目的としている。全教員で並列に実施(各教員15コマ)

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	言語処理系		
科目キー	1716005412		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年度名称	3年以上
担当教員	笥 捷彦	笠原 博徳	

**副題** コンパイラ

**授業概要** 授業の概要とねらい

高級プログラミング言語で記述されたソースプログラムをオブジェクトプログラムへ翻訳するコンパイラ、逐次解釈実行するインタプリタ等の言語処理系について講じる。

具体的には、ソースプログラムを読み込んで字句解析、構文解析、中間コード生成などを行うフロントエンド、制御フロー解析、データ依存解析を利用してプロセッサやメモリの動作効率の最適化を行うミドルパス、レジスタ最適化を含めて機械語コード等の生成を行うバックエンドについて述べる。また、オブジェクト指向言語処理系の例としてJAVA バーチャルマシン、JITコンパイラ、関数型言語処理系の例としてLISP処理系等についても紹介する。

この講義は、笥と笠原が分担する。前半部分を笥が担当し、後半部分を笠原が担当する。

**シラバス**

講義日、担当、およびその回に予定している内容を教科書の目次にある項目名で示す。中間試験は、笥担当の前半部分だけを対象として行う。期末試験は、笠原担当の後半部分を主たる対象として行う。前半 \* をつけた回は、すべて 63号館3階コンピュータルームA で講義・試験等を行う。05-29, 06-05 の担当が入れ替わっていることに注意のこと。

- 04-10 \* 笥 言語処理系概説
- 04-17 \* 笥 字句解析／正則表現・Lex
- 04-24 \* 笥 構文解析／文脈自由文法・再帰降下法
- 05-08 \* 笥 構文解析／LR解析法・Yacc
- 05-15 \* 笥 構文解析木とその応用
- 05-22 \* 笥 意味解析・応用例
- 05-29 笠原 実行時環境
- 06-05 \* 笥 中間試験
- 06-12 笠原 中間コード
- 06-19 笠原 コード生成
- 06-26 笠原 コード最適化ー1
- 07-03 笠原 コード最適化ー2
- 07-10 笠原 コンパイラ開発
- 07-17 笠原 期末試験
- 07-24 笠原 授業理解の確認

**教科書**

- ・A. V. Aho他著, 原田 賢一訳, コンパイラー原理・技法・ツール〈1〉, サイエンス社, 1990
- ・A. V. Aho他著, 原田 賢一訳, コンパイラー原理・技法・ツール〈2〉, サイエンス社, 1990
- ・(原著) Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, Compilers – principles, techniques and tools, Addison-Wesley, 1986.

教科書は非常に大部であり、この講義でその内容すべてを詳説することはできない。具体的な毎回の講義内容については、CourseN@viを参照のこと。

**参考文献**

**評価方法** 定期試験・教場試験・レポート(作品を含む)

(教場で行う中間試験および定期試験期間中に行う期末試験の結果と、途中で課す課題に対するレポートの評価結果とを総合して成績評価を行う。)

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	トラヒック理論		
科目キー	1716005414		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	1時限
曜日名称	水	配当年次名称	3年以上
担当教員	小松 尚久	山本 尚生	

---

## 副題

## 授業概要

**シラバス** 授業回数15回 内「トラヒック理論」(定期試験)1回

### ●小松担当

- 第 1回(4月 8日) 情報通信システムとトラヒックモデル
- 第 2回(4月15日) トラヒックモデルの定式化とランダムアクセスプロトコルの解析
- 第 3回(4月22日) シミュレーションと確率分布
- 第 4回(4月29日) ポアソン到着の定義
- 第 5回(5月13日) ポアソン到着の特徴
- 第 6回(5月20日) M/M/1システム
- 第 7回(5月27日) M/M/1システムとネットワーク

### ●山本尚生非常勤講師(武蔵工業大学)担当

- 第 8回(6月 3日) 通信網の理解(管理対象と設備の階層構造)
- 第 9回(6月10日) 通信網の理解(トラフィックの階層構造)
- 第10回(6月17日) トラフィック特性と交換原理(回線/パケット交換の特徴)
- 第11回(6月24日) トラフィック特性と交換原理(トラヒック変動と通信品質)
- 第12回(7月 1日) トラフィック理論と網設計(回線交換)
- 第13回(7月 8日) トラフィック理論と網設計(パケット交換)
- 第14回(7月15日) 後半の学力考査(試験)および解説

### ●定期試験

- 第15回(日程別途指示)学力考査および解説

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** 学力考査および講義の出席により評価する。

## 備考

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	確率・統計概論		
科目キー	1716005416		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	鈴木 武		

---

**副題** 確率の基礎と統計解析の入門

**授業概要** 前半では、確率、確率変数、確率分布について、様々な具体例を挙げながら説明し、後半では、データからの情報抽出としての推測統計の基本的な事柄を述べる。統計モデルに含まれる未知母数の推測(推定や検定)の代表的な方法およびそれらの理論的根拠などについて講義する。時間があれば最近のトピックにも触れる。

**シラバス**

1. 確率空間、
2. 確率変数と確率分布
3. 多次元確率変数
4. 独立性
5. 期待値、特性関数
6. 条件付分布
7. 大数の法則と中心極限定理
8. 十分統計量
9. 不偏推定量
10. 有効推定量
11. 区間推定
12. 最強力検定
13. 尤度比検定
14. 線形モデル
15. 学力考査及び解説

**教科書** 鈴木武・山田作太郎 共著:数理統計学—基礎から学ぶデータ解析. 内田老鶴圃

**参考文献**

**評価方法** 定期試験、レポート、出席

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究C		
科目キー	1716005417		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	富永 英義 入江 克 笥 捷彦 小松 尚久	戸川 望 大石 進一 笠原 博徳 高畑 文雄	大附 辰夫 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	最適化アルゴリズム		
科目キー	1716005420		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上
担当教員	大附 辰夫	小林 哲則	藤江 真也

## 副題

**授業概要** 種々の制約条件下で、評価関数を最適化するパラメータを求める問題を扱う。問題は、パラメータが連続変数の場合と離散変数の場合に分類されるが、前者については、収束の保証の有無、誤差、収束速度などが問題となり、後者については、組合せの爆発が問題となる。

授業は第I部(前半)と第II部(後半)に分けて行う。第I部では連続変数最適化問題を扱い、凸計画問題、ラグランジェ乗数法、クーン・タッカー条件、双対性、LP(線形計画法)、2次計画問題、勾配法(最急降下法など)、IP(整数計画法)、DP(動的計画法)、分枝限定法などのトピックスを紹介する。

第II部では離散変数最適化問題を扱い、DP(動的計画法)、分枝限定法、GA(遺伝的アルゴリズム)の解説を、具体的な問題例を交えながら行う。また、最適化アルゴリズムの最先端の応用例についても触れる。

## シラバス

【第1回】 先ず、連続変数を対象とした最適化問題(非線形および線形計画問題)と離散変数を対象とした最適化問題(組合せ最適化問題)、それぞれの特徴とアルゴリズムにおける両者の典型的な相違について解説する。

次に、非線形計画問題の近似解を改善するための指針として、目的関数と制約条件式に関する勾配ベクトルの幾何学的な意味について説明する。同時にn項ベクトルを扱うための代数学的準備として、次の概念について簡単な解説を加える。

- ・n次元ユークリッド空間
- ・ベクトルの1次独立と1次従属
- ・ベクトル空間の基底と次元および部分空間
- ・連立1次方程式の解の存在と一意性
- ・凸集合/凸関数/凸計画問題

【第2回】 不等式制約を持つ最適化問題を扱うためのラグランジェの未定係数法およびその基礎となるファルカスの補題に関して代数学的/幾何学的解説をする。これを基礎として、

- ・等式制約だけを持つ最適化問題、
- ・不等式制約だけを持つ最適化問題、
- ・等式/不等式制約混在の最適化問題、

の各々において、ある許容解が最適解であるための必要条件としてクーン・タッカー条件を導出する。

【第3回】 先ず、ラグランジェ関数における鞍点(saddle point)問題、およびこれに関連して双対な非線形計画問題の存在について解説する。

次に、勾配ベクトルを用いた非線形計画問題の解法について論ずる。一般に「傾斜法」という名前で総称される解法は方向ベクトルおよびステップ幅の選び方によって様々な方法に分類される。本講義では、最も単純な原理に基づく「最急降下法」を取り上げる。

