

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語	10065	出口 芳孝	4	通年	2	必

[授業の目標]

前年度までの既習事項を駆使して、英語の談話の主旨をできるだけ正確に理解でき、学習した事項を利用して、簡単な英語で自分の気持ちや考えを表明できる能力を養う。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)および(C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

前期

- 第1週 Introduction
- 第2週 Lesson 1: Take a Memo
- 第3週 問題演習 1
- 第4週 Lesson 2: Check It Out
- 第5週 問題演習 2
- 第6週 Lesson 3: Shape Up!
- 第7週 問題演習 3
- 第8週 中間試験
- 第9週 Lesson 4: Aisle or Window?
- 第10週 問題演習 4
- 第11週 Lesson 5: It's Showtime
- 第12週 問題演習 5
- 第13週 Lesson 6: Get a Job
- 第14週 問題演習 6
- 第15週 復習

後期

- 第1週 Lesson 7: May I Take a Message?
- 第2週 問題演習 7
- 第3週 Lesson 8: Lease or Buy?
- 第4週 問題演習 8
- 第5週 Lesson 9: For Here or To Go?
- 第6週 問題演習 9
- 第7週 復習
- 第8週 中間試験
- 第9週 Lesson 10: Nature Calls
- 第10週 問題演習 10
- 第11週 Lesson 11: In the News
- 第12週 問題演習 11
- 第13週 Lesson 12: Time Out!
- 第14週 問題演習 12
- 第15週 復習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 既習科目の基礎的知識のうち自らに不足している部分を把握し、自己学習によりそれを補うことができる。
2. 目標とする資格や卒業後の進路に対して要求される能力を認識し、目標達成のために自主的・継続的に学習できる。

3. 3000語レベルの単語を用いた500語程度のまとまりのある英文を読み、聞き、大意を正確に理解できる。
4. 2000語レベルの単語を用いて、20語程度の簡単な英文を書き、話すことができる。
5. 上2項を達成するために、既習の基本的言語規則を応用、発展的に使用できる。

[注意事項] 予習と既習事項の練習定着は基本的に受講者の責任である。

ワープロ、インターネット、BBS、電子メールなどの基本的な利用法を習得していることが望ましい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

前年度までに履修した英語必修科目の単位を獲得できていればよい。

[レポート等] 学習事項の練習問題、関連英語ニュースなどの調査報告などを課題として随時課す。

教科書：TOEIC Test: Step by Step 南雲堂 J. Knudsen, K. Mihara 著 及び 自作プリント教材
参考書：(前年度使用の辞書、参考書を用いる)

[学業成績の評価方法および評価基準]

授業中の口頭試問(予習確認、音読、暗誦、口答英作文)の得点率を2割、課題・小テストの得点率を2割、中間・定期試験の得点率を6割の比重で4半期毎に合算し、それらの平均点を学業成績とする。但し、学年末試験を除いて、四半期ごとの成績が6割に達しないものについては、再試験・レポートなど特別課題を課し最大6割までの再評価を行い4半期の成績とする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語	10065	高木 久代	4	通年	2	必

[授業の目標]

3年間で学習した読解力と英文法を基礎とし、科学的話題の英文を読むことにより、より一層の語彙力と読解力の向上をめざすことに目標をおく。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> [JABEE 基準 1(1)(a)], <意欲> [JABEE 基準 1(1)(g)]および(C) <英語> [JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

< 前期 >

- 1 週目～3 週目 Japanese、 Cats
速読力、正誤問題の理解、名詞・代名詞・数詞の理解
- 4 週目～6 週目 Oxford Goes with New Flow of Words、
A survey of Japan in Comics
速読力、正誤問題の理解、副詞・動詞の理解
- 7 週目 A Big Mac by Any Other Name
速読力、正誤問題の理解、関係詞の理解
- 8 週目 中間考査
- 9 週目～11 週目 Changing Japanese Perception of English
Food、 South African Wine
速読力、正誤問題の理解、名詞・形容詞・関係詞の理解
- 12 週目～14 週目 Out of this World、
Like the Hotel Furnishings? Buy Them?
速読力、正誤問題の理解、形容詞・助動詞の理解
- 15 週目 期末考査

< 後期 >

- 1 週目～3 週目 Unusual Cruises Break the Ice、
Subaru Telescope Project
速読力、正誤問題の理解、名詞・代名詞・数詞の理解
- 4 週目～6 週目 Oxford Goes with New Flow of Words、
A survey of Japan in Comics
速読力、正誤問題の理解、動詞・前置詞の理解
- 7 週目 Birthrate Decline Explain Japan 's Economic Woes
速読力、正誤問題の理解、比較級の理解
- 8 週目 中間考査
- 9 週目～11 週目 Women Doctors、
Paris Perfumeries Let You See the World of Scents
速読力、正誤問題の理解、副詞・時制の理解
- 12 週目～14 週目 Women 's Day Celebration、
How the Shannon Acquired its Name
速読力、正誤問題の理解、前置詞の理解
- 15 週目 期末考査

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各章に新しくでてくる単語・熟語の意味、慣用表現が習得できる
2. 各章にでてくる文法事項の理解

- 3 比較的やさしい英文を短時間で読む力が習得できる
- 4 検定英語の問題パターンを習得できる

[注意事項] 必ず予習をすること 辞書を持参すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

英語 ～ で学習した英文法の知識と読解力

[レポート等] 適宜、授業内容に関連したレポートを課す。

教科書： Developing English Test Taking Skills 清水義和、Joseph A.Stavoy、等著 (成美堂)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験(2回)、定期試験(2回)の平均点を8割、提出課題の内容を2割として100点法で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない場合は、それを補うための再試験、課題を課し、60点を上限として再評価し、それぞれの試験の成績と置き換える。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
保健体育	10080	宮崎雄三	4	通年	2	必

[授業の目標]

生涯スポーツの一環として、軽スポーツとしてのテニスを中心に授業を行い、個々に応じた技能を高めるとともに、自主的に運動する能力や態度を養う。また、運動することの楽しみや、実践することによって活動的で豊かな生活を助長し、心身の健全な発達を促す。

[授業の内容]

前期

- 第1週 スポーツテスト
- 第2週 テニス・ソフトテニス(第2週～第9週)
- 第3週 基本練習(グラウンドストローク、サーブ、ボレー等)
- 第4週 基本練習
- 第5週 基本練習、ゲーム
- 第6週 ゲーム(2種目に分かれてダブルスによるリーグ戦)
- 第7週 基本練習、ゲーム
- 第8週 基本練習、ゲーム
- 第9週 基本練習、ゲーム
- 第10週 水泳(クロール、平泳ぎ、背泳)
- 第11週 水泳
- 第12週 水泳
- 第13週 テニス・ソフトテニス、ゲーム
- 第14週 テニス・ソフトテニス、ゲーム
- 第15週 テニス・ソフトテニス、ゲーム
(雨天時は、バスケット、卓球)

後期

- 第1週 テニス・ソフトテニス(第1週～第9週)
- 第2週 基本練習(前期と種目変更)
- 第3週 基本練習、ゲーム
- 第4週 基本練習、ゲーム
- 第5週 基本練習、ゲーム
- 第6週 ゲーム
- 第7週 ゲーム
- 第8週 ゲーム
- 第9週 ゲーム
- 第10週 長距離走、サッカー
- 第11週 長距離走、サッカー
- 第12週 長距離走、サッカー
- 第13週 長距離走、サッカー
- 第14週 各種球技
- 第15週 各種球技
(雨天時は、バスケット、卓球)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. グラウンドストローク(フォアハンド、バックハンド)サーブができる。
2. 水泳においては3種目完泳、1種目100M完泳できる。
3. 各種目に対して個々の能力に応じて意欲的に取り組んでいく姿勢。

4. 長距離走においては、前年度より記録更新に向かって努力できる。

[注意事項]

1. 準備運動、整理運動は、十分に行い障害、事故防止に心掛ける。
2. 服装は、運動するにふさわしい服装(ジャージ、テニスシューズ、海水パンツ)で必ず出席する事。
3. 病気、ケガ等で見学する場合は、事前に届け出ること。長期見学・欠席の場合は、診断書を提出のこと。
4. 日直は、必ず事前に担当の体育教官へ当授業の予定をききにきて指示を受けること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

テニスについてのルールを覚えておくこと。

[レポート等]

[教科書・参考書]

[学業成績の評価方法および評価基準]

実技科目による評価を80点、授業に対する姿勢(出席状況、授業態度)を20点として100点法で評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
日本文学特論	10203	久留原 昌宏	4	前期	1	選

[授業の目標]

技術者として社会に出て行く前に、社会人としての視野を広げるため、一般教養を深めておくことが不可欠であり、その目的を果たす一助として、三重県に関わる詩歌人の作品を中心に、近代日本文学に対する理解と認識をさらに深め、併せて生涯教育の第一歩とすることを目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は JABEE 基準 1 (1) の (a)、および学習・教育目標 (A) の<視野>に対応する。

- 第 1 週 序に代えて ~前田夕暮の人と作品
- 第 2 週 安乗の稚児、他 (伊良子清白)
- 第 3 週 安乗の稚児、他 (伊良子清白)
- 第 4 週 思ひ草、他 (佐佐木信綱)
- 第 5 週 思ひ草、他 (佐佐木信綱)
- 第 6 週 一握の砂、他 (石川啄木)
- 第 7 週 一握の砂、他 (石川啄木)

- 第 8 週 前期中間試験
- 第 9 週 雲、他 (山村暮鳥)
- 第 10 週 雲、他 (山村暮鳥)
- 第 11 週 凍港、他 (山口誓子)
- 第 12 週 凍港、他 (山口誓子)
- 第 13 週 のちのおもひに (立原道造)
- 第 14 週 のちのおもひに (立原道造)
- 第 15 週 結び ~現代三重の詩歌人たち

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. それぞれの作品を内容にふさわしい方法で正確に朗読し、作品の持つ独自の世界に親しむ。
2. それぞれの作品を正しく解釈し、内容に対する理解を深め、作品に込められた作者の心情について理解する。
3. それぞれの作品・作者に関する文学史的な位置づけをおこない、近代詩歌史の知識を身につける。
4. 詩歌における形式や表現技法に関する知識を身につける。

5. 鑑賞能力を養い、読解後、自分なりの感想を文章にまとめることができる。
6. 作品の解釈、文学史的な位置、感想も含めたレポートを作成する能力を養う。
7. 取り上げた教材をヒントにして、自らの心情を詩歌作品として表現することができる。

[注意事項] 授業中は講義に集中し、内容に対し積極的に取り組むこと。出された課題はその都度必ず提出すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 近代を中心とした日本文学史の基礎知識

[レポート等] 期間中に 6 回程度、レポート課題を与える。夏期には創作課題を課する。

教科書：担当講師がプリント教材を毎時間分準備する。

参考書：「カラー版新国語便覧」(第一学習社)、「新選国語辞典 第七版ワイド版」(小学館)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の 2 回の試験の平均点を 6 割、レポート・提出課題の結果を 4 割として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
経済学 (前期) 経済学 (後期)	10214 (前期) 10213 (後期)	池山 弘	4	前期 後期	各1	選

[授業の目標]

我々の生活している社会は、財の生産・流通・消費という社会の物質的基盤に即して規定したとき、資本主義というこの社会は、生産力の向上に直結する限りでの自然科学を異常発展させるが、社会の歴史的本質を科学的に認識させる社会科学の発展に対しては消極的・否定的といえる。そこで授業では経済学を科学的社会認識の重要な手段という側面から講義していきたい。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標 (A) < 視野 > と、JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

前期

- 第1週 経済学の課題
- 第2週 経済学の方法
- 第3週 経済学が近代社会で初めて成立した理由
- 第4週 近代社会=資本主義社会の重要な特徴
- 第5週 私有財産制度の全面開花
- 第6週 競争原理の支配
- 第7週 自由競争の原理とその独占化傾向
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 自由競争の原理とその独占化傾向
- 第10週 資本主義社会と対照的な前近代社会の特徴
- 第11週 共同体社会(原始的・奴隷制的・農奴制的社会)
- 第12週 財産とは何か
- 第13週 貧困問題をどのように解決したらよいか
- 第14週 富の不平等をどのように解決したらよいか
- 第15週 賃金はどのように決まるか

後期

- 第1週 現在の日本経済の到達段階
- 第2週 現在の日本経済の抱えている問題
- 第3週 現在の日本経済の抱えている問題
- 第4週 高度経済成長が日本社会の歴史において持つ意義
- 第5週 第二次大戦後の改革
- 第6週 高度経済成長の経済政策
- 第7週 高度経済成長による日本社会の構造変化
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 高度経済成長に対する相反する評価
- 第10週 日本的労使慣行について
- 第11週 日本的労使慣行の歴史的起源
- 第12週 日本的労使慣行の実態とその機能
- 第13週 日本的労使慣行の解体傾向
- 第14週 日本国民の「中流意識」
- 第15週 日本国民の「中流意識」

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
経済学 (つづき)	10214(前期) 10213(後期)	池山 弘	4	前期 後期	各1	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 身の回りで見られる経済現象の背後に隠れている本質を掴む能力を獲得すること(たとえば価格という現象の背後にある価値という本質を掴む)。 2. 資本主義社会になって始めて社会科学が成立した理由を説明できる能力を身につけること。 3. 自分が生活している資本主義社会の基本的な特長を正確に捉えること。 ここでは以下のような概念を理解することが必要である 商品・貨幣・資本・利潤・賃金・競争・市場など 4. 資本主義社会=近代社会をひとつの歴史的な社会として正しく捉えること。 5. 人格の直接的結合によって形成された過去の共同体的諸社会と商品・貨幣・資本によって人間がはじめて結合する資本主義社会との根本的な違いを理解すること。 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 貧困を例にして講義を行うが、貧困問題をはじめとする資本主義の抱えている諸問題を、運不運や努力の程度といった個人的な偶然的なレベルで捉えるのではなく、社会問題として正しく捉える能力を養い、その解決方法を自分で見つけ出すことが出来るようにする。 7. 日本の近代社会の中で形成されてきた日本的労使慣行として、以下のものを説明できるようにする。 終身雇用制・年功序列型賃金・企業別労働組合・企業別福祉 8. 日本の労使慣行が解体しようとしている現状を理解し、日本独特の不変のように見える社会も大きな力によって変わっていくことの意義を自分で考えられるようにする。
<p>[注意事項] 質疑応答はもっともよい理解方法ですので、疑問が生じたら直ちに質問してください。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 必要な基礎知識は講義の中で説明していきます。</p>	
<p>[レポート等] 授業展開の様子を見たとうえで必要な課題を与えることもあります。</p>	
<p>教科書：使用しない。必要な場合は資料を配布します。 参考書：授業の中で適宜指示します。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には、課題レポート、小テストを課すが、上限60点とする。</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
数学特論 1	10249	長瀬治男	4	前期	1	選

