

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	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(C)<英語>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

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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こと
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)

[単位修得要件]

授業中の口頭試問応答の状況(予習確認を含む)、小テスト(音読、暗誦を含む)、課題の内容、中間試験、定期試験(期末試験)により、上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法]

上記[単位修得要件]を満足した者について、授業時の成績を2割、課題・小テストの成績を2割、中間・定期試験の成績を6割として評価する。

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	10065	高木 久代	4	通年	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) < 視野 > < 意欲 > 及び (C) の < 英語 > に対応する。</p> <p>< 前期 ></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>8 週目 中間考査</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>15 週目 期末考査</p>	<p>< 後期 ></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>8 週目 中間考査</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>15 週目 期末考査</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>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こと</p> <p>2. 各章にでてくる文法事項の復習</p>	<p>3 比較的やさしい英文を短時間で読む力が習得できること</p> <p>4 検定英語の問題パターンを習得できること</p>
<p>[注意事項] 必ず予習をすること 辞書を持参すること</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語 ~ で学習した英文法の知識と読解力</p>	
<p>[レポート等] 適宜、授業内容に関連したレポートを課す。</p>	
<p>教科書： Developing English Test Taking Skills 清水義和、Joseph A.Stavoy、等著 (成美堂)</p> <p>参考書：</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>中間試験，定期試験（期末試験）により，上記 [到達目標] の 60% 以上を達成していると判定されること。</p>	
<p>[学業成績の評価方法]</p> <p>年 4 回の定期考査の得点を 80%、提出課題の内容を 20% として評価する。</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
保健体育	10080	宮崎雄三 勝田 勲	4	通年	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>前期</p> <p>第1週 スポーツテスト</p> <p>第2週 テニス・ソフトテニス(第2週~第9週)</p> <p>第3週 基本練習(グラウンドストローク、サーブ、ボレー等)</p> <p>第4週 基本練習</p> <p>第5週 基本練習、ゲーム</p> <p>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)</p> <p>第7週 基本練習、ゲーム</p> <p>第8週 基本練習、ゲーム</p> <p>第9週 基本練習、ゲーム</p> <p>第10週 水泳(クロール、平泳ぎ、背泳)</p> <p>第11週 水泳</p> <p>第12週 水泳</p> <p>第13週 テニス・ソフトテニス、ゲーム</p> <p>第14週 テニス・ソフトテニス、ゲーム</p> <p>第15週 テニス・ソフトテニス、ゲーム</p> <p>(雨天時は、バスケット、卓球)</p>	<p>後期</p> <p>第1週 テニス・ソフトテニス(第1週~第9週)</p> <p>第2週 基本練習(前期と種目変更)</p> <p>第3週 基本練習、ゲーム</p> <p>第4週 基本練習、ゲーム</p> <p>第5週 基本練習、ゲーム</p> <p>第6週 ゲーム</p> <p>第7週 ゲーム</p> <p>第8週 ゲーム</p> <p>第9週 ゲーム</p> <p>第10週 長距離走、サッカー</p> <p>第11週 長距離走、サッカー</p> <p>第12週 長距離走、サッカー</p> <p>第13週 長距離走、サッカー</p> <p>第14週 各種球技</p> <p>第15週 各種球技</p> <p>(雨天時は、バスケット、卓球)</p>
<p>[到達目標](この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>1. グラウンドストローク(フォアハンド、バックハンド)、サーブが上手くできるか。</p> <p>2. 水泳においては3種目完泳、1種目100M完泳できるか。</p> <p>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。</p>	<p>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たか。</p>
<p>[注意事項]</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>テニスについてのルールを覚えておくこと。</p>	
<p>[レポート等]</p>	
<p>[教科書・参考書]</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>実技科目であるので到達目標の達成度が第一条件。授業に対する姿勢(出席状況、授業態度)も含め総合的に評価し、60%以上が達成していると確認出来ること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>実技テストによる到達目標の達成度6割と出席状況・授業態度4割として評価する。</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
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〕