【第4回】 先ず(2次元の)平面上に図示できる線形計画問題の典型的な例題をいくつか示し、

- 1) 唯一の最適解が存在する、
- 2) 最適解が一意でない、
- 3) 制約条件式が縮退している、
- 4) 最適解が存在しない、

それぞれの場合についての図形的解釈を与える。

次に、線形計画問題の一般的形式化の形態として、「混合形」および「標準形」という表現を導入して、「解」、「許容解」、「最適解」、「基底/非基底変数」、「基底解」などの基本概念に関して、例をあげて説明する。

【第5回】 線形計画問題の制約条件が構成する領域についての代数学的準備として、

- ・等式制約が規定するアフィン空間、および
- ・不等式制約が規定する凸多面的領域

に関する基本概念の説明をする。

これらの代数学的概念に基づいて、線形計画問題の最適解に関する基本定理を導く。更に、凸多面体の頂点をたどりながら、逐次解を改良するという、シンプレックス法の基本原理を解説する。

【第6回】 上記の原理を基礎として、シンプレックス法の基底変換のための具体的アルゴリズムを例題を通して説明する。次に、許容解が分かっていない場合の線形計画の解法として、フェースIのシンプレックス法およびこれに続いて実行されるフェースIIのシンプレックス法から成る2段階の手順について例をあげて説明する。

【第7回】 線形計画問題を逐次的に解くためのシンプレックスの応用およびやや高度な話題として、以下の概念に



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	最適化アルゴリズム		
科目キー	1716005420		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	木	配当年次名称	3年以上

ついて解説する.

- ・巡回とその回避策,
- ・2次計画問題への応用,
- ・線形計画問題における双対性,
- ・大規模問題を解くための対策.

【第8回】逐次決定過程におけるコスト最適化問題の解法として動的計画法を説明する. また, その過程でベルマンの最適性の原理について解説する.

【第9回】逐次決定過程でモデル化される問題について具体例を例を紹介し, 実際にいくつかの問題を解く.

【第10回】組み合わせ最適化問題の解法として分枝限定法を説明する. 具体的な問題を解きながら, 分枝操作や限定操作, さらに緩和問題の導入法について解説する.

【第11回】組み合わせ最適化問題を木構造でモデル化した時の探索問題について説明する. 縦型探索法や横型探索法などの基本的な探索法や, コストやヒューリスティック関数を導入した欲張り探索法, 最良優先探索法について説明し, それらを組み合わせたA\*アルゴリズムについて解説する.

【第12回】大規模な組み合わせ最適化問題の解法として遺伝的アルゴリズムを説明する. 染色体としての解のモデル化, 交叉や突然変異, 淘汰などの基本操作について解説する.

【第13回】大規模な組み合わせ最適化問題の例として巡回セールスマン問題を紹介し, 厳密解法である分子限定法と, 厳密解法で無い遺伝的アルゴリズムの比較を行う.

【第14回】最適化アルゴリズムの応用例として, 音声認識や画像処理等の最先端のトピックスを紹介する.

【第15回】期末レポート課題およびその評価

**教科書** 教科書を使わず講義資料を配布する. 参考書は授業の中のトピックスに応じて提示する.

**参考文献**

**評価方法** 演習(レポート)および平常点の総合評価による.

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報社会論		
科目キー	1716005422		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	内橋 勤 小松 雄一郎	熊谷 東愷 安田 洋史	水居 徹

## 副題

### 授業概要

情報技術 (Information Technology) の進展により、情報化 (情報技術の活用) が社会のあらゆる分野に変革をもたらしている。情報技術の革新的進歩を牽引している産業群: 通信サービス・情報サービス・情報通信機器・ソフトウェア等の現状を理解し、それら産業を構成している企業が、どのような活動をしているのかを把握しておくことが、情報技術に携わる者としても求められる。企業がどのような課題を抱えて、それ自身の情報化を進めようとしているかを含め検討する。これによって、卒業後、職業として、情報関連業務に従事する際の心構えを含めた知識を習得することを目的とする。アントレプレナーとして、また、システムズインテグレーター・金融・製造等の企業の第一線で活躍する方々を招き、何が起き、何が起ころうとしているかの解説を受けると同時に今後の課題を議論する。情報化の進展に伴い課題となっている、情報リテラシー・デジタルデバイド・IT時代の職業倫理等についてもあわせて議論をすすめたい。

### シラバス

- 第 1回 (9月29日) ガイダンス  
現状認識: 我々の直面している課題
- 第 2回 (10月 6日) 情報社会の変遷
- 第 3回 (10月13日) 情報通信業の現状
- 第 4回 (10月20日) 情報処理サービス産業と求められる人材像 I (内橋)
- 第 5回 (10月27日) 情報処理サービス産業と求められる人材像 II (内橋)
- 第 6回 (11月10日) 情報通信業の産業構造  
IBMの戦略
- 第 7回 (11月17日) 半導体事業とアライアンス (安田)
- 第 8回 (11月24日) 経営戦略: 環境を読む  
経営戦略とは  
事例紹介
- 第 9回 (12月 1日) IT時代のベンチャー企業経営 (水居)
- 第10回 (12月 8日) 経営と情報  
経営情報システム
- 第11回 (12月15日) 会社はどのように評価されるのか (企業比較)
- 第12回 (12月22日) 情報通信産業界の課題
- 第13回 (1月12日) 金融とIT (熊谷)
- 第14回 (1月19日) 情報社会の光と影
- 第15回 (1月26日) レポート (授業を受けて何を学んだか)

1、2、3、6、8、10、11、12、14、15は小松が担当

### 教科書

### 参考文献

石黒一憲著「電子社会の法と経済」2003年 岩波書店  
伊丹敬之・加護野・忠男共著「経済学入門」1993年 日本経済新聞社

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報社会論		
科目キー	1716005422		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

伊藤元重著「ビジネス・エコノミクス」2004年 日本経済新聞社  
植草 益著「産業融合」2000年 岩波書店  
折笠和文著「高度情報社会の諸相」1996年 同文館出版  
林 紘一郎著「電子情報産業」2002年 電子情報通信学会  
松田修一著「会社の読み方」1999年 日本経済新聞社  
山田英夫著「逆転の競争戦略」2004年 日本経済新聞社  
トーマス・フリードマン「フラット化する世界」2006年 日本経済新聞  
野村総合研究所「これから情報・通信市場で何が起ころのか」2009年 東洋経済新報社  
情報通信総合研究所「情報通信アウトロク2009」2009年 NTT出版

**評価方法** レポート、講義感想、および小テストにて評価

**備考** 積極的な参加を期待したい。

**【担当教員連絡先等】**

小松 雄一郎 (yuikomatsu2006@aoni.waseda.jp)、熊谷 東、内橋 勤、水居 徹

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	伝送理論		
科目キー	1716005424		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	高畑 文雄		

## 副題

### 授業概要

信号の伝送において鍵となるシステムの特性と構成、振幅変調、アナログ／デジタル変換、デジタル信号の伝送について講義する。

まず、アナログ(連続時間)システムに関連して、連続時間フーリエ変換を一般化したラプラス変換を説明した後、アナログシステムの特性と構成について述べる。次に、デジタル(離散時間)システムに関連して、離散時間フーリエ変換およびそれを一般化した $z$ 変換を説明した後、デジタルシステムの特性と構成について述べる。

連続時間における振幅変調の理論に関しては、時間領域と周波数領域の両面から議論した後、それを離散時間信号処理によって実現する手法を説明する。

次に、信号処理の中で重要な意義を有する、アナログ信号とデジタル信号の相互変換に関するアナログ／デジタル変換(A/D変換)の技術を明らかにする。さらに、デジタル信号の伝送における特性評価の基準となるビット誤りの発生原理を示す。

最後に、フィルタリングと変調を中心とした信号処理技術をベースにデジタル信号のベースバンド伝送と無線伝送の理論を展開する。

なお、講義内容が多岐にわたるため、授業期間中に中間テストを実施し、解答例を説明することによって、講義内容の理解を深める。

### シラバス

- 第1週 序論  
ラプラス変換
- 第2週 連続時間システムの特性と構成
- 第3週 離散時間フーリエ級数
- 第4週 離散時間フーリエ変換
- 第5週 離散時間フーリエ変換の特性
- 第6週  $z$ 変換
- 第7週 離散時間システムの特性と構成
- 第8週 中間試験(第7週までの内容)
- 第9週 連続時間振幅変調
- 第10週 離散時間処理に基づく振幅変調
- 第11週 アナログ／デジタル変換
- 第12週 中間試験の返却と解説
- 第13週 デジタル信号のベースバンド伝送
- 第14週 デジタル信号の無線伝送
- 第15週 定期試験

### 教科書

- ・高畑文雄著,「信号表現の基礎(CD-ROM付)」, (社)電子情報通信学会編, 3700円.
- ・高畑文雄, 前原文明, 笹森文仁著,「デジタル無線通信入門」, (株)培風館, 2800円.