[授業の目標]

大学（高専専攻科を含む）への編入学希望者を対象とし、大学 1・2 年で学ぶ授業内容のうちで線型代数学に関するものを取りあげて解説する。

[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> 及び Jabee 基準 1 の (1) (c) に対応する。

授業の概要

第 1 週．連立方程式の解法（クラームルの公式）
 第 2 週．連立方程式と行列、行列式
 第 3 週．連立方程式の係数行列の階数と解の次元
 第 4 週．線型写像と行列
 第 5 週．座標軸の回転と行列．
 第 6 週．ベクトル空間と内積
 第 7 週．固有値と固有ベクトル
 第 8 週．中間試験

第 9 週．行列の対角化（1）一般の場合
 第 10 週．行列の対角化（2）対称行列の場合
 第 11 週．対角化の応用：微分方程式への応用
 第 12 週．対角化の応用：二次曲線への応用
 第 13 週．対角化の応用：二次曲面への応用
 第 14 週．空間図形への応用
 第 15 週．期末試験

[この授業で習得する「知識・能力」]

1．次の用語が理解できる：クラームルの公式、行列の階数、解空間、ベクトル空間、線型写像、行列の固有値・固有ベクトル、対角化、対称行列、直交行列、直交変換、二次曲線・曲面の標準化、一次独立・従属、補空間、
 2．連立方程式の解が見つかる空間がベクトル空間の例になることが理解できて、解空間の次元と方程式の係数行列の階数との関係が説明できる。
 3．線型写像の性質が理解できて、ベクトル空間の間の線型写像が行列で特徴付けられることが理解できる。
 4．平面の座標軸の回転が行列でかけて、二次形式の標準化ができる。

5．行列の固有値、固有ベクトルが計算で求めることができる。対称行列の固有値、固有ベクトルの性質が説明できる。
 6．直交行列・変換の概念が説明できて、二次曲線・曲面の標準化に応用できる。
 7．ベクトル空間の概念が理解できて、ベクトルの一次度独立・従属の判定ができる。
 8．ベクトル空間の直交補空間の概念が理解できて、具体例で求めることができる。

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等]

教科書：作成した教材。

参考書： 「線形代数」古屋茂他 4 名著（大日本図書）「新編高専の数学 2 問題集」（森北出版）

[学業成績の評価方法及び評価基準]

中間試験・定期試験及び平常の授業中に実施する試験の平均点で評価する。但し、定期試験以外の試験に関しては、60 点に達していない者には再試験を実施するかまたは課題を提出させ 60 点を上限とし再評価する。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
文章表現学	10205	西岡 将美	4	後期	1	選

[授業の目標]

「言葉」は我々の日常生活において人間の持つ最良の表現手段である。そのため、社会生活の中では自分の意思を伝達するために、説得力のある表現技術が要求される。一方、表現は他者との関係で成り立つものである。そこで、本科目では、より具体的には、「話すこと・聞くこと」、「書くこと」、「情報の活用」、「敬意表現」を学習することを目的とする。

[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標 (A) の < 視野 > < 意欲 >、および (C) の < 発表 > と JABEE 基準 1(1)の(a), (g), (f)に対応する。

後期

第1週 「文章表現学」授業の概要および学習方法

第2週 「話すこと・聞くこと」基礎編 1

第3週 「話すこと・聞くこと」基礎編 2

第4週 「書くこと」基礎編 1

第5週 「書くこと」基礎編 2

第6週 「情報の活用」1 (情報の収集)

第7週 「情報の活用」2 (情報の整理)

第8週 後期中間試験

第9週 後期中間試験の反省

「書くこと」応用編 1

(手紙・電子メール・連絡文・届出文書・報告文)

第10週 「書くこと」応用編 2 (記録文・履歴書)

第11週 「書くこと」応用編 3 (意見文・小論文)

第12週 「敬意表現」(敬意表現の使い分けの基本)

第13週 「話すこと・聞くこと」応用編 1

(自己紹介・報告・伝達・面接)

第14週 「話すこと・聞くこと」応用編 2

(ディベートの基本・プレゼンテーションの実践)

第15週 「文章表現学」授業のまとめ・授業アンケートの実施

[この授業で習得する「知識・能力」]

1、「話すこと・聞くこと」の基礎編では、「発音」、「表情・姿勢・視線」、「言葉選び」、そして、「よい聞き方とは」を学ぶ。

2、「書くこと」基礎編では、「文章構成」、「わかりやすい文の基礎知識」、「要約文」、「表記の仕方」、「避けたい言葉」、「避けたい表現」の基礎知識を身につける。

3、「情報の活用」では、「読書」、「新聞・雑誌」、「図書館」、「テレビの活用」、「インターネット」などからの収集技術を学び、その上で、「論点・視点」を整理、分析、読み取り、評価法などを学ぶ。

4、「書くこと」応用編では、「手紙の書き方(用語集)」、「電子メールの書き方・送り方」、「社内外文書」などをはじめ、「履歴書」、また、編入学用の「自己推薦書」、「志望理由書」などの実学文書の学習を行う。

5、「敬意表現」学習では、「尊敬」「謙譲」「丁寧」の3種類の基礎を学び、「敬意表現」の使い分けを学ぶ。特に、この分野は社会人としての人間関係の基本であることから、これらの知識をしっかりと身につける。

6、「話すこと・聞くこと」応用編では、(ディベートの基本・プレゼンテーションの実践)を学ぶ。特に、プレゼンテーションの実践では、「パワーポイント」ソフトでの学習も試みる。

[注意事項] 教科としての「国語」学習履修の最終学年であること。また、学習は日本語全分野にわたるため、積極的な取り組みを期待する。なお、授業中は真摯な態度で受講すると同時に、疑問が生じたら直ちに質問すること。また、プレゼンテーションでは電子機器を使用することもある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

高専国語に関するすべての学習内容、特に「言語」についての基礎知識。

[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与え提出を求める。また、「読書感想文」を夏季提出課題とする。

教科書：「国語表現・活動マニュアル」中村 明 川本信幹 監修 (明治書院)、およびこれらに関するプリントを使用する。
参考書：第1学年次に購入した国語辞典、漢和辞典、国語便覧、漢字テキストなどを持参すること。

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間・学年末の2回の試験の平均点を60%、課題(レポート)20%、小テストの結果を20%として評価する。ただし、後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。

[単位修得要件]

後期中間・学年末の2回の試験、課題(レポート)、小テストにより、学業成績で60点以上を修得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
数学特論 2	10250	長瀬治男	4	後期	1	選

[授業の目標]

大学 (高専専攻科を含む) への編入学希望者を対象とし、大学 1 . 2 年で学ぶ授業内容のうちで解析学に関するものを取りあげて解説する。

[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) < 基礎 > 及び Jabee 基準 1 の (1) (a) に対応する。

授業の概要

第 1 週 . 数列の収束と発散 (復習)

第 2 週 . 級数の収束と発散

第 3 週 . べき級数の収束・収束円 (半径)

第 4 週 . 関数のべき級数展開

第 5 週 . ベクトルの内積と外積 .

第 6 週 . ベクトル値関数

第 7 週 . スカラー関数の勾配、ベクトル関数の発散

第 8 週 . 中間試験

第 9 週 . 微分方程式の解の性質

第 10 週 . 2 階定数係数線型斉次方程式の解

第 11 週 . 2 階定数係数線型方程式の解 (1)

第 12 週 . 2 階定数係数線型方程式の解 (2)

第 13 週 . 2 階定数係数線型方程式の解 (3)

第 14 週 . 変数係数の場合

第 15 週 . 期末試験

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 . 次の用語が理解できる : 数列の収束・発散、級数の収束・発散、収束半径、テーラー展開、grad、div、オイラーの公式特性方程式、ロンスキー行列
- 2 . 数列の収束・発散が判定できる。
- 3 . 級数の収束・発散が判定できる。
- 4 . べき級数の収束円の半径が計算できる。
- 5 . 関数のべき級数展開ができる。
- 6 . スカラー関数の勾配が計算できる。
- 7 . ベクトル関数の発散が計算できる。

- 8 . 微分方程式の解の性質が理解できる
- 9 . 微分方程式の特性方程式が理解できて、特性解が求められる。
- 10 . 微分方程式の独立な解の概念が理解できて、判別できる。
- 11 . 非斉次な方程式で、非斉次項が三角関数、指数関数及び多項式の場合に特殊解が計算できる。

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分積分 1 ~ 3 の内容は、既知として授業を進めるので、復習しておくこと。

[レポート等]

教科書 : 作成した教材。

参考書 : 特になし

[学業成績の評価方法及び評価基準]

中間試験・定期試験及び平常の授業中に実施する試験の平均点で評価する。但し、学年末試験以外の試験に関しては、60 点に達していない者には再試験を実施するかまたは課題を提出させ 60 点を上限とし再評価する。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
法学（前期） 法学（後期）	10216（前期） 10215（後期）	樋口公允	4	前期 後期	各1	選

[授業の目標]

教科書に基づき法学（ことに憲法）の基礎的理解ならびに基礎的知識を習得すること。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標（A）＜視野＞と、JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

前期

- 第 1 週 授業の概要 政治について（権力の正統性）
- 第 2 週 政治原理について（特に民主主義の原理）
- 第 3 週 政治と法について
- 第 4 週 法について（社会規範とその構造）
- 第 5 週 "（法の歴史および他の社会規範の考察）
- 第 6 週 法の効力について
- 第 7 週 法の体系（体系図の説明）
- 第 8 週 "（法の分類）
- 第 9 週 中間試験
- 第 10 週 憲法とは何か（憲法の意味）
- 第 11 週 憲法の基本原理
- 第 12 週 日本国憲法（明治憲法と新憲法との違い）
- 第 13 週 前文 天皇
- 第 14 週 戦争の放棄
- 第 15 週 "

後期

- 第 1 週 基本的人権（歴史と種類）
- 第 2 週 "（人権と公共の福祉）
- 第 3 週 "（法の下での平等）
- 第 4 週 "（身体の自由）
- 第 5 週 "（内心の自由）
- 第 6 週 "（経済活動の自由）
- 第 7 週 "（国務請求権及び社会権）
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 権力の分立について
- 第 10 週 国会
- 第 11 週 内閣
- 第 12 週 裁判所
- 第 13 週 財政について
- 第 14 週 地方自治について
- 第 15 週 最高法規

（次ページにつづく）

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
法学 (つづき)	10216 (前期) 10215 (後期)	樋口公允	4	前期 後期	各1	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 法律用語の基礎的知識を述べることができる。 2. 社会規範としての法の構造を述べることができる。 3. 法の効力と遵法性を述べることができる。 4. 法の重層構造について述べるができる。 5. 憲法の国家規範（根本規範）について説明できる。 6. 国家機関の制度とその機能を簡単に説明できる。 7. 人権について歴史と現状について説明できる。 8. 身近な法律問題について説明ができる。 	
<p>[注意事項] 教科書及びポケット六法（有斐閣）は常時携帯していただきたい。 常に新聞等のニュースに目を向け法律的に問題を考察することを習慣化していくこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 政治経済、日本史、世界史、倫理、地理の知識をフルに活用する必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「憲法概観」 小島和司、大石 真著（有斐閣双書）第5版 参考書：ポケット六法 平成14年度版</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて達していない者には課題レポートを課すが、上限を60点とする。</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
外国文化論	10207	都築 正則	4	前期	1	選

[授業の目標]

ヨーロッパの19世紀に焦点を当ててその文化・経済・政治の史的発展過程を学ぶ。" Illustrated History of Europe --A Unique Portrait of Europe 's Common History"を基礎教材として用いる。英語の教材によりヨーロッパ近代の歴史・文化を学ぶことにより、ヨーロッパからどのような影響を受けて今日の日本があることについて理解を深めることを授業の目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A)〈視野〉と、JABEE 基準 1 (1)(a)に対応する。

- 第1週 授業の目標と進め方説明。18世紀の歴史概略
- 第2週 暴動と弾圧
- 第3週 7月革命
- 第4週 2月革命とその影響
- 第5週 人口の爆発的増加
- 第6週 近代医学の萌芽
- 第7週 農業の変革
- 第8週 中間試験

第9週 ヨーロッパの工業化

第10週 輸送と通信

第11週 進歩の時代

第12週 政治構造の変革

第13週 女性の地位向上

第14週 ロマン主義、印象派

第15週 19世紀をリードした人々

前期末試験

この授業が前期で終わることを念頭におき、授業ごとに中心テーマを設定してテキスト演習と講義形式を併用して、ヨーロッパの近代化の過程を教授するように努める。

[この授業で習得する「知識・能力」]

A: 必ず到達したい目標

1. 19世紀のヨーロッパの社会が18世紀や20世紀のヨーロッパとどのような点で異なっていたかをキーワードを用いて5つ以上の具体的事例を挙げて説明できること。
2. それぞれのキーワードを英語で言えること。

B: 歴史的文化的事項

以下の各項目につき必要なキーワードを用いて概略の説明ができること。

1. ナポレオンの関係した主な戦争。 2. 産業革命
3. ウィーン体制の成立と崩壊。 4. 七月革命と二月革命との対比。 5. イタリアとドイツの統一。 6. 19世紀における医学の発達。 7. 農業の発展 8. 郵送と通信の発達。 9. 政治構造と社会改革。 10. 市民文化の発展。