すべての内容は学習・教育目標（A）の<視野><意欲>、及び（C）の<発表>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

〔到達目標〕（この授業で習得すべき知識・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ひ、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。

6. 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。
7. 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。
8. 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〕 到達目標を達成するため、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）

〔単位修得要件〕 定期試験、中間試験及び提出レポートにより、上記「到達目標」を60%以上達成されていると判定されること。

〔学業成績の評価方法〕 到達目標の達成度、すなわち定期試験、中間試験及び提出レポートの結果で評価する。

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)	10213	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) に対応する。

前期

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

後期

- 第1週 現在の日本経済の到達段階 (化学 (A))
- 第2週 現在の日本経済の抱えている問題 (化学 (A))
- 第3週 現在の日本経済の抱えている問題 (化学 (A))
- 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 (化学 (A))
- 第5週 第二次大戦後の改革 (化学 (A))
- 第6週 高度経済成長の経済政策 (化学 (A))
- 第7週 高度経済成長による日本社会の構造変化 (化学 (A))
- 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 (化学 (A))
- 第10週 日本的労使慣行について (化学 (A))
- 第11週 日本的労使慣行の歴史的起源 (化学 (A))
- 第12週 日本的労使慣行の実態とその機能 (化学 (A))
- 第13週 日本的労使慣行の解体傾向 (化学 (A))
- 第14週 日本国民の「中流意識」 (化学 (A))
- 第15週 日本国民の「中流意識」 (化学 (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
経済学 (つづき)	10213	池山 弘	4	前期後期	各1	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <ol style="list-style-type: none"> 身の回りに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)。 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。 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 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。 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. 日本的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>[単位修得要件] 上記[到達目標]のそれぞれの項目について60%を達成することが必要である。前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験および、小テスト等により達成度を確認する</p> <p>[成績評価の方法] 学業成績の評価は、到達目標の達成度、平常の学習態度や小テスト等を考慮して行う。</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

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<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 > に対応する。</p> <p style="text-align: center;">授業の概要</p> <p>第 1 週 . 連立方程式の解法（クラームルの公式）</p> <p>第 2 週 . 連立方程式と行列、行列式</p> <p>第 3 週 . 連立方程式の係数行列の階数と解の次元</p> <p>第 4 週 . 線型写像と行列</p> <p>第 5 週 . 座標軸の回転と行列 .</p> <p>第 6 週 . ベクトル空間と内積</p> <p>第 7 週 . 固有値と固有ベクトル</p> <p>第 8 週 . 中間試験</p>	<p>第 9 週 . 行列の対角化（ 1 ）一般の場合</p> <p>第 10 週 . 行列の対角化（ 2 ）対称行列の場合</p> <p>第 11 週 . 対角化の応用：微分方程式への応用</p> <p>第 12 週 . 対角化の応用：二次曲線への応用</p> <p>第 13 週 . 対角化の応用：二次曲面への応用</p> <p>第 14 週 . 空間図形への応用</p> <p>第 15 週 . 期末試験</p>
<p>[到達目標]（この授業で習得すべき知識・能力）</p> <p>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、</p> <p>2 . 連立方程式の解がつく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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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、固有ベクトルの特質が説明できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
[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]	
<p>教科書：作成した教材。</p> <p>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）</p>	
<p>[単位修得要件] 後期中間・後期末の 2 回の定期試験および小テストにより、上記 [到達目標] の 60% 以上の達成を確認できたものを合格とする。</p> <p>[成績評価の方法] 到達目標の達成度、つまり試験結果及び小テストの結果で評価する。</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
文章表現学	10204	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>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

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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。

[単位修得要件]

定期試験(期末試験)により、上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法]

上記[単位修得要件]を満足した者について、到達目標の達成度をもとに、レポート等を考慮して評価を行う。

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)	10213	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な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) に対応する。