### 参考文献

- ・Alan V. Oppenheim and Alan S. Willsky “Signals & Systems” .
- ・Alan V. Oppenheim and Alan S. Willsky “Signals & Systems (second edition)” .
- ・猪瀬博編;“PCM通信の基礎と新技術”, 産報.
- ・B. P. ラシヤ著, 山中惣之助, 宇佐美興一訳;“詳解デジタル・アナログ通信方式”, HBJ出版局.
- ・S. スタイン, J. J. ジョーンズ共著, 関英男監訳;“現代の通信回線理論—データ通信への応用—”, 森北出版

### 評価方法

成績は中間試験と定期試験の結果から評価

### 備考

### 関連URL:

講義資料、関連問題、試験の解答例、成績評価の情報などは高畑研究室のホームページに掲載  
<http://>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報系の量子物理学		
科目キー	1716005429		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	入江 克		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	プロジェクト研究D		
科目キー	1716005430		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上
担当教員	富永 英義 入江 克 笥 捷彦 小松 尚久	戸川 望 大石 進一 笠原 博徳 高畑 文雄	大附 辰夫 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報系の生命学		
科目キー	1716005431		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	3年以上
担当教員	福田 賢一郎		

---

## 副題

**授業概要** バイオインフォマティクスとは、進化や細胞機能のような自然現象に共通する情報構造を通して、生命現象のメカニズムを説き明かそうとする学問である。本講義では、情報系の学生がバイオインフォマティクス分野を学習するにあたり、基礎となる生命科学の基礎知識の習得を目標とする。講義では、生命現象を大きな3つのレベルである「配列」「構造」「システム」に分けて解説する。配列から構造では、DNAとRNAからアミノ酸、アミノ酸からタンパク質への構造を学習すると共に、構造からシステムでは、ゲノム構造から細胞のライフサイクルまでを学習する。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	SoC設計技術A		
科目キー	1716005459		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期(後半)	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	火	配当年度次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 山名 早人 竹本 豊樹	大附 辰夫 柳澤 政生	笠原 博徳 木村 啓二

## 副題

**授業概要** 本講座はSTARC寄附講座である(\*)。本講座では、高度情報化社会で重要な役割を果たすマルチメディア信号処理を核とする情報端末システムのハードウェア開発者ばかりか、システム開発者、ソフトウェア開発者を目指す人達のために、最適なシステムソリューションを追求するための方法論を論じ、複雑さに屈しない思考力と洞察力を修得することを旨とする。

「SoC設計技術A」では、チップ上でのシステム構築における高位設計手法、「SoC設計技術B」では、画像圧縮等、より実践的なシステムに密着した実装設計手法に関する基礎知識を修得する。「SoC設計技術C」では、組み込みシステムのソフトウェア開発に必要な知識を習得する。講師は、授業計画に示す各章毎に、当該分野の最先端で活躍されている人を起用している。なお、単位取得者には半導体理工学研究センターより修了証が授与される。

\*(株)半導体理工学研究センター(Semiconductor Technology Academic Research Center):1995年12月に設立された民間会社で、大手半導体メーカー10社(富士通マイクロエレクトロニクス株式会社、パナソニック株式会社、NECエレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサステクノロジ、ローム株式会社、三洋半導体株式会社、セイコーエプソン株式会社、シャープ株式会社、ソニー株式会社、株式会社東芝)により運営されている。開発部では特に設計関連の専門家が高位設計環境等の開発に取り組む一方、研究推進部では国内の大学等の研究機関から半導体技術に係わる共同研究テーマを毎年公募し有数なテーマを選択して、資金的な援助と共に客員研究員を派遣し、研究強化と若手研究者の育成を進めている。(詳しくは <http://www.starc.or.jp/>を参照)

## シラバス

1. 組み込みシステムの要求仕様定義(1) 要求仕様定義
2. 組み込みシステムの要求仕様定義(2) 要求仕様書の作成
3. 組み込みシステムとその開発概要(1) 組み込みシステムとは何か
4. 組み込みシステムとその開発概要(2) SoC設計の特徴と課題
5. 組み込みシステム仕様定義(システム設計)
6. 機能検証技術
7. システムアーキテクチャ設計技術(1) 全体像と計算モデル
8. システムアーキテクチャ設計技術(2) 構造化モデリングと設計フロー
9. システムアーキテクチャ設計技術(3) 記述言語
10. システムアーキテクチャ設計技術(4) コデザイン
11. システムアーキテクチャ設計技術(5) IF設計
12. システムレベルの高速化:カスタムプロセッサの開発
13. 総括

**教科書** 講義中に配布

**参考文献**

- 馬場敬信, コンピュータアーキテクチャ, オーム社, 2000年.
- “Special Issue on Configurable System,”IEEE Computer, April 2000,
- W. Wolf, Computers as Components, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- Bhaskaran et al., Image and Video Compression Standards, Kluwer Academic Publishers, 1996.

**評価方法**

- 成績は、出席点とレポートにより評価します。
- 出席は2/3以上なければ単位取得できません。出席は、各講師の最終担当授業において配布するアンケートの提出によりチェックします。
- 各レポートは5段階評価(1-5)され平均3以上なければ単位取得できません。

## 備考

**関連URL:** <http://www.togawa.cs.waseda.ac.jp/soc/2009a/>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	SoC設計技術B		
科目キー	1716005460		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期(前半)	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 山名 早人 竹本 豊樹	大附 辰夫 柳澤 政生	笠原 博徳 木村 啓二

## 副題

**授業概要** 本講座はSTARC寄附講座である(\*)。本講座では、高度情報化社会で重要な役割を果たすマルチメディア信号処理を核とする情報端末システムのハードウェア開発者ばかりか、システム開発者、ソフトウェア開発者を目指す人達のために、最適なシステムソリューションを追求するための方法論を論じ、複雑さに屈しない思考力と洞察力を修得することを旨とする。

「SoC設計技術A」では、チップ上でのシステム構築における高位設計手法、「SoC設計技術B」では、画像圧縮等、より実践的なシステムに密着した実装設計手法に関する基礎知識を修得する。「SoC設計技術C」では、組み込みシステムのソフトウェア開発に必要な知識を習得する。講師は、授業計画に示す各章毎に、当該分野の最先端で活躍されている人を起用している。なお、単位取得者には半導体理工学研究センターより修了証が授与される。

\*(株)半導体理工学研究センター(Semiconductor Technology Academic Research Center):1995年12月に設立された民間会社で、大手半導体メーカー10社(富士通マイクロエレクトロニクス株式会社、パナソニック株式会社、NECエレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサステクノロジ、ローム株式会社、三洋半導体株式会社、セイコーエプソン株式会社、シャープ株式会社、ソニー株式会社、株式会社東芝)により運営されている。開発部では特に設計関連の専門家が高位設計環境等の開発に取り組む一方、研究推進部では国内の大学等の研究機関から半導体技術に係わる共同研究テーマを毎年公募し有数なテーマを選択して、資金的な援助と共に客員研究員を派遣し、研究強化と若手研究者の育成を進めている。(詳しくは <http://www.starc.or.jp/>を参照)

## シラバス

1. システムLSIとは
2. システムLSI設計フロー
3. システムLSI構成要素(1) マイクロプロセッサIP、メモリIP
4. システムLSI構成要素(2) バス・インタフェース
5. 機能・論理設計(1) 動作合成(1)原理編
6. 機能・論理設計(2) 動作合成(2)応用編
7. 機能・論理設計(3) 論理合成
8. 機能・論理検証
9. レイアウト設計(1) モジュール・レイアウト
10. レイアウト設計(2) チップ・レイアウト
11. 低消費電力設計(1)
12. 低消費電力設計(2)
13. タイミング検証
14. 先端フィジカル設計
15. 総括

**教科書** 講義中に配布

**参考文献**

- 馬場敬信, コンピュータアーキテクチャ, オーム社, 2000年.
- "Special Issue on Configurable System,"IEEE Computer, April 2000,
- W. Wolf, Computers as Components, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- Bhaskaran et al., Image and Video Compression Standards, Kluwer Academic Publishers, 1996.