C: 語学的事項 その1

英語の教材を使用するので、語学面では以下の段階に到達することを目標とする。

1. Bにおける10の項目におけるキーワードを英語でも言えること。
2. Bにおけるそれぞれの項目をキーワードをもちいて簡単に英文で説明できる。

D: 語学的事項 その2

この教材は英語版の外にドイツ語版、フランス語版もあるが、もし希望者があれば英語版との対比をしながらドイツ語、フランス語でもその一部を抜粋して紹介したい。

但し、ドイツ語版・フランス語版の扱いに関しては第2外国語という面を考慮して慎重に対処する。

[注意事項] テキストは担当教官が原書に注を入れて編集したものを使用するが、十分予習・復習をすること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

19世紀の基本的な時代の流れに関する知識。基本的な英文の文型・構造に関する基礎知識。

[レポート等] 授業中適宜に課題を与えてレポート提出を求める。

教科書: 都築正則 注編 『ヨーロッパの近代化』(出典は Frederic Delouche: Illustrated History of Europe, a Unique Portrait of Europe 's Comon Histtory, Weidenfeld and Nicolson London 1993)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間、期末、の2回の試験の平均点で評価する。ただし、この科目の知識能力の80%、授業中の発表能力20%として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 A	10265	ロバート・ケーシー	4	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>To develop English oral communication skills and to improve listening comprehension.</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)], < 意欲 > [JABEE 基準 1(1)(g)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。</p> <p>第1週 Meeting people 第2週 Dialog practice 第3週 Describing people 第4週 Dialog practice 第5週 Talking about daily events 第6週 Dialog practice 第7週 REVIEW 第8週 Class movie 第9週 Giving directions 第10週 Dialog practice 第11週 Talking about the</p>	<p>第12週 Dialog practice 第13週 Class project 第14週 REVIEW 第15週 TEST</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>Students will:-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Improve comprehension of native English speech. 2. Develop basic English conversation skills. 3. Promote an understanding of global English culture. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Provide balanced speaking, listening, reading, and writing practice in English. 5. Develop functional English syntax, grammar, and communication strategies. 6. Develop efficient and effective language study habits.
<p>[注意事項] The focus of this course is active participation in English oral communication</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax and grammar.</p>	
<p>[レポート等]</p>	
<p>教科書 : English Firsthand I Gold Edition, Helgesen, Brown, Mandeville, Rost eds. (Longman, Pearson Education, Tokyo, Japan) 参考書 : A Japanese-English dictionary is required. An English grammar guide is recommended.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>授業中の発表状況を 5 割、中間試験・定期試験を 4 割、提出課題の内容を 1 割として 100 点法で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 B	10266	高木 久代	4	前期	1	選

[授業の目標]

3年間で学習した読解力と英文法を基礎とし、科学的話題の英文を読むことにより、より一層の語彙力と読解力の向上をめざすことに目標をおく。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> [JABEE 基準 1(1)(a)], <意欲> [JABEE 基準 1(1)(g)]および(C) <英語> [JABEE 基準 1(1)(f)]に対応する。

1 週目 ~ 3 週目 Health Benefits of Eating Fish

Red Wine, the Magic Liquid

形式主語、形式目的語 it の理解、分詞構文の理解

4 週目 ~ 6 週目 Mad Cow Disease in Japan

Losing Our Privacy

過去完了形（完了・結果、経験、継続）の理解、

受動態の理解

7 週目 上記の文法事項のまとめ、語彙（構文、熟語）の確認

8 週目 中間考査

9 週目 ~ 11 週目 Cell Phone Radiation

Safer Driving through Technology

最上級を表す比較級の理解、現在分詞・過去分詞の理解

12 週目 ~ 14 週目 Stress-free Driving

New Fuel for Rockets

不定詞の用法の理解、助動詞の用法の理解

15 週目 期末考査

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各章に新しくでてくる単語・熟語の意味、慣用表現が習得できる
2. 各章にでてくる文法事項の理解
3. 長文読解力の向上

[注意事項] 必ず予習をすること 辞書を持参すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

英語 ~ で学習した英文法の知識と読解力

[レポート等] 適宜、授業内容に関連したレポートを課す。

教科書：おもしろサイエンス 小堂俊孝・永田博人・Bill Benfield 編（成美堂）

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験、定期試験の結果を8割、課題・小テストの結果を2割とし、100点法で評価する。ただし、前期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
歴史学特論	10217	小倉 正昭	4	後期	1	選

[授業の目標]

1. 中国古代の大思想家の作品を読み、中国古代思想の特色を考える
2. 古代の人類が到達した英知を通じて、現代日本の政治問題を考察する。

[授業の内容] すべての内容は、教育・学習目標(A)<視野>及び J A B E E 基準 1 (1) (a) に対応する。

後期

- 第 1 週 孟子概説
- 第 2 週 徳治主義 1
- 第 3 週 徳治主義 2
- 第 4 週 徳治主義 3
- 第 5 週 性善説 1
- 第 6 週 性善説 2
- 第 7 週 王道政治 1
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 王道政治 2
- 第 10 週 天人相間接 1
- 第 11 週 天人相間説 2
- 第 12 週 中庸思想 1
- 第 13 週 中庸思想 2
- 第 14 週 中庸思想 3
- 第 15 週 中庸思想 4

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
歴史学特論（つづき）	10217	小倉 正昭	4	後期	1	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中国人の基本的思想である対の思想を理解できる。 2. 孟子の徳治主義が理解できる。 3. 孟子の性善説が理解できる。 4. 孟子の王道政治が理解できる。 5. 中国人の基本的思想である天人相関説が理解できる。 6. 中国人の基本的思想である中庸思想が理解できる。 	
[注意事項] 特になし	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし	
[レポート等] なし。	
教科書： 『孟子』上下(小林勝人訳 岩波文庫) 参考書： 『中国思想を考える』(釜谷治著 中公新書)	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>定期試験(期末試験)と中間試験の平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 C	10262	ロバート・ケーシー	4	後期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>To develop English oral communication skills and to improve listening comprehension.</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)], < 意欲 > [JABEE 基準 1(1)(g)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。</p> <p>第1週 Talking about abilities</p> <p>第2週 Dialog practice</p> <p>第3週 Getting information</p> <p>第4週 Dialog practice</p> <p>第5週 Talking about plans</p> <p>第6週 Dialog practice</p> <p>第7週 REVIEW</p> <p>第8週 Using adjectives and comparing things</p> <p>第9週 Dialog practice</p> <p>第10週 Talking about emotions</p> <p>第11週 dialog practice</p>	<p>第12週 Following instructions</p> <p>第13週 Class project</p> <p>第14週 REVIEW</p> <p>第15週 TEST</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>Students will:-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Improve comprehension of native English speech. 2. Develop basic English conversation skills. 3. Promote an understanding of global English culture. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Provide balanced speaking, listening, reading, and writing practice in English. 5. Develop functional English syntax, grammar, and communication strategies. 6. Develop efficient and effective language study habits.
<p>[注意事項] The focus of this course is active participation in English oral communication</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax and grammar.</p>	
<p>[レポート等]</p>	
<p>教科書 : English Firsthand I Gold Edition, Helgesen, Brown, Mandeville, Rost eds. (Longman, Pearson Education, Tokyo, Japan)</p> <p>参考書 : A Japanese-English dictionary is required. An English grammar guide is recommended.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>授業中の発表状況を 5 割、中間試験・定期試験を 4 割、提出課題の内容を 1 割として 100 点法で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 D	10263	高木 久代	4	後期	1	選

[授業の目標]

3年間で学習した読解力と英文法を基礎とし、科学的話題の英文を読むことにより、より一層の語彙力と読解力の向上をめざすことに目標をおく。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > [JABEE 基準 1(1)(a)], < 意欲 > [JABEE 基準 1(1)(g)] および (C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)] に対応する。

1 週目 ~ 3 週目 Making a New Earth? Mites and Allergies
関係副詞 の理解、関係代名詞の理解

4 週目 ~ 6 週目 Sleeping and Dreaming
Temperature at Birth

仮定法の理解、進行形の理解

7 週目 上記の文法事項のまとめ、語彙 (構文、熟語) の確認

8 週目 中間考査

9 週目 ~ 11 週目 Do You Have the Time? Under Pressure

不定代名詞の理解、完了形の理解

12 週目 ~ 14 週目 Myopia Blow and Grow Sick

現在完了形、現在完了進行形の理解、使役動詞の理解

15 週目 期末考査

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各章に新しくでてくる単語・熟語の意味、慣用表現が習得できる
2. 各章にでてくる文法事項の理解
3. 長文読解力の向上

[注意事項] 必ず予習をすること 辞書を持参すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

英語 ~ で学習した英文法の知識と読解力

[レポート等] 適宜、授業内容に関連したレポートを課す。

教科書： おもしろサイエンス 小堂俊孝・永田博人・Bill Benfield 編 (成美堂)

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験、定期試験の結果を 8 割、課題・小テストの結果を 2 割とし、100 点法で評価する。ただし、前期中間試験で 60 点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60 点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
地球環境論	10251	池口明子	4	後期	1	選

[授業の目標]

近年話題となっている環境問題の発生プロセスについて自然・社会・科学技術の3つの側面から解説する。これらの実例をふまえ、今後の技術者はどのような倫理観をもつべきかについても講義する。

[授業の内容] 第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) < 基礎 > および JABEE 基準 1(1)(d)(1) に相当する。

第1週 環境問題とは何か

第2週 人類と環境

第3週 環境問題と科学技術 (1)

第4週 環境問題と科学技術 (2)

第5週 地球温暖化の気候メカニズム

第6週 地球温暖化の環境問題

第7週 地球温暖化問題と科学技術

第8週 中間試験

第9週 水の循環と生態系

第10週 水域の利用と産業

第11週 ダム建設の環境問題

第12週 沿岸開発の環境問題

第13週 水質汚染の環境問題 (1)

第14週 水質汚染の環境問題 (2)

第15週 総合討論

[この授業で習得する知識・能力]

1. 環境変化と環境問題の違いを説明できる。
2. 環境問題の時代性について考察できる。
3. 地球温暖化の気候学的な基礎を説明できる。
4. 地球温暖化の生活への影響とその地域差を説明できる。
5. 地球温暖化への技術的対策の概要を説明できる。

6. 地球温暖化の気候学的な基礎を説明できる。
7. 地球温暖化の生活への影響とその地域差を説明できる。
8. 地球温暖化への技術的対策の概要を説明できる。
9. 沿岸開発の問題発生と解決策について考察できる。
10. 水質汚染の発生と解決策について考察できる。
11. 環境問題の発生と解決策について自分の意見を主張できる。

[注意事項] 教科書は使わず、毎回プリントとOHPを使って説明するので要点を必ずノートにとること。また、時事問題を扱うので新聞を読むよう心がけること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] なし

[レポート等] 自分自身で関心の強い環境問題について調べ、レポートを提出する。

教科書： 配布プリント

[成績評価の方法および評価基準] 後期中間・学年末試験の平均点を80%、小テスト、レポートの成績を20%としこれらを加え評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
地球科学	10253	浦野隼臣	4	後期	1	選

[授業の目標] 私達の住むかけがえのない地球の姿を正確に理解することは、地球環境等日常私達をとりまく様々な問題について考えるための基礎として大切なことである。授業を通して地球科学の基本的な考え方や、自然の中で人類がこれまで築いてきた歴史の重要性について理解を深め、今後当面する様々な課題への取り組みにそれが活かされて行くことを期待する。

<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> および JABEE 基準 1(1)(c)に対応する。 下記の項目を中心に授業を進める予定である</p> <p>はじめに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いくつかの問題 ・身の回りの自然 <p>地球の構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リソスフェア ・マントルとコア ・ハイドロスフェア,アトモスフェアそしてバイオスフェア <p>地球の組成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宇宙の組成 	<ul style="list-style-type: none"> ・地殻の組成 ・元素のサイクル <p>地球の時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球科学の手法 ・地球の進化 ・絶対年代の測定 <p>地球と人類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然と災害 ・地球の環境 <p>おわりに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学と歴史の重み ・残された課題
---	---

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 身近な自然について考え理解する。 2. 地球の構成について考え理解する。 3. 地球の組成について考え理解する。 <p>地球科学における時間の重要性について考え理解する</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 地球と人類の関わりについて考え理解する。 6. 科学と歴史の重要性について考え理解する。 7. 今後に残された課題について考える。
---	--

[注意事項] 講義の内容を聞いて、各自が自分で考えて見ることに重点をおく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特にないが、物理、化学、数学の基礎を理解しておくこと。

[レポート等] 毎時間小問題について考える。

教科書： 特に指定しない。
参考書： 講義の中で必要に応じて紹介する。

[成績評価の方法および評価基準] 後期中間・学年末試験の平均点で評価する。その点を80%、小テストの結果を20%として加え評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
物理学特論	10246	仲本 朝基	4	後期	1	選

[授業の目標]

大学への編入学試験へ向けての実践的な問題解答能力の養成を目的とする。

[授業の内容] 第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) < 基礎 > および JABEE 基準 1(1)(c) に相当する。

第1週 . 放物運動、空気抵抗のある落下運動

第2週 . 質点系の運動

第3週 . 慣性力、円周上での物体の運動

第4週 . 単振動 (水平面内)

第5週 . 単振動 (鉛直面内)、減衰振動・強制振動

第6週 . 運動量と力積、仕事と運動エネルギー、力学的エネルギー保存の法則

第7週 . 中間試験

第8週 . ポテンシャル中での運動

第9週 . 中心力場内の運動、角運動量

第10週 . 運動量保存の法則、衝突

第11週 . 重心運動と相対運動

第12週 . 剛体とそのつり合い、固定軸のまわりの剛体の運動、慣性モーメント

第13週 . 剛体の平面運動

第14週 . 波

第15週 . 前期量子論

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1 . 重力場において適切な運動方程式をたてることができ、関連する諸物理量を求めることができる。
- 2 . 運動方程式から単振動現象を読み取ることができる。
- 3 . 2 体系の運動を、重心運動と相対運動によって記述することができる。
- 4 . 保存力場において、力学的エネルギー保存則を用いて適切な関係式をたてることができ、関連する諸物理量を求めることができる。
- 5 . 等速円運動あるいはそれに準ずる運動において適切な運動方程式をたてることができる。