前期

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

後期

- 第1週 現在の日本経済の到達段階 (化学 (A))
- 第2週 現在の日本経済の抱えている問題 (化学 (A))
- 第3週 現在の日本経済の抱えている問題 (化学 (A))
- 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 (化学 (A))
- 第5週 第二次大戦後の改革 (化学 (A))
- 第6週 高度経済成長の経済政策 (化学 (A))
- 第7週 高度経済成長による日本社会の構造変化 (化学 (A))
- 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 (化学 (A))
- 第10週 日本的労使慣行について (化学 (A))
- 第11週 日本的労使慣行の歴史的起源 (化学 (A))
- 第12週 日本的労使慣行の実態とその機能 (化学 (A))
- 第13週 日本的労使慣行の解体傾向 (化学 (A))
- 第14週 日本国民の「中流意識」 (化学 (A))
- 第15週 日本国民の「中流意識」 (化学 (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
経済学 (つづき)	10213	池山 弘	4	前期後期	各1	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 身の回りに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. 日本的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>[単位修得要件] 上記[到達目標]のそれぞれの項目について60%を達成することが必要である。前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験および、小テスト等により達成度を確認する</p> <p>[成績評価の方法] 学業成績の評価は、到達目標の達成度、平常の学習態度や小テスト等を考慮して行う。</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 2	10250	長瀬治男	4	後期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<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 > に対応する。</p> <p style="text-align: center;">授業の概要</p> <p>第 1 週 . 数列の収束と発散 第 2 週 . 級数の収束と発散 第 3 週 . べき級数の収束・収束円とその半径 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</p>	<p>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</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>[注意事項]</p>	
<p>[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。</p>	
<p>[レポート等]</p>	
<p>教科書 : 作成した教材。 参考書 : 特になし</p>	
<p>[単位修得要件] 後期中間・後期末の 2 回の定期試験および小テストにより、上記 [到達目標] の 60% 以上の達成を確認できたものを合格とする。 [成績評価の方法] 到達目標の達成度、つまり試験結果及び小テストの結果で評価する。</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
法学（前期）法学（後期）	10216	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）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	樋口公允	4	前・後期	各1	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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ことができる。 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>[単位修得要件] 前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験については各試験とも60点以上を合格とする。</p> <p>[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度、すなわち、定期試験、中間試験、レポート等の結果で評価を行う。</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

<p>[授業の目標]</p> <p>ヨーロッパの19世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 Protrait 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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> に対応する。</p> <p>第1週 授業の目標と進め方説明。18世紀の歴史概略</p> <p>第2週 暴動と弾圧</p> <p>第3週 7月革命</p> <p>第4週 2月革命とその影響</p> <p>第5週 人口の爆発的増加</p> <p>第6週 近代医学の萌芽</p> <p>第7週 農業の変革</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 ヨーロッパの工業化</p> <p>第10週 輸送と通信</p> <p>第11週 進歩の時代</p> <p>第12週 政治構造の変革</p> <p>第13週 女性の地位向上</p> <p>第14週 ロマン主義、印象派</p> <p>第15週 19世紀をリードした人々</p> <p>前期末試験</p> <p>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。</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>A: 必ず到達したい目標</p> <p>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。</p> <p>2. それぞれのキーワードを英語で言えること。</p> <p>B: 歴史的文化的事項</p> <p>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。</p> <p>1. ナポレオンの関係した主な戦争。 2. 産業革命</p> <p>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。</p> <p>9. 政治構造と社会改革。 10. 市民文化の発展。</p>	<p>C: 語学的事項 その1</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>D: 語学的事項 その2</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>[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。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>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。</p>	
<p>[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。</p>	
<p>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 History, Weidenfeld and Nicolson London 1993)</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>中間試験, 定期試験(期末試験)により, 上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>学業成績は個々の到達目標に対する理解度を80%、授業中の発表状況を20%として評価する。</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 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]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> <意欲> 及び (C) の<英語>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>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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: <u>English Firsthand I Gold Edition</u>, 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>[単位修得要件]</p> <p>授業中の発表状況, 提出課題の内容, 中間試験, 定期試験 (期末試験) により, 上記 [到達目標] の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>10% Written homework, 50% General Assessment (participation in class), 40% Written Examination</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