**評価方法**

- 成績は、出席点とレポートにより評価します。
- 出席は2/3以上なければ単位取得できません。出席は、各講師の最終担当授業において配布するアンケートの提出によりチェックします。
- 各レポートは5段階評価(1-5)され平均3以上なければ単位取得できません。

## 備考

**関連URL:** <http://www.togawa.cs.waseda.ac.jp/soc/2009b/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	SoC設計技術B		
科目キー	1716005460		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期(前半)	時限名称	5時限～6時限
曜日名称	火	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	SoC設計技術C		
科目キー	1716005461		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年度次名称	3年以上
担当教員	戸川 望 山名 早人 竹本 豊樹	大附 辰夫 柳澤 政生	笠原 博徳 木村 啓二

## 副題

**授業概要** 本講座はSTARC寄附講座である(\*)。本講座では、高度情報化社会で重要な役割を果たすマルチメディア信号処理を核とする情報端末システムのハードウェア開発者ばかりか、システム開発者、ソフトウェア開発者を目指す人達のために、最適なシステムソリューションを追求するための方法論を論じ、複雑さに屈しない思考力と洞察力を修得することを旨とする。

「SoC設計技術A」では、チップ上でのシステム構築における高位設計手法、「SoC設計技術B」では、画像圧縮等、より実践的なシステムに密着した実装設計手法に関する基礎知識を修得する。「SoC設計技術C」では、組み込みシステムのソフトウェア開発に必要な知識を習得する。講師は、授業計画に示す各章毎に、当該分野の最先端で活躍されている人を起用している。なお、単位取得者には半導体理工学研究センターより修了証が授与される。

\*(株)半導体理工学研究センター(Semiconductor Technology Academic Research Center):1995年12月に設立された民間会社で、大手半導体メーカー10社(富士通マイクロエレクトロニクス株式会社、パナソニック株式会社、NECエレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサステクノロジ、ローム株式会社、三洋半導体株式会社、セイコーエプソン株式会社、シャープ株式会社、ソニー株式会社、株式会社東芝)により運営されている。開発部では特に設計関連の専門家が高位設計環境等の開発に取り組む一方、研究推進部では国内の大学等の研究機関から半導体技術に係わる共同研究テーマを毎年公募し有数なテーマを選択して、資金的な援助と共に客員研究員を派遣し、研究強化と若手研究者の育成を進めている。(詳しくは <http://www.starc.or.jp/>を参照)

## シラバス

1. 組み込みソフトウェアの基礎(1) 組み込みシステムの特徴とハードウェアの知識
2. 組み込みソフトウェアの基礎(2) OSの基礎知識とミドルウェアおよび最近の現状
3. リアルタイムシステム(1) リアルタイムシステムの概念
4. リアルタイムシステム(2) リアルタイムシステムにおけるRTOSの位置づけ
5. ミドルウェアとデバイスドライバの構築
6. 開発環境(1) 設計・検証支援環境
7. 開発環境(2) 開発ツールとデバッグ環境
8. アプリケーションソフトウェアの開発(1) 開発上流工程
9. アプリケーションソフトウェアの開発(2) 開発下流工程
10. アプリケーションソフトウェアの開発(3) 品質向上のための技術
11. プラットフォーム
12. チューニング
13. デイペンダビリティ、ユーザビリティ、セキュリティ
14. マルチコア上のソフトウェア
15. ソフトウェアにやさしいSoC

**教科書** 講義中に配布

**参考文献**

- 馬場敬信, コンピューターアーキテクチャ, オーム社, 2000年.
- "Special Issue on Configurable System," IEEE Computer, April 2000,
- W. Wolf, Computers as Components, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- Bhaskaran et al., Image and Video Compression Standards, Kluwer Academic Publishers, 1996.

**評価方法**

- 成績は、出席点とレポートにより評価します。
- 出席は2/3以上なければ単位取得できません。出席は、各講師の最終担当授業において配布するアンケートの提出によりチェックします。
- 各レポートは5段階評価(1-5)され平均3以上なければ単位取得できません。

## 備考

**関連URL:** <http://www.togawa.cs.waseda.ac.jp/soc/2009c/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	SoC設計技術C		
科目キー	1716005461		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	集中講義(前期)	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	3年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタルシステム設計		
科目キー	1716005471		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期(後半)	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	戸川 望		

---

## 副題

**授業概要** SoC設計、とりわけその上位レベル設計に着目し、基本理論および実践的な設計方法論、加えて設計アルゴリズムとデータ構造に関して習得することを目的とする。上位レベル設計技術として、システム分割、ハードウェア/ソフトウェア協調設計、高位設計(スケジューリング・アロケーションを含むデータパス設計ならびに制御論理設計)などを取り上げる。

## シラバス

1. 導入
2. 高位合成のためのアーキテクチャモデル
3. 高位合成のためのデータ構造とデータ表現
4. 分割アルゴリズム
5. スケジューリングアルゴリズム1
6. スケジューリングアルゴリズム2
7. アロケーションアルゴリズム
8. 性能見積り
9. 応用指向プロセッサの設計1
10. 応用指向プロセッサの設計2
11. 応用指向プロセッサの設計3
12. 応用指向プロセッサの設計環境1
13. 応用指向プロセッサの設計環境2
14. 最先端の高位合成技術1
15. 最先端の高位合成技術2

## 教科書

**参考文献** ・D. Gajski, et al., High-Level Synthesis: Introduction to Chip and System Design, Kluwer Academic Publishers, 1992.  
・他は講義中に指示

**評価方法** ・レポート(作品を含む)  
・平常点

**備考** 週2コマの講義を行います。後期の後半にこの講義を実施します。後期前半に「計算機支援設計」(柳澤先生)を実施します。この講義と「計算機支援設計」は同時履修可能です。

講義予定はCourse N@vilに掲示しますので、参照して下さい。

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	無線信号処理		
科目キー	1716005472		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	前原 文明		

## 副題

**授業概要** 本講義においては、近年、通信ネットワークの一部として重要な役割を占めつつある無線通信に焦点を当てて、その基盤となる信号伝送技術について講義する。具体的には、周波数(帯域)が限られた状況の下で、無線通信特有のフェージングや干渉などの問題点を克服するための変復調技術や信号処理技術について解説する。また、最近の各種無線通信システムの動向についても概観する。

## シラバス

1. 序論
2. デジタル変調
3. デジタル復調(1)
4. デジタル復調(2)
5. 雑音の性質
6. 雑音環境下における復調特性
7. 講義の復習
8. 無線伝搬(1)-フェージングの物理的解釈-
9. 無線伝搬(2)-フェージングの確率・統計的解釈-
10. 無線環境下における復調特性
11. 講義の復習
12. マルチプルアクセスと無線ゾーン
13. 高度な変調方式(直交周波数分割多重:OFDM)
14. 学力考査
15. 授業理解の確認. 確認方法は授業中に指示する.

**教科書** 高畑文雄, 前原文明, 笹森文仁; “デジタル無線通信入門,” 培風館

**参考文献** 滑川敏彦, 奥井重彦; “通信方式,” 森北出版  
 斉藤洋一; “デジタル無線通信の変復調”, 電子情報通信学会  
 中川正雄, 真壁利明; “理工学基礎 確率過程,” 培風館  
 John G. Proakis, “Digital Communications,” McGraw-Hill

**評価方法** 学力考査, レポート, 出席の総合評価

## 備考

**関連URL:** [http://www.f.waseda.jp/fumiaki\\_m/LOCAL/wsp/index.h](http://www.f.waseda.jp/fumiaki_m/LOCAL/wsp/index.h)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	メディアシステム技術基礎論		
科目キー	1716005473		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	亀山 渉	浅谷 耕一	関 靖夫

## 副題

**授業概要** ブロードバンドインターネット、モバイルサービス、ユビキタスネットワークの進展と共に、メディアシステムサービスの研究が活発化している。特に、通信と放送の融合に関わる新サービスが注目されている。本講義では、このようなメディアシステムの現状や研究課題の習得を目標とする。  
具体的には、本講義では、メディアシステムの動向と研究課題、メディアシステム要素技術、コンテンツ流通技術を取り上げながら、技術課題の解決策と将来のメディアシステムに向けた討論を行う。

## シラバス

4月6日 第1回 イントロダクションとオリエンテーション(担当 亀山)  
4月13日 第2回 講義概要計画の説明(担当 浅谷・亀山・関)  
4月20日 第3回 情報通信の動向(担当 亀山)  
4月27日 第4回 メディア入出力(1) 画像認識(担当 関)  
5月11日 第5回 メディア入出力(2) ヒューマンインターフェース(担当 関)  
5月18日 第6回 メディア入出力(3) 臨場感通信(担当 関)  
5月25日 第7回 認証技術(担当 亀山)  
6月1日 第8回 映像符号化(1) MPEG/H.264(担当 亀山)  
6月8日 第9回 映像符号化(2) 次世代放送(担当 亀山)  
6月15日 第10回 コンテンツ流通基礎 ブロードバンドインターネット(担当 浅谷)  
6月22日 第11回 コンテンツ流通基礎 NGN(担当 浅谷)  
6月29日 第12回 データベース(担当 関)  
7月6日 第13回 意味検索(担当 関)  
7月13日 第14回 テーマ討論 1: メディアシステム(担当 浅谷・亀山・関)  
7月20日 第15回 テーマ討論 2: 技術動向(担当 亀山)