- 6 . 孤立系において、運動量保存則を用いて適切な関係式をたてることができ、関連する諸物理量を求めることができる。
- 7 . ポテンシャルから適切な保存力を求めることができる。
- 8 . 静止している剛体について、並進・回転それぞれに関する適切なつり合い式をたてることができる。
- 10 . 運動している剛体について、並進・回転それぞれに関する適切な運動方程式をたてることができる。
- 11 . 与えられた条件下において適切な慣性モーメントを求めることができる。

[注意事項] 大学への編入学試験対策とするので、受講者はそのつもりで臨んで欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生までに学習した数学全般の知識 (ベクトル、三角関数、微分積分等) と古典力学の基本的な法則の知識は必要である。

[レポート等] 毎回、その日にやった内容に関連する演習問題を与え、その解答をレポートにして提出を求める。

教科書 : 配布プリント (毎回のテーマに沿った内容を含む過去の大学編入学試験問題を掲載)

参考書 : 「基礎物理学演習」後藤憲一他編 (共立出版)

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間および学年末試験の平均点を 6 割、毎回の演習レポートを 4 割の割合で総合評価する。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学特論	10154	杉山 利章	4	後期	1	選

[授業の目標]

専門的な技術者として必要な化学の基本的な概念を理解するとともに、物質についての知識が様々な分野での応用に役立つことを目指す。

[授業の内容]

ここでの学習内容は、すべて、学習・教育目標の(B)の<基礎>(JABEE 基準 1(1)(c))に対応する。

- 第1週 原子と分子
- 第2週 化学結合
- 第3週 化学反応
- 第4週 化学量論
- 第5週 反応熱
- 第6週 気体状態

- 第7週 固体の結合状態
- 第8週 中間試験
- 第9週 水溶液
- 第10週 酸、塩基、および塩
- 第11週 反応速度
- 第12週 化学平衡
- 第13週 有機化合物(1)
- 第14週 有機化合物(2)
- 第15週 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. モルの概念が理解できている。[第1週]
2. 化合物における種々の結合様式が説明できる。[第2週]
3. 化学反応式を書き表すことができる。[第3週]
4. 反応に伴う反応物質と生成物質の量が計算できる。[第4週]
5. 反応時に発生する(吸収する)熱量が計算できる。[第5週]
6. 気体について、その状態を説明できる。[第6週]
7. 固体について、結合状態を記述できる。[第7週]

8. 溶液中での物質濃度に関する計算ができる。[第9週]
9. 酸と塩基を理解している。[第10週]
10. 反応機構に基づき、反応の速度が記述できる。[第11週]
11. 平衡状態での物質の濃度が計算できる。[第12週]
12. 簡単な有機化合物の命名ができ、逆に名称から化合物の構造式を書き表すことができる。[第13週]
13. 有機化合物の代表的な官能基の例と、その性質をあげることができる。[第14週]

[注意事項] 学習のための補助教材が、以下のホームページ

<http://www.suzuka-ct.ac.jp/chem/users/sugiyama/tokuron/tokuron.htm>

にあります。プリントアウトして、授業時に持参してください。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等]

教科書：「化学 基本の考え方を中心に」Alan Sherman・Sharon Sherman・Leonard Russikoff 著，石倉洋子・石倉久之 訳（東京化学同人）

参考書：

(次ページにつづく)

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
化学特論(つづき)	10154	杉山 利章	4	後期	1	選

[学業成績の評価方法および評価基準]

授業期間を中間試験および定期試験によって区切られる2つの区分に分割する。

[この授業で習得する「知識・能力」] において示されている13の学習項目について、それぞれの学習項目ごとに小テスト(10点満点)を実施し、その理解の程度を確認する。

小テストの結果により理解できていないと判定された学習項目について、定期(中間)試験でその理解の程度を再確認する。

それぞれの区分の評価は、その区分で実施された小テストの回数を m 、小テストの合計点数を t 、定期(中間)試験受験以前に(小テストによって)理解したと認められる学習項目数を n 、定期(中間)試験(各問10点)の合計点数を T とすると、 $(100t/8 + 10T)/(2m \cdot n)$ で与える。

学業成績は、それぞれの区分ごとに評価された点数を算術平均したものとする。ただし、全授業期間を通じて、理解したと認められる学習項目数が8以上の者については60点未満であっても60点を与え、そうでない者は60点以上であっても59点を与えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
ドイツ語	10275	都築 正則	4	通年	2	選

[授業の目標]

ドイツ語圏の人々とのコミュニケーションに必要な不可欠な基本的なドイツ語表現習得する。ドイツ語によるコミュニケーションを通して世界を広げる。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

前期

第1週 授業の概要、年間の目標、前期の目標、ドイツ語の言語的特徴（英語との関連）、挨拶、アフファベット

第2週 動詞の現在人称変化1、基数1（10まで）、曜日、母音の発音（変母音、二重母音、重母音）

第3週 定動詞の位置（正置、倒置）、子音の発音（濁音、複子音、清音）、疑問詞(wer, was, wie)、対話練習1

第4週 疑問文の語順、自己紹介1（氏名、住所、スポーツ）、名詞の性（男性、女性、中性）

到達度確認1、中間予備試験1

第5週 基数2（30までの数）、動詞の現在人称変化2（sein, werden, haben）、対話練習2

第6週 不定冠詞と定冠詞の格変化、名詞の複数語尾

第7週 対話練習3、基数3（10, 000まで）、日付、年号。到達度確認2、中間予備試験2

第8週 前期中間試験

第9週 試験問題検討、辞書の使い方1（名詞を中心として）、所有代名詞

第10週 動詞の現在人称変化3（館母音の変わる動詞）、名詞の格、対話練習4、辞書の使い方2（動詞を中心として）

第11週 esの用法1、時刻の表現、疑問文、月の名前

第12週 2・3・4格支配の前置詞、3～4格支配の前置詞、対話練習5、到達度確認3、中間予備試験3

第13週 命令形、敬称2人称 Sie に対する命令形、地図

第14週 ルターの歴史上、言語史上の功績、手紙の書き方、対話練習6

第15週 文の要素（主語、述語、述補語、目的語、状況語）、到達度確認4、中間予備試験4

前期末試験

後期

第1週 試験問題検討、前期の反省、後期の目標、動詞の不定詞、過去基本形、過去人称変化、

第2週 人称代名詞、疑問詞(welcher, was für ein)、辞書の使い方3（熟語の見方を中心として）

対話練習7

第3週 履歴書（経歴を書面及び口頭で）、自己紹介2（趣味、専攻、家族紹介、自分の抱負）、メールの打ち方

第4週 過去分詞、現在完了1、ドイツ語の枠構造、対話練習8、到達度確認5、中間予備試験5

第5週 受動態、状態の受動、現在完了2（sein 支配の自動詞）

第6週 過去と現在完了の用法、並列接続詞、副詞的接続詞、対話練習9、インターネットによるニュース

第7週 従属接続詞(dass, weil, wenn, ob)、定動詞後置、到達度確認6、中間予備試験6

第8週 後期中間試験

第9週 試験問題検討、形容詞の3つの用法

第10週 形容詞の付加語的用法、形容詞の格変化、対話練習10

第11週 序数、日付、特定の格を支配する形容詞

第12週 前置詞と定冠詞の融合形、対話練習11、到達度確認7、中間予備試験7

第13週 再帰代名詞、再帰動詞、分離動詞

第14週 過去分詞、未来、esの用法2（非人称熟語、zu 不定詞と）、対話練習12

第15週 現在分詞、冠飾句、未来完了、到達度確認8、中間予備試験8

学年末試験

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>発音</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母音、二重母音、重母音を含む単語が声を出して読める。 2. 子音、濁音、複子音などを含む単語が声を出して読める。 3. アクセントに留意してドイツ語の単語が読める。 4. 文、段落全体で力点を置く個所にアクセントを置き発話できる。 5. 発音記号が読める。 6. 英語と同じ綴りの単語もドイツ語として発音できる。 <p>品詞論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 名詞に性の区別があり、男性名詞、女性名詞、中性名詞に応じた冠詞を用い、名詞を受ける代名詞にも性に応じた使い分けができる。 2. 名詞、不定冠詞、定冠詞、代名詞はそれぞれ文中でできた格を持っているが、それらの格変化にも習熟している。 3. 主語に応じて人称変化をしている動詞を定動詞というが、動詞の人称変化を理解して簡単な文を作ることができる。 4. 現在人称変化において、幹母音を変える動詞があるが、それについて理解し、使える。 5. 名詞の性に応じてそれを受ける代名詞も形を変えることを理解している。 6. 形容詞は付加語的用法において格変化するが、それについて理解している。 7. 現在完了、受身など過去分詞を用いる表現では、過去分詞が文末に来ることを理解している。 8. 前置詞は特定の格と結びつくが、基本的前置詞に関してそのことを理解し、使用できる。 	<p>統語論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 定動詞の位置に関して、定動詞正置、倒置、後置につき理解している。 2. 主語の人称や数に応じて定動詞は語尾変化をすることを理解し、文が作れる。 3. 文中では名詞、代名詞はそれぞれ格を持ち、格の変化に応じた形をしていることを理解している。 4. 文には単文、複文、重文の三種類があり、どのように長い文でもこのいずれかであることを理解している。 5. ドイツ語は多くの場合枠構造をしている。分離動詞、完了形、受動態、従属文などの場合は枠構造についての理解なしには解釈できないが、枠構造について理解している。 <p>コミュニケーション手段としてのドイツ語</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語で道を尋ねることができる。 2. ドイツ語で食事の注文ができる。 3. ドイツ語で人に助けを求めることができる。 4. ドイツ語で電話をすることができる。 5. ドイツ語で自己紹介ができる。 6. ドイツ語で手紙が書ける。 7. ドイツ語で履歴書が書ける。 8. ドイツ語でメールが打てる。 9. インターネットを通してドイツ語のニュースが取り出せる。 10. ドイツ語で簡単な自分の抱負を述べ、自分をアピールすることができる。 11. 相手の話すことに対して何度も聞きなおし、その大体の内容を確認できる。
<p>[注意事項] 授業中の質疑の他に、メールによる質問にも答えるようにするので、メールの交換も適宜できるようにしておくこと。また、教科書の他に配布するプリント教材、練習問題の準備も含めて授業の予習、復習をよくすることが必要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英文の5文型を理解し、長文も5文型のどれに当たるかを判別できること。発音記号をみて、発音できること。英文で履歴と自己紹介、自己アピールができること。外国語を使用してきちんと自己アピールができることは外国人とのコミュニケーションにおいて重要である。英語において十分訓練を積んでおくことが重要である。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「コミュニケーションドイツ語入門」都築正則、Stefan Trummer 共著、三重大学出版会、および配布プリント</p> <p>参考書：「パスポート独和辞典」白水社、「郁文堂和独辞典」郁文堂</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>学業成績は、前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験及び8回の中間予備テストの平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績において60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
フランス語	10267	永田 道弘	4	通年	2	選

[授業の目標] フランス語の基本的な文法事項を学びながら、フランス語の発音や書写に慣れ親しみ、実際のコミュニケーションに対して、気軽かつ積極的に挑戦できるようになることをめざす。

[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(A) < 視野 >

および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

第1週 Lecon 0 アルファベ

第2週 Lecon 1 発音、綴り字

第3週 Lecon 2 人称代名詞、動詞 etre の直説法現在、形容詞

第4週 Lecon 2 Exercices ; Lecon 3 名詞、不定冠詞、動詞 avoir の直説法現在、否定文

第5週 Lecon 3 Dialogue, Exercices

第6週 Lecon 4 定冠詞、第一群規則動詞の直説法現在、疑問文

第7週 Lecon 4 Exercices ; Lecon 5 指示形容詞、所有形容詞、

人称代名詞の強勢形

第8週 前期中間試験

第9週 Lecon 5 Dialogue, Exercices

第10週 Lecon 6 形容詞の位置、形容詞の女性形と複数形

第11週 Lecon 7 疑問代名詞、疑問副詞、動詞 finir, faire

第12週 Lecon 7 Exercices ; Lecon 8 近接未来、近接過去、前置詞の後の定冠詞の縮約、中性代名詞 y、動詞 aller, venir

第13週 Lecon 8 Dialogue, Exercices

第14週 ; Lecon 9 疑問形容詞、非人称動詞と非人称構文、動詞 vouloir, sortir, partir

第15週 Lecon 9 Exercices ; Lecon 10 部分冠詞、数量の表現、中性代名詞 en

後期

第1週 Lecon 10 Exercices ; Lecon 11 補語人称代名詞、動詞 savoir, connaitre, pouvoir

第2週 Lecon 11 Exercices ; Lecon 12 代名動詞、動詞 voir, dire

第3週 Lecon 12 Exercices ; Lecon 13 命令法、命令・義務を表す表現、動詞 devoir, écrire

第4週 Lecon 13 Dialogue, Exercices

第5週 Lecon 14 直説法単純未来、動詞 esperer, vivre

第6週 Lecon 14 Exercices ; Lecon 15 直説法複合過去

第7週 Lecon 15 Dialogue, Exercices

第8週 後期中間試験

第9週 Lecon 16 直説法半過去、直説法大過去

第10週 Lecon 16 Exercices ; Lecon 17 関係代名詞、指示代名詞

第11週 Lecon 17 Dialogue, Exercices

第12週 Lecon 18 比較級、最上級

第13週 Lecon 19 受動態、現在分詞、ジェロンディフ

第14週 Lecon 19 Exercices ; Lecon 20 条件法現在、条件法過去

第15週 Lecon 20 Dialogue, Exercices

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 発音と綴り字の関係を理解する。
2. 動詞 etre / avoir の活用ができ、それを用いて表現できる。
3. 基本的な動詞の活用ができ、それを用いて表現できる。
4. 自動詞、他動詞、代名動詞の相違を理解する。
5. 直説法の時制の体系を理解する。
6. 名詞、冠詞、形容詞の性・数による変化を理解し、適用できる。
7. フランス語の文の構造(単文・重文・複文)を理解する。
8. 否定文・疑問文を理解し、自分でも表現できる。

9. 疑問代名詞・疑問副詞・疑問形容詞を適切に使用できる。

10. 人称代名詞・所有形容詞を理解し、適切に用いることができる。

11. 前置詞を把握し、中性代名詞・補語人称代名詞を使用できる。

12. 関係代名詞を理解し適用できる。

13. 命令・依頼の表現ができる。

14. 受動態を理解する。

15. 仮定表現を理解する。

16. 簡単な挨拶・自己紹介ができる。

17. 簡単な会話が理解でき、自分でも意思表示ができる。

[注意事項] 初めに仏和辞書を紹介する。各自準備し、毎時間持参すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等]