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> <意欲> 及び (C) の<英語>に対応する。</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>7 週目 上記の文法事項のまとめ、語彙(構文、熟語)の確認</p> <p>8 週目 中間考査</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>15 週目 期末考査</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>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こと</p> <p>2. 各章にでてくる文法事項の復習</p> <p>3. 長文読解力の向上</p>	
<p>[注意事項] 必ず予習をすること 辞書を持参すること</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>英語 ~ で学習した英文法の知識と読解力</p>	
<p>[レポート等] 適宜、授業内容に関連したレポートを課す。</p>	
<p>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)</p> <p>参考書：</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>中間試験，定期試験(期末試験)により，上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>年4回の定期考査の得点を80%、提出の内容を20%として評価する。</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]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(A) <視野> <意欲> 及び (C) の<英語>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>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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: <u>English Firsthand I Gold Edition</u>, 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>[単位修得要件]</p> <p>授業中の発表状況, 提出課題の内容, 中間試験, 定期試験 (期末試験) により, 上記 [到達目標] の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>10% Written homework, 50% General Assessment (participation in class), 40% Written Examination</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> <意欲> 及び(C)の<英語>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

[到達目標]（この授業で習得すべき知識・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こと
2. 各章にでてくる文法事項の復習
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：

[単位修得要件]

中間試験，定期試験（期末試験）により，上記 [到達目標] の60%以上を達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法]

年4回の定期考査の得点を80%、提出課題の内容を20%として評価する。

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

<p>[授業の目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	
<p>[授業の内容] すべての内容は、教育・学習目標(A)<視野>に対応する。</p> <p>後期</p> <p>第1週 孟子概説</p> <p>第2週 徳治主義 1</p> <p>第3週 徳治主義 2</p> <p>第4週 徳治主義 3</p> <p>第5週 性善説 1</p> <p>第6週 性善説 2</p> <p>第7週 王道政治 1</p> <p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 王道政治 2</p> <p>第10週 天人相間接 1</p> <p>第11週 天人相間説 2</p> <p>第12週 中庸思想 1</p> <p>第13週 中庸思想 2</p> <p>第14週 中庸思想 3</p> <p>第15週 中庸思想 4</p>	

(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
歴史学特論(つづき)	10217	小倉 正昭	4	後期	1	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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。 	
<p>[注意事項] 特になし</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 特になし</p>	
<p>[レポート等] なし。</p>	
<p>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>	
<p>[単位修得要件] 定期試験(期末試験)と中間試験により、上記「到達目標」の60%を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度、すなわち定期試験、中間試験の結果で評価する。</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
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] 前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、機械工学科の学習・教育目標(B) <基礎> 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

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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

[単位修得要件]

中間、学年末の2つの試験および課題レポートにより、上記[到達目標]の60%以上達成していると判定できること。

[成績評価の方法]

前期中間、前期末の2回の試験および小テスト、レポート等により評価する

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。

[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) <基礎> 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

はじめに

- ・いくつかの問題
- ・身の回りの自然

地球の構成

- ・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

地球の組成

- ・宇宙の組成

- ・地殻の組成
- ・元素のサイクル

地球の時間

- ・地球科学の手法
- ・地球の進化
- ・絶対年代の測定

地球と人類

- ・自然と災害
- ・地球の環境

おわりに

- ・科学と歴史の重み
- ・残された課題

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)

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。
4. 地球科学における時間の重要性について考え理解する