**教科書** 特に指定しない。

**参考文献** 授業中に指示する。

**評価方法** 講義中に数回出題するレポート課題に対する回答で評価する。

**備考** 本授業は、月曜5時限設定であるが、開始・終了時間を10分遅らせて、16:40-18:10にする。  
履修希望者多数の場合は、抽選を行うことがあるので注意すること。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル集積回路		
科目キー	1716005474		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	大附 辰夫		

## 副題

**授業概要** 最近のデジタル集積回路技術では、マイクロプロセッサやメモリなど数千万個の素子から成る複雑なシステムを1チップとして集積化可能である。本講義では、このように膨大な数の素子が1チップに集積されたシステムLSIの基本的構成要素およびこれらを組合せて高機能システムを実現するための合成法について解説する。特にCMOS回路を前提として、トランジスタ、論理ゲート、レジスタ、アーキテクチャ、など各々の階層レベルの回路構成法について重点的な講義を行なう。その中でデジタル回路を実現するためのタイミング制御を含めて、処理性能の向上、低コスト化、および低消費電力化を意識した設計法に関する議論も行う。

## シラバス

### 【第1回】: システムLSI設計の動向

下記の話題に触れながら、本講義シリーズ全体の流れの概要を説明する。

- 1) LSI技術のロードマップ.
- 2) システムLSIとSoC (System-on-Chip).
- 3) 設計の抽象度について.
- 4) 回路設計方式の変遷.
- 5) システムLSIとIT技術との関連.
- 6) LSIの性能, コストおよび消費電力.

### 【第2回】: 集積化MOSTランジスタとインバータ

高集積・低消費電力デジタル回路を前提として、論理ゲートの最も基本的な構成要素であるインバータ回路のMOSTランジスタレベルの実現法に関連して、下記の話題を解説する。

- 1) NMOSの構造と静特性.
- 2) NMOSとPMOS.
- 3) 比率形/無比率形インバータ.
- 4) インバータの負荷の実現法.
- 5) CMOSによる低消費電力回路の実現.
- 6) パス・トランジスタ (transfer gate).
- 7) MOSプロセスと設計ルール.

### 【第3回】: 基本ゲート回路

NOR/NANDに代表される一般の論理ゲートもインバータの動作原理の応用と解釈できる。具体的には以下の実現手段に基づく構成法を解説し、それらの長所/短所をコスト、性能、安定性、動力消費の立場から比較する。

- ・NMOSおよびPseudo-NMOS,
- ・Static CMOS,
- ・複合ゲート,
- ・パス・トランジスタ論理,
- ・Dynamic CMOS,

### 【第4回】: デジタルゲートの静特性と動特性

デジタル集積回路の特性は、これを構成する素子/ゲート/配線ネットに発生するアナログ現象の影響を受ける。設計に当たっては

- ・面積(トランジスタの個数)を意識したコスト,
- ・電圧レベルの変動,
- ・ゲートおよび配線における伝搬遅延,
- ・ハザート(グリッチ)およびレースと呼ばれる発振現象,
- ・電力消費,

などのアナログ現象に左右される要因を考慮した性能の向上を目指さなければならない。講義においては、ゲート上における

- 1) 直流レベルの安定性の立場からの静特性, および
  - 2) 処理速度の向上の立場からの動特性,
- に着目した考察を行う。

### 【第5回】: Bufferの挿入によるperformanceの改善

インバータ(あるいはその2段接続)は(1ビットの)データを一時的に保持する機能を持つことから burrer と呼ばれる。一方、ゲートの負荷容量が過大であったり配線が長すぎるために生ずる遅延を短縮するために burrer を挿入することもある。本節では、ゲートや配線における遅延時間の見積り法及び性能を改善するために buffer を挿入する



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル集積回路		
科目キー	1716005474		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上

手段について解説する。

#### 【第6回】

【第1回】から【第5回】の講義に関連した演習・レポート課題を提示し、その解説をする。

#### 【第7回】: 組合せ回路による機能ユニットの合成

入力信号値のみによって出力信号値が一意に定まる論理回路を組合せ回路といい、feedback loop や flip-flop を含む順序回路と区別される。本講義では、一般的な機能ユニットを形成する組合せ回路の代表として

- 1) Multiplexer,
- 2) Encoder/Decoder,
- 3) PLA(Programmable Logic Array)

の構成法とその利用法について解説する。

#### 【第8回】: 基本順序回路

順序回路とは、flip-flopを含む論理回路であり、出力値が入力値だけでなく各flip-flopの状態にも依存することにおいて、組合せ回路と区別される。本節では、SR flip-flop, JK flip-flop等、種々のflip-flopの動作原理を説明し、更に・タイミング制御とクロック、および・遅延時間とコスト(面積)の間のトレード・オフの問題について考察する。

#### 【第9回】: 基本演算回路

デジタルプロセッサの核となるdatapathは、ワード全体を一括処理・転送するために、bit-slice構造を取り、各ビットにおいて同じ処理が並列に実行される。又、僅かなハードウェア・コストの増加で処理を高速化する手段として、datapathをパイプライン化することが多い。本節では、パイプライン化されたbit-sliced datapathを前提として、以下の基本演算回路の種々の構成法について、処理速度とコスト(面積)のトレードオフの立場から、解説する。

- ・shifter
- ・binary adder
- ・multiplier
- ・subtractor and comparator

#### 【第10回】: タイミング制御および同期回路

順序回路の先行・後続順序関係に従って、様々な処理を矛盾なく実行するために、実用レベルの集積化デジタルシステムの殆どの部分においてクロックによって同期を取る方式が採用されている。しかしSoC全体では、非同期式のタイミング制御が行われる部分回路も含んでおり、同期回路と非同期回路の間のインタフェースの検討も必要である。本節では、デジタル回路のタイミング制御に関連した以下の話題について議論する。

- 1) clock skew(クロック信号の到着時間のずれ)とその対策,
- 2) クロック発生回路,
- 3) Acknowledge-request scheme (Handshaking protocol),
- 4) 非同期-同期インタフェース.

#### 【第11回】: プロセッサコアとメモリ

近年の高集積化技術を背景とすれば、従来のマイクロプロセッサLSIや大容量メモリ(RAM)を一つのセルと考えたSoCも実現可能である。デジタルシステムの性能(処理速度)は、プロセッサ・コアにおける演算のスピードとそれと同等以上にメモリ・アクセスの効率によって左右される。本節では処理速度に加えて、コスト(面積)と消費電力の立場から、プロセッサとメモリに関連した下記の重要事項について概要を解説する。

- ・命令動作のパイプライン制御,
- ・メモリ階層,
- ・バス構造とTri-state buffer,
- ・メモリアーキテクチャ,
- ・ROM/SRAM/DRAM,
- ・Address decoder.

#### 【第12回】: 低消費電力設計

最近、CMOS回路においても設計段階から電力消費の削減を考慮することが重要になって来た。その背景となる理由は、

- ・集積度の増大に伴い、チップ当りの発熱量の制御が困難になった こと、および
- ・携帯端末の普及(バッテリーの寿命が制約)である。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	デジタル集積回路		
科目キー	1716005474		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上

先ず、電力消費の解析法について説明した後、システム、アルゴリズム、アーキテクチャ、回路、およびテクノロジーの各レベルにおける消費電力削減の手段について例を挙げて解説する。

**【第13回】: 計算機援用設計/検査のための手法**

下記の話題についての概要を説明する。

- ・論理回路の形式的検証,
- ・論理シミュレーション, エミュレーション,
- ・デジタル回路の縮退故障モデル,
- ・テストパタンの自動生成,
- ・故障シミュレーション,
- ・テスト容易化設計,
- ・回路シミュレーションと数値解析.