教科書：『新・東京・パリ、初飛行』 藤田裕二他著(駿河台出版社)。他に随時音声・映像資料などを使用する。

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

年4回の定期試験の平均点を6割、課題、小テスト、授業での発表を4割として百点法により評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
中国語	10277	武田 みゆき 陳 燕華	4	通年	2	選

[授業の目標]

基本的な中国語の文法項目を理解し、中国語の全体像をつかむ。 2. 中国及び中国語に興味をもつ。

[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(A) < 視野 > および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

前期

- 第1週 中国語の特徴、母音・子音・声調
- 第2週 「はじめまして」 形容詞述語文
- 第3週 「自分の姓名」 人称代名詞
- 第4週 「お知りあいですか？」 疑問文
- 第5週 「おじゃまします」 動詞+目的語
- 第6週 「勉強が大変」 “象は鼻が長い” 文
- 第7週 まとめ
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 「おいくつですか？」 年月日、量詞
- 第10週 「ものを数える」 比較、名詞述語文
- 第11週 「お名前は？」 指示詞、疑問詞
- 第12週 「誰が教えますか？」 反復疑問文、二重目的語文
- 第13週 「どんな仕事をしていますか？」 二つの“在”
- 第14週 「北京ダックを食べたことがあります」 経験
- 第15週 まとめ

後期

- 第1週 「どう行きますか？」 場所を示す介詞
- 第2週 「何時に閉まりますか？」 時間の言い方
- 第3週 「売り切れました」 結果補語
- 第4週 「試着してもいいですか？」 二つの“できる”
- 第5週 「食べきれない」 可能補語
- 第6週 「水餃子を下さい」 注文の仕方
- 第7週 まとめ
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 「時間がなかったので…」 理由などの呼応文型
- 第10週 「お酒が飲める」 三つめの“できる”
- 第11週 「歌がうまくない」 様態補語、“～ている”
- 第12週 「ご馳走したいんだけど…」 兼語文
- 第13週 「雨が降る」 現象文
- 第14週 「持って来る」 方向補語
- 第15週 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

(発音

- 1. 基本的な単語のピンイン表記を見て発音することができる。
- 2. 声調を聞き分けることができる。

文法

- 1. 基本的な形容詞述語文・動詞述語文・名詞述語文が理解できる。
- 2. 基本的な疑問文が理解できる。
- 3. 基本的なアスペクト表現が理解できる。
- 4. 主述述語文が理解できる。
- 5. 二重目的語文が理解できる。

結果補語・様態補語・可能補語が理解できる。

6. 現象文が理解できる。

7. 処置文が理解できる。

8. 兼語文が理解できる。

(会話

- 1. 簡単なあいさつの会話ができる。
- 2. 自己紹介ができる。
- 3. 各場面設定での簡単な会話ができる。

作文

- 1. 一日の行動を簡単に日記に表現することができる。

総合理解

- 1. 中国及び中国語に興味をもつ。

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等] 授業中に演習問題を解き、毎回の授業終了時に解答をレポートとして提出する。

教科書：「話す中国語、北京篇1」董燕・遠藤光暁著、朝日出版社、および配布プリント

参考書：授業時、随時紹介する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を8割、口頭試験の結果を2割として100点法で評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
哲 学	1 0 2 2 5	奥 貞二	4	通年	2	選

[授業の目標]

哲学とは何かについて基本的な理解をさせる。

後半は、G . ジンメル「日々の断想」について議論し、哲学についての理解を深める

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標 (A) < 視野 > ,
< 技術者倫理 > と、JABEE 基準 1(1)(a), (b) に対応する .

前期

- 第 1 週 哲学を始めるにあたって
- 第 2 週 < 哲学 > という言葉の由来
- 第 3 週 < より哲学的である > とは何か
- 第 4 週 哲学と常識
- 第 5 週 哲学と科学
- 第 6 週 哲学と科学
- 第 7 週 哲学の愛の側面
- 第 8 週 哲学の知の側面
- 第 9 週 ソクラテスの場合
- 第 1 0 週 人間と幸福
- 第 1 1 週 哲学的探求
- 第 1 2 週 哲学史を学ぶ理由
- 第 1 3 週 プラトンの方向性
- 第 1 4 週 アリストテレスの哲学
- 第 1 5 週 前期末

後期

- 第 1 週 「日々の断想」 1 ~ 1 1
- 第 2 週 「日々の断想」 1 2 ~ 2 2
- 第 3 週 「日々の断想」 2 3 ~ 3 3
- 第 4 週 「日々の断想」 3 4 ~ 4 4
- 第 5 週 「日々の断想」 4 5 ~ 5 5
- 第 6 週 「日々の断想」 5 6 ~ 6 6
- 第 7 週 「日々の断想」 6 7 ~ 7 7
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 「日々の断想」 7 8 ~ 8 8
- 第 1 0 週 「日々の断想」 8 9 ~ 9 9
- 第 1 1 週 「日々の断想」 1 0 0 ~ 1 1 0
- 第 1 2 週 「日々の断想」 1 1 1 ~ 1 2 1
- 第 1 3 週 「日々の断想」 1 2 2 ~ 1 3 3
- 第 1 4 週 「日々の断想」 1 3 4 ~ 1 4 4
- 第 1 5 週 学年末試験

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
哲学(つづき)	10225	奥 貞二	4	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(A) < 視野 > , < 技術者倫理 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 哲学という言葉の由来. 2. 哲学と科学との類似性と相違点 3. 哲学的思考 4. 哲学史の重要性 5. 哲学と学問 6. 哲学と世界観 	<ol style="list-style-type: none"> 7. 人間の本性を正しく理解する 8. 「日々の断想」分析と人間理解 9. 言葉の分析の意味 10. 自己反省の手がかりとして
<p>[注意事項] 前期は、概ねノート講義、後期はテキストを一緒に読みながら授業を進める。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>G. ジンメルの「日々の断想」を読んでおく。特に夏休みを通じて通読しておくことが望ましい。</p>	
<p>[レポート等] 試験の結果次第で、逐次レポートを課す。</p>	
<p>教科書：「愛の断想・日々の断想」 ジンメル著清水幾太郎訳（岩波文庫）</p> <p>参考書：</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期末，後期中間，学年末の3回の試験の平均点で評価する。ただし，学年末試験を除く2回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用数学	15001	鈴木	4	通年	2	選

[授業の目標] 講義は微分方程式、ラプラス変換、フーリエ級数及びフーリエ変換の理論からなる。これらの理論は、工学にとって必須のものであり道具として自由に使いこなせるようになることを目標とする。どの理論も今まで学んできた微積分学の生きた知識が要求されるので、その際確認もしていきたい。

<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> 及び Jabee 基準 1 の (1) (c) に対応する。</p> <p>前期 (微分方程式)</p> <p>第 1 週 . 微分方程式の例と考え方</p> <p>第 2 週 . 変数分離形・同次形の解法</p> <p>第 3 週 . 一階線形微分方程式の解法</p> <p>第 4 週 . 完全微分方程式の解法</p> <p>第 5 週 . 二階線形微分方程式の例と解法</p> <p>第 6 週 . 二階定数係数斉次線形微分方程式</p> <p>第 7 週 . 二階定数係数非斉次線形微分方程式</p> <p>第 8 週 . 中間試験</p> <p>(フーリエ級数)</p> <p>第 9 週 周期 2 のフーリエ級数</p> <p>第 10 週 フーリエ級数の性質・収束</p> <p>第 11 週 具体的な関数のフーリエ級数展</p> <p>第 12 週 偶関数、奇関数のフーリエ級数展</p> <p>第 13 週 複素形式のフーリエ級数</p> <p>第 14 週 フーリエ級数の応用</p> <p>第 15 週 偏微分方程式へのフーリエ級数の応用</p>	<p>後期 (ラプラス変換)</p> <p>第 1 週 . ラプラス変換の定義と積分の収束</p> <p>第 2 週 . ラプラス変換の性質</p> <p>第 3 週 . 色々な関数のラプラス変換</p> <p>第 4 週 . 関数の畳み込みとラプラス変換</p> <p>第 5 週 . ラプラス変換表</p> <p>第 6 週 . 関数の逆ラプラス変換</p> <p>第 7 週 . デルタ関数と系の伝達関数</p> <p>第 8 週 . 中間試験</p> <p>第 9 週 . ラプラス変換の常微分方程式への応用 1</p> <p>第 10 週 . ラプラス変換の常微分方程式への応用 2</p> <p>(フーリエ変換)</p> <p>第 11 週 . フーリエ変換の定義と性質 1</p> <p>第 12 週 . フーリエ変換の性質 2</p> <p>第 13 週 . 具体的な関数のフーリエ変換</p> <p>第 14 週 . フーリエ変換の逆変換</p> <p>第 15 週 . 偏微分方程式へのフーリエ変換の応用</p>
---	--

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用数学	14001	鈴木	4	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(微分方程式)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の概念が理解できる：微分方程式、変数分離形微分方程式、同次形微分方程式、1階線形微分方程式、完全形微分方程式、2階線形微分方程式 2. 変数分離形微分方程式が解ける 3. 同次形微分方程式が解ける 4. 1階線形微分方程式が解ける。 5. 完全形微分方程式が解ける。 6. 2階線形微分方程式が解ける。 <p>(フーリエ級数)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の概念が理解できる：フーリエ係数、フーリエ級数、偶関数、奇関数、複素形式のフーリエ級数 2. 具体的な関数のフーリエ係数が計算で求められる。 3. 具体的な関数のフーリエ級数展開が求められる。 	<p>(ラプラス変換)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の概念が理解できる：ラプラス変換、収束軸、合成積、逆ラプラス変換 2. 具体的な関数のラプラス変換が計算で求められる。 3. 関数同士の合成積が計算できる。 4. 表を使って関数の逆ラプラス変換を求めることができる。 5. 微分方程式をラプラス変換を使って解くことができる。 <p>(フーリエ変換)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の概念が理解できる：フーリエ変換、 2. 具体的な関数のフーリエ変換が計算で求められる。
<p>[注意事項] 微積分のあらゆる知識を使うので、低学年次に学んだことの復習を十分にすること。 疑問が生じたら直ちに質問すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微積分の全ての知識。その他、低学年の数学の授業で学んだこと。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「応用数学」 田河他著（大日本図書）「高専の数学」田代・難波編（森北出版）</p>	
<p>[学業成績の評価方法及び評価基準]</p> <p>中間試験・定期試験及び平常の授業中に実施する試験の平均点で評価する。但し、学年末試験以外の試験に関しては、60点に達していない者には再試験を実施するかまたは課題を提出させ60点を上限とし再評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理	15003	仲本 朝基	4	通年	2	必

[授業の目標]

物理は自然界の法則、原理を学ぶ学問であり、専門科目を学ぶための重要な基礎科目となっている。本講義では、微分、積分、ベクトルを使い、大学程度の物理を学ぶ。力学に続き、電磁気学を学ぶ。

[授業の内容] 第1週～第30週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) < 専門 > および JABEE 基準 1(1)(d) に相当する。

前期

(質点の力学)

第1週 位置・速度・加速度、平面極座標

第2週 ニュートンの運動三法則

第3週 放物運動

第4週 単振動(part I)

第5週 単振動(part II)・減衰振動

第6週 運動量と力積、仕事と運動エネルギー

第7週 保存力とポテンシャル

第8週 前期中間試験

第9週 中心力場内の運動、角運動量

(質点系の力学)

第10週 運動量保存則

第11週 衝突、重心運動と相対運動

第12週 剛体とそのつり合い

第13週 固定軸のまわりの剛体の運動

第14週 剛体の平面運動

第15週 慣性モーメントの導出

後期

(電磁気学)

第16週 クーロンの法則、電場

第17週 ガウスの法則

第18週 電位

第19週 導体、キャパシター

第20週 キャパシターと誘電体

第21週 電場のエネルギー

第22週 オームの法則、キルヒホッフの法則

第23週 後期中間試験

第24週 磁場、磁性体、ローレンツ力

第25週 電流の作る磁場

第26週 アンペールの法則

第27週 電磁誘導

第28週 相互誘導・自己誘導

第29週 交流

第30週 まとめ

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理(つづき)	15003	仲本 朝基	4	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(質点の力学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ニュートンの運動3法則が簡単に説明できる。 2. 加速度から速度、位置を求めることができる。 3. 与えられた条件下において適切な運動方程式を記述できる。 4. 単振動現象に関連する諸物理量を求めることができる。 5. 運動量と力積の関係を用いて、関連する諸物理量を求めることができる。 6. 保存力場の性質を利用して、関連する諸物理量を求めることができる。 <p>(質点系の力学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 運動量保存則を利用して、質点系において成り立つ式を記述でき、関連する諸物理量を求めることができる。 2. 反発係数または衝突の形態を利用して適切な関係式を記述することができる。関連する諸物理量を求めることができる。 3. 静止している質点系において、並進と回転に対するつり合い式を記述することができ、関連する諸物理量を求めることができる。 4. 運動している質点系において、並進と回転に対する運動方程式を記述することができ、関連する諸物理量を求めることができる。 5. 慣性モーメントを計算で求めることができる。 	<p>(電磁気学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. クーロンの法則またはガウスの法則を用いて電場を求めることができる。 2. 対称性の良い条件下で、電位を求めることができる。 3. 導体の性質を利用して、関連する諸物理量を求めることができる。 4. キャパシタの電気容量を求めることができる。 5. 電場のエネルギーを求めることができる。 6. 電気抵抗を求めることができる。 7. オームの法則、キルヒホッフの法則を利用して、直流回路の計算ができる。 8. 磁場中での荷電粒子の運動を記述できる。 9. ビオ・サバルの法則またはアンペールの法則を用いて磁場を求めることができる。 10. 電磁誘導によって生じる誘導起電力を求めることができる。 11. 相互インダクタンスまたは自己インダクタンスを求めることができる。 12. 交流回路において成り立つ微積分方程式を記述でき、それを解くことができる。
<p>[注意事項] ほぼ毎時間、前回の復習を兼ねた小テストを行うので、日頃から復習を心がけること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分、偏微分、積分、微分方程式、ベクトルの初歩(ベクトル積など)は十分理解していること。できれば、偏微分方程式の初歩程度の知識はあった方が望ましい。</p>	
<p>[レポート等] なし</p>	
<p>教科書: 「物理学」小出昭一郎著(東京教学社) および配布プリント 参考書: 「大学1・2年生のためのすぐわかる物理」前田和貞著(東京図書)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を75%、毎回のように行われる小テストの平均点を25%の割合で総合評価する。ただし、学年末試験を除く上記3回の本試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必
物理化学	15023	小倉 弘幸	4	通年	2	必