5. 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。

[単位修得要件] 後期中間・後期末の2回の定期試験および小テスト等により、上記[到達目標]の60%以上の達成を確認できたものを合格とする。

[成績評価の方法] 到達目標の達成度、つまり試験結果及び小テストの結果で評価する。

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

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容] 前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、生物応用化学科の学習・教育目標(B) < 基礎 > に相当する。</p> <p>第1週．放物運動、空気抵抗のある落下運動 第2週．斜面上での物体の運動、摩擦力 第3週．単振動、力学的エネルギー保存則 第4週．2体系の運動、相対運動 第5週．円周上での物体の運動、等速円運動 第6週．分裂・発射、力積 第7週．衝突、運動量保存則 第8週．中間試験</p>	<p>第9週．ポテンシャル中での運動 第10週．剛体のつりあい、角運動量保存則 第11週．重心、慣性モーメント 第12週．剛体の回転運動 第13週．斜面上での剛体の運動 第14週．波 第15週．前期量子論</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>[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。</p>	
<p>[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。</p>	
<p>[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。</p>	
<p>教科書： 配布プリント(毎週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)</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>中間、学年末の2つの試験および課題レポートにより、上記[到達目標]の60%以上達成していると判定できること。</p> <p>[成績評価の方法]</p> <p>上記[単位修得要件]を満たした者について、毎回のレポートの内容を4割、試験結果を6割として評価する。</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
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> 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>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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きまっ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、基本的な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>[単位修得要件]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験及び8回の中間予備テストにより、上記[到達目標]のうち、「発音」に関しては6項目のうち5項目以上、「品詞論」に関しては8項目のうち5項目以上、「統語論」に関しては5項目のうち3項目以上の達成していることが単位修得の条件である。</p> <p>「コミュニケーション」に関しては11項目のうち5項目以上達成していることが単位習得の要件である。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>学業成績は個々の到達目標に対する理解度を80%、出席状況及び平常の授業態度などを20%として個々の到達度を個別に評価し、それぞれを加算して評価とする。</p>	

「記載例 2」試験以外の成績評価方法を含める場合

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たいして、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 > 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, ecrire
 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

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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。
- 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] 初回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。

[単位修得要件]

前期・後期の定期試験、授業中の課題や小テストにより、到達目標の 60%以上を達成すること。

[学業成績の評価方法]