**【第14回】: 最近のトピックスと今後の課題**

本講義シリーズの結びとして,

- ・設計コストについて,
  - ・性能/コスト/消費電力の間のトレード・オフ,
  - ・deep sub-micron technology に対処する設計法,
  - ・設計生産性危機への対策,
  - ・設計の再利用とIP(Intellectual Property),
- などの話題を通して今後の動向について論ずる。

**【第15回】: レポート課題**

本講義の締め括りとして, レポート課題を提示し, 解説する。

**教科書**

講義資料は毎回配布する。

**参考文献**

1. “Digital Integrated Circuits: A Design Perspective”, Jan Rabaey, Prentice Hall, 1995
2. 「システムLSI設計」, STARC寄附講座資料. 2003-2007
3. “CMOS VLSI Design : A Circuits and Systems Perspective (3rd Edition)”, Neil H. E. Weste, David Harris, Addison Wesley, 2004

**評価方法**

**備考**

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	分散システム特論		
科目キー	1716005475		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	中島 達夫		

---

## 副題

**授業概要** 本講義では、分散型の組み込みシステムの基礎について講義をおこなう。内容は、リアルタイムシステム、高信頼分散システム、ユビキタスコンピューティングシステム、次世代組み込みOS等に関して学ぶ。また、次世代の組み込みシステムにおける新しいサービスや応用についても紹介する。

## シラバス

1. 分散リアルタイムシステムシステムとは？
2. 分散リアルタイムシステムの構造
3. レビュー/テスト/検証
4. リアルタイムスケジューリング
5. 理解度の確認(1)
6. 分散リアルタイム処理
7. 信頼性の保証
8. 理解度の確認(2)
9. 安全性の保証
10. 経済的問題
11. 経済的問題
12. 理解度の確認(3)
13. ユーザビリティ
14. 組込みセキュリティ
15. 理解度を測り、総合解説を行う

## 教科書

## 参考文献

## 評価方法

## 備考

**関連URL:** <http://www.dcl.info.waseda.ac.jp/lecture/embedded/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	数値解析		
科目キー	1716005477		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年次名称	4年以上
担当教員	柏木 雅英		

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子コンピュータの基礎		
科目キー	1716005478		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	入江 克	西野 哲朗	古澤 明

## 副題

### 授業概要

前半 量子コンピュータの理論的側面

現在知られている「標準的な量子力学の仮説」が正しいものとして構築された量子コンピュータに関する基礎理論について、特別な前提知識を仮定せずに、具体例を交えながら、なるべく平易に解説していく。  
 まず最初に、量子計算研究の歴史について概観する。具体的には、Deutsch が導入した量子計算の概念について紹介し、その公開鍵暗号への影響について述べる。  
 次に、量子重ね合わせ状態、ヒルベルト空間、ユニタリ変換等の数学的基礎概念を学習する。その後、Grover の量子探索アルゴリズムとその最適性、Shor の因数分解アルゴリズムとそのRSA暗号解読への応用について解説する。  
 また、既存のコンピュータでは全く太刀打ちできないP = NP ?問題への量子回路計算量理論からのアプローチについても紹介する。

### 後半 量子コンピュータの基本ゲートとその実験的構築

標準的な「量子力学の仮説」を検証するといわれているアスペの実験から古澤の実験に至る一連の実験成果を紹介し、量子コンピュータの基本ゲートの選択と構築に関して議論する。「量子情報通信実験」を、既に学生実験で培い、皆が日常使っている携帯等の古典情報通信工学を参考にしながら紹介する。

## シラバス

10月 2日	西野 入江	情報セキュリティ、公開鍵暗号 P = NP ? 問題
10月 9日	西野	チューリングマシン
10月16日	西野	エンタングルメント ヒルベルト空間、Walsh-Hadamard 変換
10月23日	西野	Grover の量子探索アルゴリズム
10月30日	理工展	
11月 6日	西野	Shor の因数分解アルゴリズム
11月13日	西野	量子 Fourier 変換、Shor のアルゴリズム、RSA 暗号
11月20日	西野	量子ゲーム理論、囚人のジレンマ、Nash 均衡
11月27日	西野	量子クローニング、量子回路計算量理論
12月 4日	古澤・入江	EPRパラドクス・ベルの不等式・アスペの実験 ホイラーの選択遅延実験
12月11日	古澤	レーザー
12月18日	古澤	非線形結晶工学、光パラメトリック発振、スクイーズド状態
1月 8日	古澤	情報通信工学(電磁波・ホモダイン測定、ヘテロダイン測定)
1月15日	古澤	光通信工学(光・ホモダイン測定、ヘテロダイン測定)
1月20日(2時限)	古澤	量子現象の測定・量子テレポーテーション
1月21日(2時限)	古澤	量子コンピュータへの道

## 教科書

「量子コンピューティング」ウィリアムズ・クリアウォーター著 西野・荒井・渡邊訳  
 シュプリンガー・フェアラーク東京

「量子光学と量子情報科学」古澤 明 数理工学社

## 参考文献

## 評価方法

教場試験の点数に平常点を加味して評価する。

## 備考

【担当教員連絡先等】機械読み取りを防止するため @ を変形しています  
 西野 哲朗 (nishino\_at\_ice.uec.ac.jp)  
 古澤 明 (akiraf\_at\_ap.t.u-tokyo.ac.jp)  
 入江 克 (qpfi.at.cls.waseda.jp)

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	量子コンピュータの基礎		
科目キー	1716005478		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上

---

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	パターン理解		
科目キー	1716005479		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	火	配当年度次名称	4年以上
担当教員	小林 哲則	小川 哲司	

---

## 副題

**授業概要** 「パターン理解」は、機械に視覚、聴覚などの機能を与え、外部環境を認識させる基本技術である。本講義では、音声・画像の認識技術を中心に、特徴抽出、パターン識別、適応の各基本手法を解説する。特に近年重要性が再認識されている統計的パターン認識の考え方に重点を置き、パラメータの最尤推定、EMアルゴリズム、MAP推定などの基礎と応用事例を解説する。

## シラバス

- (1) 導入: パターン認識の例
- (2) 主成分分析
- (3) 線形判別分析
- (4) 独立成分分析
- (5) 線形識別
- (6) ニューラルネットワーク
- (7) サポートベクタマシン
- (8) ベイズの決定理論
- (9) 最尤推定とEMアルゴリズム, GMMのパラメタ推定
- (10) ベイズ推定
- (11) DTWによる時系列パターンの認識
- (12) HMMによる時系列パターンの認識
- (13) HMMパラメタの最尤推定
- (14) 識別器の統合
- (15) 課題と解説

全ての回を小林・小川が共同で担当する。

## 教科書

## 参考文献

**評価方法** レポート(作品を含む)・平常点

**備考** 学部科目と合併授業

**関連URL:** [http://www.pcl.cs.waseda.ac.jp/~koba/class\\_info/pa](http://www.pcl.cs.waseda.ac.jp/~koba/class_info/pa)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文A		
科目キー	1716005481		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	戸川 望 大石 進一 笠原 博徳 高畑 文雄	大附 辰夫 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	入江 克 箕 捷彦 小松 尚久 上田 和紀

---

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	卒業論文B		
科目キー	1716005482		
科目クラスコード	01	単位数	4
学期名称	通年	時限名称	その他
曜日名称	無	配当年次名称	4年以上
担当教員	戸川 望 大石 進一 笠原 博徳 高畑 文雄	大附 辰夫 村岡 洋一 深澤 良彰 山名 早人	入江 克 箕 捷彦 小松 尚久 上田 和紀

副題

授業概要

シラバス

教科書

参考文献

評価方法

備考

関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	高信頼ソフトウェア		
科目キー	1716005483		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	水	配当年次名称	4年以上
担当教員	上田 和紀		

## 副題

**授業概要** ソフトウェアは、あらゆる工業製品の中で品質保証の意識と技術が最も立ち遅れている分野である。本講義ではソフトウェアシステムの検証およびバグ発見のための形式的技法 (formal methods) を学ぶとともに、高信頼ソフトウェア構築のための先端的ソフトウェアツール使用した実習を行う。検証技法としては、Spin を用いたモデル検査技術およびSAT (充足可能性問題) への帰着・求解技術を扱う。また、ソフトウェアの安全性保証技術の一つとしての型体系 (type system) の先進技術もとりあげる。これらの諸技術はいずれも、論理学のソフトウェア工学への応用と位置づけることができる。

## シラバス

- 第1回 (4/ 8) 検証技法の重要性
- 第2回 (4/15) モデル検査(1) — 概要と実習の準備
- 第3回 (4/22) モデル検査(2) — Spin によるモデル表現と検証入門
- 第4回 (4/29) モデル検査(3) — オートマトンと時相論理
- 第5回 (5/13) モデル検査(4) — 検証の効率化技術
- 第6回 (5/20) モデル検査(5) — モデル検査の応用
- 第7回 (5/27) SATソルバとその応用(1) — SATの重要性和基本概念
- 第8回 (6/ 3) SATソルバとその応用(2) — 基本アルゴリズム
- 第9回 (6/10) SATソルバとその応用(3) — 高速化技術
- 第10回 (6/17) SATソルバとその応用(4) — SATの応用
- 第11回 (6/24) 型体系(1) — プログラミング言語における型体系の役割
- 第12回 (7/ 1) 型体系(2) — 型検査
- 第13回 (7/18) 型体系(3) — 型再構成
- 第14回 (7/15) 型体系(4) — 多相型
- 第15回 (日程別途指示) 学力考査および解説