[授業の目標]

物理化学は極めて意識的に物質やそれに伴う現象に関する一般法則を求めようとしている理論的学問分野である。一般化された物質像は物理化学に求められる。ここでは、気体、液体状態の物理化学と反応速度論について学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B)<基礎>、JABEE 基準 1(1)(c) に対応する。

前期

第 1 週； 分子の集合としての気体

第 2 週； 気体分子運動論への導入

第 3 週； 理想気体と実在気体

第 4 週； 臨界現象

第 5 週； 分子速度の平均値

第 6 週； 分子の衝突と平均自由行程

第 7 週； 総括と問題演習

第 8 週； 溶液状態・液体の構造

第 9 週； 液体の性質，比熱，粘性，表面張力

第 10 週； 液体の分子運動とブラウン運動

第 11 週； 溶液の性質，ヘンリーの法則，ラウールの法則

第 12 週； 沸点上昇と凝固点降下

第 13 週； 液体の界面

第 14 ~ 15 週； 総括と問題演習

後期

第 16 週； 反応速度論序論

第 17 週； 反応次数と速度定数

第 18 週； 1 次反応と放射性物質の崩壊

第 19 週； 2 次反応

第 20 週； 素反応と律速過程

第 21 週； 反応速度と温度・活性化エネルギー

第 22 週； 絶対反応速度論

第 23 週； 触媒作用

第 24 週； 光化学反応

第 25 週； 総括

第 26 週 ~ 第 30 週； 問題演習

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
物理化学(つづき)	15023	小倉 弘幸	4	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 分子の集合としての気体では理想気体の状態方程式について理解する。</p> <p>2. 気体分子運動論への導入では理想気体のエネルギーと圧力、分子の運動速度について理解する。</p> <p>3. 実在気体では van der Waals の状態方程式およびその変形、ならびに圧縮係数について理解する。</p> <p>4. 臨界現象では実在気体の圧縮変化から決定される種々の臨界点、およびこれらの臨界定数と van der Waals の状態方程式との関連性について理解する。</p> <p>5. 分子速度の平均値では分子速度の Maxwell-Boltzmann 分布式を理解し、平均速度、最大確立速度、根平均二乗速度について理解する。</p> <p>6. 分子の衝突と平均自由行程および輸送現象について理解する。</p> <p>7. 溶液状態・液体の構造では比熱、粘性、表面張力について理解する。</p> <p>8. 液体の分子運動とブラウン運動では液体の拡散現象について理解する。</p> <p>9. 溶液の性質であるヘンリーの法則、浸透圧と van 't Hoff の式、ラウールの法則と沸点上昇と凝固点降下について理解する。</p>	<p>10. 液体の界面現象ではコロイド分散系、溶媒和、保護作用、界面活性、単分子膜等について理解する。</p> <p>11. 反応速度論において、反応次数と速度定数に関し 1 次反応と放射性物質の崩壊、2 次反応、3 次反応、複合反応について理解する。</p> <p>12. 素反応と律速過程では 5 酸化 2 窒素の分解反応を例に取り上げ、実験データを実際に分析してその反応機構を推定し、反応次数、素反応についての理解を深める。</p> <p>13. 反応速度と温度では Arrhenius の式より活性化エネルギーを求め、この式の持つ物理化学的な意義について理解し、反応プロセスにおいて活性化状態のあることを理解する。</p> <p>14. 絶対反応速度論では遷移状態について理解させ、反応速度定数は、活性化自由エネルギーすなわち、活性化エンタルピー、活性化エントロピーで表現できることを理解する。</p> <p>15. 触媒作用ではその作用のメカニズム、触媒活性について理解する。</p> <p>16. 光化学反応では Lambert-Beer 則、量子収量、光増感反応について理解する。</p> <p>以上 16 項目について、良質な演習問題を多く取り上げ、各項目についての理解を深めるよう志向する。</p>
---	---

[注意事項] 対象が抽象的に亘るため、教科書は必ず前もって予習として読んでおくこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分・積分学の基礎は理解している必要がある。

[レポート等] 理解を深めるため、適宜レポート課題(含演習課題)を与える。

教科書:「現代物理化学序説」井上 勝也著(培風館)

参考書:「化学熱力学 分子の立場からの理解」G.C.Pimentel, R.D.Spatley 著、榊 友彦訳(東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末・後期中間・学年末の 4 回の試験の平均点で評価する。ただし、学年末を除く 3 回の試験のそれぞれについて 60 点に達していない場合にそれを補う為、再試験等(含課題レポート賦課)を行い、これについては 60 点を上限として評価する。学年末試験においては再試験を行わない。

【 単位修得要件 】

学業成績等で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
無機材料	15028	国枝 義彦	4	通年	2	必

[授業の目標]

無機材料はセラミックスとも呼ばれ、金属材料、有機材料とともに材料一般を質的に3区分している重要な材料の一つである。そこで、セラミックス材料を理解するために、構造および結合様式を学び、そのプロセッシングを系統的に理解し、セラミックス特有の各種機能について理解を深めることを目標とする

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育目標 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) に対応する。

前期

- 第 1 週 授業の概要、セラミックスの歴史的流れ、セラミックスとは何か
- 第 2 週 ファインセラミックスの特性
- 第 3 週 セラミックスの化学結合
- 第 4 週 セラミックスの結晶構造
- 第 5 週 セラミックスの結晶構造
- 第 6 週 結晶構造の欠陥等
- 第 7 週 セラミックスの製造工程
- 第 8 週 前期中間試験
- 第 9 週 粉体の合成法
- 第 10 週 粉体の合成法
- 第 11 週 セラミックスの成形
- 第 12 週 セラミックスの焼結
- 第 13 週 セラミックスの焼結
- 第 14 週 セラミックスの熱的物性
- 第 15 週 セラミックスの熱的物性

後期

- 第 1 週 セラミックスの熱的物性
- 第 2 週 セラミックスの熱膨張
- 第 3 週 セラミックスの熱伝導
- 第 4 週 セラミックスの機械的物性
- 第 5 週 セラミックスの強度
- 第 6 週 セラミックスの変形と破壊
- 第 7 週 セラミックスの熱衝撃
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 セラミックスの電気的物性
- 第 10 週 セラミックスの電子伝導性
- 第 11 週 セラミックスのイオン伝導性
- 第 12 週 セラミックスの超伝導性
- 第 13 週 セラミックスの磁氣的物性
- 第 14 週 セラミックスの磁氣的物性
- 第 15 週 セラミックスの光学的物性

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
無機材料(つづき)	15028	国枝 義彦	4	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(前期)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ファインセラミックスの特徴が説明できる。 2. セラミックスの化学結合を理解する。 3. セラミックスの結晶構造に関する基本的事項が理解できる。 4. セラミックスの製造プロセスの概略的系統について説明できる。 5. なぜファインセラミックスでは粉末を合成法するのかについて説明できる。 6. セラミックスの粉末合成法の基礎、成形の基礎について理解する。 7. セラミックスのプロセス、焼結における物質移動、メカニズムの基礎について理解する。 8. セラミックスの熱特性、比熱、の基礎について理解できる。 	<p>(後期)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. セラミックスの熱膨張，熱伝導を理解する。 2. セラミックスの機械的特性を他の材料と比較してについて説明できる。 3. セラミックスの強度、破壊靱性値の基礎を理解する。 4. PSZ セラミックスについて説明できる。 5. セラミックスの熱衝撃機構の基礎が理解できる。 6. セラミックスの導電メカニズムの基礎と材料の種類について説明できる。 7. イオン伝導性セラミックスの伝導機構の基礎が理解できる。 8. セラミックスの超伝導の基礎について理解する。 9. セラミックスの磁気発現機構の基礎と材料種類と特性の基礎を理解する。 10. セラミックスの光学特性の基礎を理解する。
<p>[注意事項]</p> <p>教科書を使用するが、それ以外にもさまざまなデータを示して講義を行うので必ずノートを取ることを。</p> <p>金属材料，有機材料と特性を絶えず考慮して講義を受けると良い。疑問が生じたら直ちに質問すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>組織学・熱力学についてはすでに理解できているものとして本講義は進める。</p> <p>また、一般的な結晶構造はすでに材料結晶で一部学習しているので、それを理解しているとして講義される。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、年に2回レポート提出での課題を与える。</p>	
<p>教科書：「基礎固体化学」（無機材料を中心とした）村石治人（三共出版）</p> <p>参考書：「セラミックス材料」堂山昌男・山本良一編集（東京大学出版会）「セラミックス材料科学」水田進・河本邦仁（東京大学出版会）「ファインセラミックス基礎科学」浜野健也・木村脩七編集（朝倉書店）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間，前期末，後期中間，学年末での4回の試験の平均点で評価する。ただし，学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては再試験を行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
有機材料	15033	下古谷博司	4	通年	2	必

[授業の目標]

有機材料は、ゴム、プラスチック、繊維で代表される高分子材料を取り扱う学問であり、その基礎となるのが高分子化学である。授業では主として高分子化学の基本的な事項を取扱い、それらを充分理解し有機材料の基礎を身につけてもらうのが目的である。

[授業の内容]

前期

第1週 高分子化学とは何か	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第2週 高分子物質の性質を決める条件	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第3週 高分子物質の分子量と分子量分布	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第4週 高分子物質の構造と性質 1	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第5週 高分子物質の構造と性質 2	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第6週 高分子物質の構造と性質 3	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第7週 高分子の物理、化学的性質	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第8週 中間試験	
第9週 生命と高分子	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第10週 核酸	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第11週 タンパク質(酵素を含む)	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第12週 炭水化物	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第13週 天然樹脂と天然ゴム	(B) <基礎> JABEE 基準 1(1)d(1)
第14週 高分子合成化学の現状と進歩	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第15週 高分子の重合反応	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a

後期

第1週 ラジカル重合 1	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第2週 ラジカル重合 2	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第3週 共重合	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第4週 イオン重合、開環重合など	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第5週 ポリ付加重合	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第6週 縮重合 1	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第7週 縮重合 2	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第8週 中間試験	
第9週 高分子の粘弾性	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第10週 フォークトとマックスウェルの模型	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第11週 粘弾性方程式	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第12週 温度特性と流動性	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第13週 高分子の物性試験法	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第14週 高分子の応用概要 1	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a
第15週 高分子の応用概要 2	(B) <専門> JABEE 基準 1(1)d(2)a

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
有機材料(つづき)	15033	下古谷博司	4	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>前期・前半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子の分類, 組成と形の関係, 分子間に働く力について説明ができる 2. 鎖状高分子の分子量と分子量分布, 結晶と非晶, 立体規則性について説明ができる 3. 共重合高分子(単一成分重合体, ブロック共重合体, グラフト共重合体等)について構造が説明できる 4. 可塑剤効果, 架橋高分子, 空間網状高分子, 熱可塑性樹脂, 熱硬化性樹脂について概要が説明ができる. 5. 高分子の物理, 化学的性質の概要を簡単に説明できる <p>前期・後半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核酸(DNA, RNA)の構造と機能について説明できる 2. タンパク質合成の概要および遺伝暗号について簡単に説明できる 3. アミノ酸とタンパク質の関係, タンパク質の多次構造及び必須アミノ酸, 非必須アミノ酸等について説明できる 4. 酵素の種類と特徴について説明できる 5. セルロースとデンプンの構造及びその置換体ならびに天然樹脂と天然ゴムについて説明できる 6. 合成高分子の各種合成法の概要を簡単に説明できる 	<p>後期・前半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ラジカル重合の反応機構等を理解し, 速度論について簡単に説明できる 2. 共重合組成式やモノマー反応性比等について説明できる 3. イオン重合, 開環重合などその機構と特徴について説明できる 4. 付加重合の機構と特徴を説明できる 5. 縮重合の機構と特徴, 重合度と反応率関係について説明できる 6. いくつかの高分子に対する重合反応方程式が書ける <p>後期・後半</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子の粘弾性について, フォークトとマックスウェルの模型により説明でき, 粘弾性方程式の導出ができる 2. 各種高分子の温度特性の概略を理解し, T_g, T_mについて説明できる 3. 鎖状高分子の各種流動体の名前と特徴を簡単に説明できる 4. 数・重量・粘土平均分子量の定義を理解し, いくつかの分子量測定法について計算及び簡単な説明ができる 5. 高分子の構造測定法についてその概略を説明できる 6. 生体高分子や合成高分子の各工業分野へ応用, 各種材料について簡単な説明ができる
<p>[注意事項]</p> <p>専門用語が比較的多くでてくるので言葉の意味を充分理解し覚えて欲しい。また、低分子物質と高分子物質ではその構造や性質が大きく異なるので、両者の違いを十分理解し勉強して欲しい</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>高分子化学は有機化学の応用的要素が強いので有機化学で学ぶ基本的な事項について十分に理解して欲しい。また、対数など数学一般についても理解していることが望ましい。</p>	
<p>[レポート等] なし</p>	
<p>教科書: 「入門高分子化学」 大澤善次郎著 (裳華房) および配付資料</p> <p>参考書: 「高分子化学教室」 桜内雄二郎著 (三共出版), 「入門高分子材料」 高分子学会編 (共立出版), その他図書館に多数あり</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし, 学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を習得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
接合工学	15050	兼松秀行	4	後期	1	必

[授業の目標]