**教科書** 教科書は用いない。参考文献を適宜参照してほしい。

- 参考文献**
- ・ G. J. Holzmann, The SPIN Model Checker: Primer and Reference Manual, Addison-Wesley, 2004
  - ・ 中島震: SPINモデル検査, 近代科学社, 2008
  - ・ M. Ben-Ari, Principles of Spin Model Checker, Springer-Verlag, 2008
  - ・ E. M. Clarke et al., Model Checking, The MIT Press, 1999.
  - ・ SPIN page. <http://spinroot.com/>
  - ・ MiniSat page. <http://www.cs.chalmers.se/Cs/Research/FormalMethods/MiniSat/>

**評価方法** レポート(75%)と期末試験(25%)

**備考** 理工学部CS学科4年科目との合併授業である。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ネットワークアプリケーション		
科目キー	1716005484		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	3時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	山名 早人		

## 副題

**授業概要** 情報科学分野における様々なアプリケーションはネットワークと密接な関係を持つ。本講義では、最新のネットワークアプリケーションとして、Webアプリケーション、広域分散処理、情報検索等から実例を取り上げ講義を進める。主として、ネットワークを利用するが故に発生する問題を取りあげ、ネットワークアプリケーション構築の上での問題点を体系的にまとめる。そして、それらの問題点に対して現在どのような研究開発が行われているかを研究事例を通して解説する。

具体的には、Google、Yahoo!等の検索エンジンの最新動向やWeb上に存在する膨大な情報の解析手法(データマイニング)、情報検索技術を中心に講義を進める。

## シラバス

- 第1回 授業概要説明とオリエンテーション
- 第2回 Webサーチエンジン(1)?検索エンジンの歴史?
- 第3回 Webサーチエンジン(2)?Google訪問記?
- 第4回 Webサーチエンジン(3)?検索エンジンの技術?
- 第5回 Webサーチエンジン(4)?最新動向?
- 第6回 講義中審査と解説
- 第7回 Webサーチエンジンを支える技術(1)?Hadoop?
- 第8回 Webサーチエンジンを支える技術(2)?Hadoopプログラミング?
- 第9回 分析エンジン
- 第10回 テキスト検索技術(1)
- 第11回 テキスト検索技術(2)
- 第12回 テキスト検索技術(3)
- 第13回 検索エンジンのランキング
- 第14回 検索エンジンの信頼性
- 第15回 最新検索エンジンの戦略

**教科書** 無

## 参考文献

**評価方法** レポート提出による評価  
出席は大学院要項・学部要項に記載の通り2/3以上必須

## 備考

**関連URL:** <http://www.yama.info.waseda.ac.jp/~yamana/CLASSES/>

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	情報セキュリティ		
科目キー	1716005485		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	5時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	西野 哲朗		

## 副題

**授業概要** 情報セキュリティ技術を、概論、理論、応用の観点から概説し、また近年盛んに研究されている量子計算についても取り上げる。

(1) 概論として暗号、認証の基本的な概念を解説する。続いて、公開鍵暗号および共通鍵暗号の安全性について理論的な解析方法を中心に解説する。

(2) 量子計算の概念を、物理的・計算論的な立場から解説する。続いて、現代暗号に多大な影響を与える、ショアの量子因数分解アルゴリズムを概説し、量子コンピュータの計算能力について解説する。

## シラバス

太田和夫 担当分 (8回)

1. 講義のガイダンス: 公開鍵暗号の導入 + 量子アルゴリズムが暗号に与えるインパクト
2. 数学の準備 mod計算などの準備
3. 4. RSA暗号の構成法
5. Rabin暗号と素因数分解
6. 暗号プロトコル(公開鍵暗号の応用)
7. 素因数分解アルゴリズム(1)
8. 素因数分解アルゴリズム(2)

西野哲朗 担当分 (4回)

9. 量子計算とは(1): 物理的側面からの入門
10. 量子計算とは(2): 計算論的側面からの入門
11. ショアの量子因数分解アルゴリズム
12. 量子コンピュータの計算能力について

**教科書** <http://www.kom.comm.waseda.ac.jp/joho-sec/> を参照.

## 参考文献

**評価方法** <http://www.kom.comm.waseda.ac.jp/joho-sec/> を参照.

**備考** 履修上の注意  
<http://www.kom.comm.waseda.ac.jp/joho-sec/> を参照.

## 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	自然言語処理		
科目キー	1716005486		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	木	配当年度次名称	4年以上
担当教員	村木 一至		

## 副題

**授業概要** 言語理論、語彙学、記号論理、認識論、統計数学、組み合わせ数学など学際的テーマである自然言語処理に関する基本的知識を講義する。アトムの誕生日から、はや数年経つにも拘らず、人間に伍しての対話能力実現や、言葉を介しての智の援用能力実現が、現実味を帯びてきたわけではない。工学的に自然言語処理システムを構築するための個々の技術知識に加えて、それらの適用制約について伝える。

## シラバス

1. GlamourとGrammar  
背景、事例、学際領域
2. CompetenceとPerformance  
表層、深層、変形(移動)
3. LexiconとDictionary  
単語、辞と詞、語彙、辞書、検索、正規
4. Syntax; PhraseとDependency  
構文構造、文法表現、日本語と英語
5. Formal GrammarとRecognition  
正規、文脈自由、文脈依存、文認識
6. ParsingとComplexity  
文法解析、リソース(複雑度)
7. Implementation; Chart&#10112;  
予測、履歴の保持、チャート
- 8.Implementation; Chart&#10113;  
予測、履歴の保持、チャート
9. SemanticsとRestriction  
意味、意味処理、言語内モデル
10. CorpusとStatistics&#10112;  
言語データ、統計情報、学習
11. CorpusとStatistics&#10113;  
言語データ、統計情報、学習
12. KnowledgeとInterpretation  
言語外知識、解釈
13. InferenceとAmbiguity  
省略、指示、推論、文脈、曖昧さ
14. Study List  
最近のトピック・課題

**教科書** 言語と計算(4) 確率的言語モデル(単行本)  
北 研二(著)、辻井 潤一(著)、東京大学出版会

## 参考文献

**評価方法** レポートと、最終講義での教場試験

**備考** 連絡先: mfmhits2007me@gmail.com

事前学習の薦め: 下記指定の日経バイト誌の特集記事は参考になる

日経バイト  
[2005年6月号 no.265 5月22日発行]

Cover Story 言葉を理解するコンピュータ

人間が書いたり話したりする文章をコンピュータに理解させることは、コンピュータ登場から今日まで続く夢である。もちろん現実には、コンピュータの言語能力は人間には及ばない。しかし自然言語処理はすでに一定の水準に達しており、特にインターネット上に情報があふれる現在では、幅広い活用が期待できる段階にある。(030p)

Part 1: 復活 自然言語処理の静かな再来(032p)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	自然言語処理		
科目キー	1716005486		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	木	配当年次名称	4年以上

---

Part 2 : 応用 百花繚乱のアプリケーション(040p)  
Part 3 : 理解 会話する機械への道(046p)  
Part 4 : 探究 言語を獲得するコンピュータ(050p)

日経バイト  
[2005年9月号 no.268 8月22日発行]

BYTE Report  
自然言語処理／日本語を理解するシステムが相次ぐ 高速検索技術と知識辞書の蓄積が開花(013p)

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータグラフィックス		
科目キー	1716005487		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	牧野 光則		

## 副題

**授業概要** 21世紀は情報通信技術(Information Communication Technology, ICT)がますます高度化すると予想されている。この分野において、画像は人間の視覚に訴えることができる重要な情報表現・伝達手段である。本講義では、マルチメディア技術かつ画像処理技術の基盤の一つであるコンピュータグラフィックス(Computer Graphics, CG)を工学の立場から概観し、基本的かつ主要なモデル・アルゴリズム、バーチャルリアリティへの応用等について、WWWやビデオ等を交えて講義する。本講義を通じて、CG画像・映像生成技術の基本を修得し、実際に作成するための基礎を身に付けることを目標とする。また、マルチメディア情報をコンピュータで扱うための基礎・応用技術についても紹介する。