接合技術プロセスにおける基礎的な考え方を理解した上で、実社会に応用し接合技術関連の問題解決を可能とする能力を向上させることを目標とする。

[授業の内容] これは学習教育目標 (B) < 専門 > , JABEE 基準

1(1)の(d)(2)a)に対応する。

第1週 授業の進め方, 接合技術の分類

第2週 ガス溶接

第3週 アーク溶接の基礎: 溶接入熱と電源特性

第4週 被覆アーク溶接・溶接棒の溶融状態

第5週 サブマージアーク溶接・フラックスについて

第6週 ティグ溶接, ミグ溶接などについて

第7週 電子ビーム溶接, レーザ溶接その他について

第8週 中間試験

第9週 固相溶接の基礎

第10週 圧接と拡散溶接

第11週 ろう接について

第12週 はんだ付けについて

第13週 ろう付けについて

第14週 接合部の組織について

第15週 接合技術の将来動向

[この授業で習得する「知識・能力」]

(溶接)

1. ガス溶接の原理, 用途, 特性が説明できる。

2. 各種アーク溶接の原理, 用途, 特性が理解できる。

(固相溶接)

3. 固相溶接の原理, 用途, 特性が理解できる。

(ろう接)

4. ろう接の原理, 用途, 特性が理解できる。

(溶接部の組織)

5. 溶接部の組織の状態が接合プロセスと関連づけて的確に説明できる。

[注意事項] 各論中心であるが, 積極的に問題を探索し, 活発な質問を行うことを期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

電気工学, 金属材料 (特に鉄鋼材料) の性質は理解しているものとして講義を進める。)

[レポート等] 平常の講義時間内に適宜課題を与え, 演習を行う。時間内に解答し, 授業終了後提出させる。また成績不振者には休業中に課題を与える。

教科書: ノート講義

参考書: 「溶接要論」岡根 功著 (理工学社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

後期中間試験, 学年末試験の二回の平均点を 80%, 小テストの結果を 20%として評価する。

[単位修得要件]

学業成績が 60 点以上であること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
電子物性論	15057	小倉 弘幸・和田 憲幸	4	前期	1	必

[授業の目標] 固体物質の電子の運動に関わる物理的性質を物理数学的方法によって表現し、シュレーディンガー方程式から分子の並進、振動、回転運動、原子周りの電子の状態を理解する。

<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B) <基礎> 及び <専門> に、また JABEE 基準 1(1)(c)および 1(1)(d)(1)対応する。</p> <p>第1週 古典力学と量子力学</p> <p>第2, 3週 シュレーディンガー方程式と並進運動、トンネル効果</p> <p>第4, 5週 シュレーディンガー方程式と振動運動</p> <p>第6, 7週 シュレーディンガー方程式と回転運動</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9, 10, 11, 12週 水素原子の電子状態</p> <p>第13週 水素類似原子のイオン化エネルギー</p> <p>第14週 多電子原子の電子状態</p> <p>第15週 光学、磁気的物性と電子状態</p>
--	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 古典力学と量子力学を比較し、量子力学が必要な分野について理解する。</p> <p>2. 原子や分子の並進運動についてシュレーディンガー方程式を解くことによりエネルギーと波動関数を求められるようにする。また、トンネル効果を理解する。</p> <p>3. 結晶および分子中の原子(イオン)の振動運動についてシュレーディンガー方程式を解くことによりエネルギーが求められ、これを利用できるようにする。</p> <p>4. 分子の回転運動についてシュレーディンガー方程式を解くことによりエネルギーが求められ、これが利用できるようにする。</p>	<p>5. 水素原子の電子状態についてシュレーディンガー方程式を変数分離法で解けるようにする。</p> <p>6. 水素原子まわりの電子状態の波動関数が求められ、どのような分布で存在するか理解する。</p> <p>7. 水素原子および水素類似原子のイオン化エネルギーを算出できるようにする。</p> <p>8. 多電子原子の電子状態を理解する。</p> <p>9. 原子の電子状態と光吸収、発光、磁気的性質との関係を理解する。</p>
---	---

[注意事項] 数式の背景にある、物理的意味を理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分(重積分を含む)三角関数、指数関数を理解している必要がある。

[レポート等] 理解を深めるため、適時、小テストを与える。

教科書: 「電子物性基礎」 大場、池崎、桑野、松本著 (電気学会)
 参考書: 「アトキンス物理化学(上)(下)」 千原、中村訳 (東京化学同人)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の2回の試験(100点満点)の平均点として評価する。ただし、この平均点が60点に達していない場合には、それを補う為に、60点を下回った前期中間・前期末の再試験を行い、60点を上限として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
材料工学実験実習	15087	国枝・井上・江崎他	4	通年	4	必

[授業の目標]

材料の高度化・多様化より、教室での授業のみでは理解しにくい面が多くある。材料工学実験実習では種々の工作機械を用いて実際に試料を作成したり、種々の測定装置および実験機器を扱うことによって、座学で得た知識の理解をより深めることを目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は学習・教育目標 (B) < 専門 > < 展開 >、JABEE 基準(c)、(d)(1)および(2)、(e)に対応する。

前期

- 第 1 週 実験講義
- 第 2 週 実験講義
- 第 3 週 旋盤加工による金型ダイスの製作
- 第 4 週 旋盤加工による金型ダイスの製作
- 第 5 週 旋盤加工による金型ダイスの製作
- 第 6 週 NC 加工の実習
- 第 7 週 NC 加工の実習
- 第 8 週 NC 加工の実習
- 第 9 週 シャルピー試験片の製作
- 第 10 週 シャルピー試験片の製作
- 第 11 週 シャルピー試験片の製作
- 第 12 週 パチンコ玉の組織解析
- 第 13 週 パチンコ玉の組織解析
- 第 14 週 パチンコ玉の組織解析
- 第 15 週 実験予備日

後期

- 第 1 週 実験講義
- 第 2 週 実験講義
- 第 3 週 圧電セラミックスの特性評価
- 第 4 週 圧電セラミックスの特性評価
- 第 5 週 セラミックスの光電特性評価
- 第 6 週 鋼の熱処理と組織観察実験
- 第 7 週 鋼の熱処理と組織観察実験
- 第 8 週 鋼の火花試験実験
- 第 9 週 塑性加工と焼き鈍し実験
- 第 10 週 塑性加工と焼き鈍し実験
- 第 11 週 塑性加工と焼き鈍し実験
- 第 12 週 Power Point によるプレゼンテーション資料の作成
- 第 13 週 Power Point によるプレゼンテーション発表
- 第 14 週 Word による発表用ポスターの作成
- 第 15 週 実験予備日

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 旋盤の使用方法和加工技術を習得する。
2. 数値制御による工作機械の駆動およびプログラミング方法を修得する。
3. 平面研削盤、シェーパー、横型フライス盤の使用方法和加工技術を習得する。
4. 機械加工の作業における安全管理の重要性を理解し、実行できる
5. 炭素鋼の浸炭処理を理解し、炭素量と組織の変化、それに伴う硬度の変化を関連付けて説明できる

1. Power Point や Wrd の使用方法を理解する
2. Power Point や Word を使って与えられたテーマについてプレゼンテーションできる
3. リサーチ法によるインピーダンス測定を実験で理解できる。
4. PZT セラミックスの周波数依存インピーダンス特性から圧電特性を実験で理解できる。
5. 光電管および各種光半導体素子 (CdS、ホトトランジスターおよびホトダイオード) の光電変換特性を実験で理解できる。
6. 炭素鋼の熱処理方法と硬さとの関係を実験で理解できる。
7. 各種鋼の火花試験を実習することによって鋼中の成分の推測できる。
8. 純鉄の冷間加工による硬化を実習で理解できる。
9. 純鉄の再結晶現象を結晶粒径測定実験をとおして理解できる。

[注意事項]

前期，後期とも4グループ編成にして，4つのテーマを小人数にて行う。
各テーマ終了後各自1週間以内にレポートを各担当教官に提出すること。レポートは独自の物に限る。
電気炉、試験機、工作機械等を使用するので，安全には十分気をつけること。
必ず，実習着を着用すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

機械工作法、機械工作実習、金属組織，材料強度，金属材料，無機材料等授業で履修した項目

[レポート等]

各実験テーマ毎にレポート提出を行う。

教科書：実験指針を配布する。

参考書：材料工学全般および材料工学実験に関する参考書は図書館にたくさんある。

[学業成績の評価方法および評価基準]

テーマごとのレポート点(100点満点)の平均点で評価する。ただし、未提出レポートがある場合は評価を59点とする。後期12~14週のテーマについては制作物(power point 作品と発表ポスター)およびその発表点を100点満点で評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
電気化学	15239	市野 良一	4	前期	1	選

[授業の目標]

電気化学では、電池エネルギー、金属腐食、湿式金属製錬などの基礎となる電気と化学の関わりと金属の安定性に関連した項目について学習する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B) <基礎> 及び <専門>、JABEE 基準 1(1)(c), (d)(2)a) に対応する

- 第1週 授業の概要説明および電気化学の変遷
- 第2週 電気化学用語、基本単位系およびファラデーの法則
- 第3週 電気化学平衡および単極電位（ネルンストの式）
- 第4週 単極電位の種類と特徴
- 第5週 電位・pH図
- 第6週 単極の表面構造、電気化学二重層および過電圧の種類
- 第7週 電気化学速度式（バトラーボルマーの式）とターフェルの式
- 第8週 中間試験

- 第9週 分極曲線および電池反応と電解反応
- 第10週 水素過電圧と金属イオンの放電
- 第11週 共存イオンの分離および同時析出、合金析出
- 第12週 酸素過電圧と金属の溶出および不働態化
- 第13週 混成電位、腐食電位、エバンス図
- 第14週 電気化学反応の応用（電池、防食、光電気化学）
- 第15週 総復習

[この授業で習得する「知識・能力」]

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 電気化学反応が正しく表記できる。 2. 電極電位が計算できる。 3. 単純系の電位・pH図が理解できる。 4. 電気化学速度式、ターフェルの式が説明できる。 5. 電池反応と電解反応の違いが説明できる。 6. 過電圧の種類と特徴が説明できる。 7. 共存イオンの分離、同時析出が分極曲線から説明できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 8. 金属の不働態化が理解できる。 9. エバンス図を用いて混成電位、腐食電位が理解できる。 |
|--|---|

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] モル量、グラム当量、価電子数などの化学の素量、酸化反応、還元反応はすでに理解しているものとして授業を進める

[レポート等] 理解を深めるため、適宜演習課題を与える。

教科書：なし（ノート講義）

参考書：沖猛雄著、金属電気化学、共立出版

増子昇、高橋雅雄著、改訂 理工系学生・エンジニアのための電気化学 問題とそのとき方、アグネ社

アトキンス著、千葉・中村訳 物理化学（上、下）東京化学同人

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間および期末試験の平均点で評価する。ただし、それぞれの試験で60点未満の者には再試験を課し、該当する試験よりも高い点数の場合には60点を上限としてその点数と置き換える。。

[単位修得要件]

学業成績が60点以上であること

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
材料物性	15215	江崎 尚和	4	後期	1	選

[授業の目標]

材料が示す物性の多くは、材料を構成する原子の配列（結晶構造）と密接に関連している。本授業では、結晶性材料に特有の回折現象に焦点を当てる。材料解析法のひとつとして幅広く利用されるX線回折の理論的な知識、および実際の材料研究への応用技術を習得することを目的とする。

[授業の内容]

教育目標(B) < 専門 >、JABEE 基準(d)(2) a) に対応

第1週 結晶の幾何学：空間格子と結晶の対称性および対称要素
 第2週 結晶の幾何学：1次元および2次元結晶の点群と空間群
 第3週 結晶の幾何学：3次元結晶の点群と空間群およびブラヴェ格子
 第4週 結晶による回折現象：波の干渉とブラッグの条件
 第5週 結晶による回折現象：回折X線の強度
 第6週 結晶による回折現象：逆格子空間と構造因子
 第7週 結晶による回折現象：各種結晶格子における構造因子の計算
 第8週 中間試験

第9週 球面投影とステレオ投影
 第10週 ステレオ投影図の基本的性質
 第11週 ステレオ投影の応用
 第12週 ステレオ投影法に関する演習
 第13週 ラウエ法による単結晶の方位決定：ラウエ法の原理
 第14週 ラウエ法による単結晶の方位決定：解析方法
 第15週 ラウエ法による単結晶の方位決定に関する演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

教育目標(B) < 専門 >、JABEE 基準(d)(2) a) に対応

1. 結晶の対称性を表す要素である回転対称、鏡映対称、点対称、回反対称等について幾何学的な理解をしている。
 2. ブラベ格子と点群について理解している。
 3. 1および2次元結晶の簡単な空間群の表記ができる。
 4. 結晶による回折現象について理解し、ブラッグの回折条件が導ける。
 5. 逆格子空間の概念を理解している。
 6. 簡単な結晶の構造因子の計算から、回折における消滅則が導き出せる。

7. 球面投影およびステレオ投影の原理を理解している。
 8. ポーラーネット、ウルフネットについて理解し、それらを結晶の回転や結晶面の角度計算に利用できる。
 9. 単結晶の方位を決定するラウエ法についてその原理を説明できる。
 10. 簡単なラウエパターンからそのステレオ投影図を描き、結晶の方位が求められる。

[注意事項] 結晶学の基礎はすでに材料結晶学で学んでいる。したがって、講義のかなりの部分はそれら基礎知識があるものとして進めるので、結晶の面や方向を表わすミラー指数，ミラー・ブラベ指数は十分に復習しておくこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3次元空間での結晶の広がりを取り扱うので、3次元座標、基礎的な立体幾何学，特に三角関数は十分理解しておくこと。また、空間格子や回折の議論では、ベクトル表示が多用されるので十分理解しておくこと。

[レポート等] 授業内容についてより理解を深めるため、できるだけ多くの課題演習を授業に取り入れる。

教科書：ノート講義（プリント資料）

参考書：「放射線の金属学への応用」辛島誠一著（日本金属学会） 「X線回折要論」B・D・カリティ著（アグネ）
 「結晶電子顕微鏡学」坂 公恭著（内田老鶴園）

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
機械工学概論	15248	富岡・近藤・林・白井	4	通年	2	選

[授業の目標]

材料工学においても、装置の部品の簡単な設計や製作のためには機械工学の知識は不可欠である。ここでは、機械工学の中からメカトロニクス、水力学、ロボット工学について学習する。

[授業の内容]

すべての内容は学習教育目標 (B) < 専門 > (JABEE 基準 1(1)(d)(1)) に対応する。

前期

(メカトロニクス)