## シラバス

- 第1回 CGとは  
 (1) 定義  
 (2) 歴史
- 第2-3回 基礎的なレンダリング-物体表面への光の照射  
 (1) 色空間モデル  
 (2) 反射モデルの原理と特徴  
 (3) シェーディングモデルの原理と特徴  
 (4) マッピングの原理と特徴
- 第4-5回 写実的なレンダリング-レイトレーシング法  
 (1) 原理  
 (2) 特徴  
 (3) 関連事項
- 第6-7回 高速なレンダリング-Zバッファ法  
 (1) 原理  
 (2) 特徴  
 (3) 関連事項1 スキャンライン法  
 (4) 関連事項2 VRMLによる描画
- 第8-9回 形状モデリング  
 (1) 三角形の集合で表す形状の定義と特徴  
 (2) 陰関数曲面で表す形状の定義と特徴(CSGモデル)  
 (3) パラメトリック関数曲面で表す形状の定義と特徴
- 第10-11回 間接照明効果を含むレンダリング-ラジオシティ法  
 (1) 原理  
 (2) 特徴
- 第12回 空間に分布する情報の可視化-ボリュームレンダリング  
 (1) マーチングスキューブ法の原理と特徴  
 (2) 直接的ボリュームレンダリングの原理と特徴
- 第13回 バーチャルリアリティ(VR)-立体視の応用  
 (1) バーチャルリアリティとは何か  
 (2) 立体視の原理と実現方法
- 第14回 より高度なCG・VR、CG・VRの応用  
 (1) 紹介した手法の限界と解決する手立て、考慮すべき事項  
 (2) Visualization
- 第15回 バーチャルリアリティ設備体験(日程別途指示)

上記項目をWWW、ビデオなども用いて講義する。  
 講義内容の重要部分はシミュレーションを含む演習・レポートにより実際に画像を製作する。

**教科書** 教科書: 大石進一, 牧野光則 著: グラフィックス, 日本評論社(1994年発行)

**参考文献** 参考として、資料を毎回講義前にホームページを通じて配布するので、各自確実に入手すること。

**評価方法** レポート(プログラムならびに制作作品を含む)  
 ※ プログラムはC言語の修得を前提としている(OpenGL等グラフィックライブラリの知識は不要)  
 ※ WWWを利用してCG画像を作成する課題が含まれる予定

**備考** 講義資料へのアクセス方法について説明するので、受講・単位履修希望者は初回講義に必ず出席すること。初回講義に特段の理由なく欠席した場合には、その後の履修に不利になっても関知しない。  
 都心ならびに近郊の映像・VR関連施設を紹介するので、第15回講義以外でも自主的に見学することを推奨する。

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	コンピュータグラフィックス		
科目キー	1716005487		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上

---

関連URL: <http://hawk.ise.chuo-u.ac.jp/makino/lecture/waseda>



配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	画像情報特論		
科目キー	1716005488		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	前期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年次名称	4年以上
担当教員	甲藤 二郎		

---

## 副題

**授業概要** 今後のマルチメディア通信の核となるインターネット電話とインターネット放送について講義を行う。扱う話題は、ネットワークプロトコル、動画像と音声の符号化、プレゼンテーション記述、アダプテーション(メディア同期、パケット廃棄対策、レート制御)、国際標準化と実際の運用例の紹介、等である。また、不定期で、通信・放送ソフトウェアに関連するシステムプログラミング手法を紹介する。扱う項目は、ソケット、信号処理、ビデオ・オーディオのキャプチャと再生、GUI等である。

## シラバス

### 教科書

### 参考文献

### 評価方法

### 備考

### 関連URL:

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	計算機支援設計		
科目キー	1716005489		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期(前半)	時限名称	4時限～5時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	柳澤 政生		

---

## 副題

**授業概要** システムVLSI設計の重要性、基本的な流れ、各設計工程における要素技術、および、これに関連した計算機支援設計 (CAD: Computer Aided Design)のためのアルゴリズムとデータ構造を理論と実践の両方面から習得することを目的とする。設計は合成(synthesis)と検証(verification)からなるが、本講義では高位設計からレイアウト設計の各設計工程における合成に重点を置いて講義を行う。

## シラバス

1. LSIとCAD
2. 計算複雑度の理論
3. 論理合成: アルゴリズム
4. 論理合成: データ構造
5. 論理検証とシミュレーション
6. VLSI設計の標準化
7. レイアウト設計: 準備
8. レイアウト設計: 配置
9. レイアウト設計: 配線
10. 招聘講師の講義など。

**教科書** 授業のときにプリントを配布する。

**参考文献** 岩波講座マイクロエレクトロニクス  
『VLSIの設計I』、『VLSIの設計II』  
Advances in CAD for VLSI (North-Holland)  
Vol. 2: Logic Design and Simulation  
Vol. 4: Layout, Design and Verification  
ミマツデータシステム  
『最新VLSIの開発設計とCAD』

**評価方法** 平常点、出席状況、レポート

**備考** 単位取得のためには、2/3以上の出席を要する。

**関連URL:**

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ワイヤレス通信ネットワーク		
科目キー	1716005490		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	2時限
曜日名称	金	配当年度次名称	4年以上
担当教員	高畑 文雄		

## 副題

### 授業概要

情報通信全般の流れを説明した後、無線を伝送媒体とするワイヤレス通信ネットワークに関して、基盤となる技術、ネットワーク構成、最近の動向、将来の展望について解説する。

ネットワークの種類は多岐にわたるが、代表的な内容として、移動通信に関しては、セルラーシステムにおける移動伝搬、セル構成、回線制御など、放送に関しては、地上／衛星デジタル放送における伝送方式など、宇宙通信に関しては、日本において開発されてきたロケットと技術試験衛星の概要について述べる。

その他の項目として、次世代無線アクセス方式、地球観測、宇宙観測、人類の宇宙活動などについても簡単に触れる。

### シラバス

- 第1週 情報通信産業の規模、電気通信事業の動向、放送事業の動向
- 第2週 ブロードバンド、情報通信関連競争力、世界における電気通信事業
- 第3週 無線周波数の特徴と利用
- 第4週 無線伝送で生じる信号のひずみ、電波利用料
- 第5週 移動通信の種類、移動通信関連産業
- 第6週 セルラーシステム
- 第7週 無線アクセス
- 第8週 放送関連産業、地上デジタル放送システム
- 第9週 デジタル衛星放送システム、今後の課題
- 第10週 初期の通信・放送衛星
- 第11週 日本における通信・放送衛星、打上げロケット
- 第12週 準天頂衛星システム
- 第13週 成層圏プラットフォーム
- 第14週 21世紀の宇宙開発
- 第15週 定期試験

### 教科書

講義資料は、[www.takahata.comm.waseda.ac.jp/](http://www.takahata.comm.waseda.ac.jp/)に掲載。

### 参考文献

### 評価方法

講義への出席回数と定期試験の結果に基づき評価

### 備考

### 関連URL:

[www.takahata.comm.waseda.ac.jp](http://www.takahata.comm.waseda.ac.jp)

配当年度	2009 年度		
科目名付クラス名	ネットワークセキュリティ設計		
科目キー	1716005492		
科目クラスコード	01	単位数	2
学期名称	後期	時限名称	1時限
曜日名称	月	配当年次名称	4年以上
担当教員	村岡 洋一	小松 尚久	大木 栄二郎

---

## 副題

**授業概要** この講義では、コンピュータ及びネットワークのセキュリティについて、理論的な内容もさることながら、技術的側面からの講義を行う。

## シラバス

概ね、下記の3つのテーマを扱う。

(1)セキュリティの社会科学的側面

セキュリティ対応の重要性はいまさら言及するには及ばないであろうが、その対策を怠ると具体的にどのようなペナルティが科されるのか、法律的な側面も入れて具体的に講義する。(10月5日、12日、19日、26日―担当:大木)

(2)セキュリティの脅威

システムへのアタックに使われる技術の概略を説明することにより、対策の方法の理解向上に資する。システムの見つけ方から始まってスタックオーバーフローなど、アタッカーが使用する技術の説明を行う。(9月28日、11月2日、9日、16日、23日―担当:村岡)

(3)個人認証の技術

システムを利用する個人の認証にはパスワードなどの簡単な技術もあるが、最近是指紋その他の生体情報の利用が主流になりつつある。これらの個人認証技術について講義する。(11月30日、12月7日、14日、21日、1月18日―担当:小松)

**教科書** 特になし

**参考文献** 特になし

**評価方法** レポート

**備考**

**関連URL:**