- 第1週 メカトロニクスの定義と利用技術の例
(A) < 視野 > (JABEE 基準 1(1)(a))
- 第2週 ボードコンピュータの発達と基本構成
- 第3週 (1) メモリ・バス・レジスタ
- 第4週 (2) 命令とアセンブラプログラミング
- 第5週 センサの定義と代表的なセンサの原理
- 第6週 アクチュエータの定義とパルスモータの原理
- 第7週 DCモータの原理と制御回路
- 第8週 前期中間試験

(水力学)

- 第9週 産業界における流体工学の位置付けと歴史
(A) < 視野 > (JABEE 基準 1(1)(a))
(A) < 技術者倫理 > (JABEE 基準 1(1)(b))
- 第10週 単位と流体の性質
- 第11週 圧力と圧力計
- 第12週 面に作用する全圧力と圧力の中心
- 第13週 連続の式とベルヌーイの定理
- 第14週 ベルヌーイの定理の応用
- 第15週 例題と演習問題

後期

(ロボット工学)

序論

- 第1週 産業界におけるメカトロニクス技術
(A) < 視野 > (JABEE 基準 1(1)(a))
モータ、エンコーダ、機械要素技術
- 第2週 モータの種類とDCモータの原理
- 第3週 エンコーダの種類と基本原理
- 第4週 高分解能化、アブソリュート化技術
- 第5週 転がり軸受および送りねじ
- 第6週 減速器
制御技術
- 第7週 PID制御のブロック線図と応答
- 第8週 後期中間試験
産業用ロボットの構造と機能
- 第9週 ロボットの定義
(A) < 視野 > (JABEE 基準 1(1)(a))
(A) < 技術者倫理 > (JABEE 基準 1(1)(b))
- 第10週 産業用ロボットの一般的な構成
多関節ロボットの運動学
- 第11週 順運動学(1) 同次変換行列
- 第12週 順運動学(2) 行列による表現
- 第13週 逆運動学 ヤコビ行列の導出
多関節ロボットの力学
- 第14週 静力学および運動方程式
- 第15週 力情報を用いたロボットの制御

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
機械工学概論(つづき)	15248	富岡・近藤・林・白井	4	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>すべての内容は学習教育目標(B)<専門>(JABEE 基準1(1)(d)(1))に対応する。</p> <p>(メカトロニクス)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.メカトロニクスの定義とその利用について説明できる。 2.パソコン発達の経緯とメカトロにおける利用の意義がわかる。 3.センサの定義と、その代表的なものを挙げて説明ができる。 4.パルスモータとDCモータの相異が説明でき、その利用例が回路図とともに記述できる。 <p>(水力学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.圧力について説明でき、U字管の各点における圧力を求めることができる。 2.壁面にはたらく全圧力と圧力の中心を求めることができる。 3.連続の式、ベルヌーイの定理について説明することができる、それを応用して流れ場の未知の量を求めることができる。 4.運動量理論について説明することができ、それを応用して流体が管壁などに及ぼす力を求めることができる。 	<p>(ロボット工学)</p> <p>モータ、エンコーダ、機械要素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.電気モータの種類、特徴、原理と構造を説明できる。 2.回転磁界によりモータが回転する仕組みを説明できる。 3.エンコーダの種類と特徴を説明できる。 4.補間、内挿技術、アブソリュート化技術の原理を説明できる。 5.転がり軸受およびボールねじの種類と特徴、適切な使用方法について説明できる。 6.ハーモニックドライブおよび遊星歯車の原理の説明および減速比の算出が行える。 <p>制御技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.PID制御系のブロック線図を記述できると共に、P、I、D各要素の特徴をグラフで図示できる。 <p>ロボットの構造と機能</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.ロボットを構成する5つの構成要素を説明できる。 9.代表的な産業用ロボットの構造を説明できる。 <p>運動学</p> <ol style="list-style-type: none"> 10.水平多関節ロボットの運動学を同次変換行列で記述できる。 11.水平多関節ロボットの運動学を行列演算で記述できる。 12.2次元空間における回転行列を導出することができる。 13.姿勢を表すオイラー角について説明できる。 14.ヤコビ行列を用いた逆運動学を計算できる。
<p>[注意事項] 内容をよく理解するために、演習問題については積極的に各自の力で解くこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>物理の静力学基礎と数学の微分積分(三角関数と初等関数の微分積分)を十分理解しているものとして講義を進める。</p>	
<p>[レポート等] 代表的な演習問題を順次板書で発表する。</p>	
<p>教科書：ノート講義</p> <p>参考書：図書館に多数ある。(「水力学」「流体力学」の演習書など)</p> <p>「ロボット工学入門」(中野栄二：オーム社)、「基礎ロボット工学」(小川鑠一、加藤了三)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を70%、小テストの平均点を30%として評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>学表成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
電気工学概論	15254	大石 哲男	4	通年	2	必

[授業の目標]

電気系以外の工学の各分野においても不可欠の学問となってきた電気・電子工学の基礎事項である電磁気、電気回路、および電子回路について説明し、それに基づいて電気計測および電気機器などの応用事項について学習する。

[授業の内容]

前期 第1週を除き、JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a)に対応する
緒論

- 第1週 電力の発生と利用、電気・磁気量の単位
(A) <視野> <倫理> JABEE 基準 1 (1)(a)に対応する
静電界
- 第2週 クーロンの法則、電荷、クーロン力、真空の誘電率 (B) <専門>
- 第3週 電界、電気力線、電界強度、電位 (B) <専門>
電流と直流回路
- 第4週 キャリア、イオン、電子、電流 (B) <専門>
- 第5週 抵抗率、導電率、電気抵抗、オームの法則、ジュール熱
(B) <専門>
- 第6週 直流電圧、抵抗の直列接続、抵抗の並列接続、合成抵抗
(B) <専門>
- 第7週 キルヒホッフの法則、第一法則、第二法則、電圧降下
(B) <専門>
- 第8週 前期中間試験
電流と磁界
- 第9週 静磁界、磁極、磁荷、真空の透磁率、磁荷のクーロンの
法則 (B) <専門>
- 第10週 電磁力、電磁界、右ねじの法則、磁束密度、周回積分
の法則 (B) <専門>
- 第11週 磁気回路、起磁力、磁気抵抗、比透磁率、鉄心、等価
回路 (B) <専門>
- 第12週 電磁誘導、誘導起電力、ファラデーの法則、磁束鎖交
数、右手の法則、うず電流 (B) <専門>
インダクタンスと静電容量
- 第13週 自己インダクタンス、ソレノイド (B) <専門>
- 第14週 相互インダクタンス、相互誘導 (B) <専門>
- 第15週 静電容量、コンデンサ、平行平板導体、静電容量の結
合、合成容量 (B) <専門>

後期 すべての内容は JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a)に対応する
交流回路

- 第1週 交流電圧・電流：正弦波交流、瞬時値、実効値、最大値、
角周波数、位相 (B) <専門>
- 第2週 正弦波電流の和と差、三角関数、電流フェーザ (B) <
専門>
- 第3週 電力、力率、瞬時電力、平均電力、力率角 (B) <専門
>
- 第4週 回路の三要素、R回路、L回路、C回路 (B) <専門>
- 第5週 R L 直列回路、インピーダンス (B) <専門>
- 第6週 R L C 直列回路、フェーザ図 (B) <専門>
- 第7週 演習 (B) <専門>
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 複素数、正弦波の複素数表示、複素平面 (B) <専門>
- 第10週 複素インピーダンス、リアクタンス (B) <専門>
- 第11週 R L C 並列回路、アドミタンス、コンダクタンス、サ
セプタンス、複素アドミタンス (B) <専門>
- 第12週 交流回路とキルヒホッフの法則、電流フェーザの和、起電
力と電圧降下のフェーザ (B) <専門>
周波数特性と共振
- 第13週 回路要素の周波数特性、インピーダンスの周波数特性、
直列回路の周波数特性 (B) <専門>
- 第14週 共振回路、直列共振回路、並列共振回路 (B) <専門
>
- 第15週 演習 (B) <専門>

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
電気工学概論(つづき)	15254	大石 哲男	4	通年	2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>緒論 (A) < 視野 > < 倫理 ></p> <p>1. 電気エネルギーの発生と利用形態について理解している。</p> <p>2. 電気・磁気量の物理的な意味と単位を理解している。</p> <p>静電界 (B) < 専門 ></p> <p>3. 電荷について理解し、クーロン力の計算ができる。</p> <p>4. 電位差と電圧の定義が説明できる。</p> <p>電流と直流回路 (B) < 専門 ></p> <p>5. 電流の定義と電流密度について説明できる。</p> <p>6. オームの法則により電圧・電流・抵抗の物理的説明ができる。</p> <p>7. 電力、発熱、ジュール損の関係が説明できる。</p> <p>8. キルヒホッフの法則により、直流回路網を解くことができる。</p> <p>電流と磁界 (B) < 専門 ></p> <p>9. 磁界と磁束密度および磁束線について説明できる。</p> <p>10. 磁荷についてのクーロン力を計算できる。</p> <p>11. 右ねじの法則を説明でき、簡単な磁束線描図ができる。</p> <p>12. 起磁力と磁気抵抗を計算し、磁気回路を解くことができる。</p> <p>13. 電磁誘導現象について理解し、右手の法則を説明できる。</p> <p>14. インダクタンスの定義と逆起電力について理解している。</p> <p>15. 平行平板導体の静電容量が計算できる。</p>	<p>16. コンデンサの直列、並列接続の合成容量が計算できる。</p> <p>交流回路 (B) < 専門 ></p> <p>17. 正弦波交流の実効値、最大値、瞬時値について説明できる。</p> <p>18. 力率について理解し、交流電力の計算ができる。</p> <p>19. 交流回路要素としてのLとCの意味と動作を理解している。</p> <p>20. RLCの値からインピーダンスの計算ができる。</p> <p>21. 電圧電流の複素数表示と計算法を理解している。</p> <p>22. 複素インピーダンスの計算ができる。</p> <p>23. 複素数とフェーザ図の関係が説明できる。</p> <p>24. 並列回路のアドミタンスが計算できる。</p> <p>25. 電流フェーザを用いて交流回路のキルヒホッフの法則が説明できる。</p> <p>周波数特性と共振 (B) < 専門 ></p> <p>26. 回路要素の周波数特性を理解し、その組合せが説明できる。</p> <p>27. 直列共振回路の共振周波数を計算できる。</p> <p>28. 並列共振回路の共振周波数を計算できる。</p>
[注意事項]	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 3年生までに物理で既習の電気、磁気に関する基礎事項、 三角関数、指数関数、複素数、ベクトルおよび微積分の基本事項、	
[レポート等] なし	
教科書：「電気電子工学概論」酒井 善雄著 丸善株式会社 参考書：電磁気学、電気回路、電子回路等の専門書が図書館にある。	
[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点で評価する。	
[単位修得要件] 学業成績が60点以上であること	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
創造工学	15277	梶野・岡部・小林・和田	4	前期	2	選

[授業の目標] 新規材料を作製することは、世の中の新しい商品を生み出すことにつながる。この科目では、これまでに習った材料工学の基礎をもとに何かを設計、作製し、作製した物について分析や特性評価を行うとともに、その手法と創造性を身に付ける。

[授業の内容]

下記の7つの課題について、15週の計画に沿って行う

- 課題：小型たたらによる鉄づくり (梶野)
 着色セラミックス釉薬の作製とそれを使った壁画レリーフの製作 (岡部)
 有機結晶の一方凝固過程のリアルタイム観測用ステージの作製と観察 (小林)
 透明セラミックスの作製とその評価 (和田)
 ロボットコンテストプロジェクト (花井)
 ソーラーカープロジェクト (小倉)
 プログラミングコンテストプロジェクト (田添)

第1週 課題の説明と選択 学習・教育目標(A) <倫理> 及び(A) <視野> , JABEE 基準 1(1)(a)及び1(1)(b)

第2週 課題別による説明と実験実習計画の作成 学習・教育目標(A) <倫理> , (A) <意欲> 及び(B) <展開> , JABEE 基準 1(1)(b) , 1(1)(c) , 1(1)(d)(2)c , 1(1)(e) , 1(1)(g) 及び1(1)(h)

第3週 実験実習計画の作成 学習・教育目標(A) <意欲> 及び(B) <展開> , JABEE 基準 1(1)(c) , 1(1)(d)(2)c , 1(1)(e) , 1(1)(g) 及び1(1)(h)

第4～12週 ものづくり、データの解析と整理およびレポートの作成 学習・教育目標(B) <専門> 及び(B) <展開> , JABEE 基準 1(1)(c) , 1(1)(d)(1) , 1(1)(d)(2)c , 1(1)(e) , 1(1)(g) 及び1(1)(h)

第13～14週 プレゼンテーション資料の作成と練習 学習・教育目標(B) <展開> 及び(C) <発表> , JABEE 基準 1(1)(c) , 1(1)(d)(1) , 1(1)(d)(2)c , 1(1)(e) , 1(1)(f) 及び1(1)(h)

第15週 プレゼンテーション 学習・教育目標(C) <発表> , JABEE 基準 1(1)(f)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 実験実習計画が立てられる。
2. 限られた時間を有効に使い実験が行える。
3. 課題に適した材料の選定ができる。
4. 分析手段の選択ができる。
5. プレゼンテーション用資料が作れる。

5. 限られた時間内にプレゼンテーションができる。
6. 論理的に記述・議論してレポートにまとめることができる。

[注意事項] 高温、高熱に注意し、安全第一で実験実習を行う。作業に適した服装をし、必要に応じて保護具を着用する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

課題に対して文献を調査することができる。

[レポート等] 実験実習計画書、プレゼンテーション用資料、レポートおよび作製物の提出

教科書：プリントを配布

参考書：図書館等にある課題に関連した書籍

[学業成績の評価方法および評価基準] 評価は、提出物の評価点(100点満点)の平均点を8割、発表の評価点(100点満点)を2割として評価する。ただし、発表については、プレゼンテーション用資料、発表の話し方、質問の受け答え、発表時間の厳守を各100点満点としてその平均によって評価する。また、未提出のレポートおよび作製物がある場合、最終評価を59点とする

[単位修得要件]

学業成績が60点以上であること。