定期試験における評価を 60%、課題、小テスト、授業での発表を 40%として百点法により総合して評価する。

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	4	通年	2	選

<p>[授業の目標]</p> <p>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。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習教育目標 (A) < 視野 > に対応する。</p> <p>前期</p> <p>第1週 中国語の特徴、母音・子音・声調</p> <p>第2週 「はじめまして」 形容詞述語文</p> <p>第3週 「自分の姓名」 人称代名詞</p> <p>第4週 「お知りあいですか？」 疑問文</p> <p>第5週 「おじゃまします」 動詞+目的語</p> <p>第6週 「勉強が大変」 “象は鼻が長い” 文</p> <p>第7週 まとめ</p> <p>第8週 前期中間試験</p> <p>第9週 「おいくつですか？」 年月日、量詞</p> <p>第10週 「ものを数える」 比較、名詞述語文</p> <p>第11週 「お名前は？」 指示詞、疑問詞</p> <p>第12週 「誰が教えますか？」 反復疑問文、二重目的語文</p> <p>第13週 「どんな仕事をしていますか？」 二つの“在”</p> <p>第14週 「北京ダックを食べたことがあります」 経験</p> <p>第15週 まとめ</p>	<p>後期</p> <p>第1週 「どう行きますか？」 場所を示す介詞</p> <p>第2週 「何時に閉まりますか？」 時間の言い方</p> <p>第3週 「売り切れました」 結果補語</p> <p>第4週 「試着してもいいですか？」 二つの“できる”</p> <p>第5週 「食べきれない」 可能補語</p> <p>第6週 「水餃子を下さい」 注文の仕方</p> <p>第7週 まとめ</p> <p>第8週 後期中間試験</p> <p>第9週 「時間がなかったので…」 理由などの呼応文型</p> <p>第10週 「お酒が飲める」 三つめの“できる”</p> <p>第11週 「歌がうまくない」 様態補語、“～ている”</p> <p>第12週 「ご馳走したいんだけど…」 兼語文</p> <p>第13週 「雨が降る」 現象文</p> <p>第14週 「持って来る」 方向補語</p> <p>第15週 まとめ</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>(発音)</p> <p>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。</p> <p>2. 声調を聞き分けることができる。</p> <p>文法</p> <p>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。</p> <p>2. 基本的な疑問文が理解できる。</p> <p>3. 基本的なアスペクト表現が理解できる。</p> <p>4. 主述述語文が理解できる。</p> <p>5. 二重目的語文が理解できる。</p> <p>結果補語・様態補語・可能補語が理解できる。</p>	<p>6. 現象文が理解できる。</p> <p>7. 処置文が理解できる。</p> <p>8. 兼語文が理解できる。</p> <p>(会話)</p> <p>1. 簡単なあいさつの会話ができる。</p> <p>2. 自己紹介ができる。</p> <p>3. 各場面設定での簡単な会話ができる。</p> <p>作文</p> <p>1. 一日の行動を簡単に日記に表現することができる。</p> <p>総合理解</p> <p>1. 中国及び中国語に興味をもつ。</p>
<p>[注意事項]</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p>	
<p>[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。</p>	
<p>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</p> <p>参考書：授業時、随時紹介する。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験および口頭試験により、上記 [達成目標] 各項目の60%以上を確認できたものを合格とする</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>到達目標の達成度により評価する。</p>	

授業科目名	科目コード	担当教官名	学年・学科	開講期	単位数	必・選
哲学	10225	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・ジンメルの「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＞に対応する。

前期	後期
第1週 哲学を始めるにあたって	第1週 「日々の断想」 1～11
第2週 <哲学>という言葉の由来	第2週 「日々の断想」 12～22
第3週 <より哲学的である>とは何か	第3週 「日々の断想」 23～33
第4週 哲学と常識	第4週 「日々の断想」 34～44
第5週 哲学と科学	第5週 「日々の断想」 45～55
第6週 哲学と科学	第6週 「日々の断想」 56～66
第7週 哲学の愛の側面	第7週 「日々の断想」 67～77
第8週 哲学の知の側面	第8週 中間テスト
第9週 ソクラテスの場合	第9週 「日々の断想」 78～88
第10週 人間と幸福	第10週 「日々の断想」 89～99
第11週 哲学的探求	第11週 「日々の断想」 100～110
第12週 哲学史を学ぶ理由	第12週 「日々の断想」 111～121
第13週 プラトンの方向性	第13週 「日々の断想」 122～133
第14週 アリストテレスの哲学	第14週 「日々の断想」 134～144
第15週 前期末	第15週 学年末テスト

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>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>(A) <視野> <倫理> に対応する</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] 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>[単位修得要件]</p> <p>前期末、後期中間、学年末の三回試験を行う。上記[到達目標]を60%以上達成していると判定されること。</p> <p>【学業成績の評価方法】</p> <p>到達目標の達成度、すなわち、定期試験、中間試験、レポート等の結果で評価を行う。</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
日本語教育	10303	奥村 紀美	4 留学生	後期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>本科目では「表現することのよこび」を学ぶことを柱に据え、より具体的には、「文章を書く」、「人と話す」、「本を読む」、「話を聞く」を学習することを目的とする。特に、日本の社会生活の中における『日本文化』、『日本事情』の分野も視野に入れて学習する。その学習を通して、意思の伝達、他者との関係を円滑にする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育目標 (A) の < 視野 > < 意欲 >、及び (C) の < 発表 > に対応する。</p> <p>第 1 週 中級段階の実用編の総復習 (1)</p> <p>第 2 週 中級段階の実用編の総復習 (2)</p> <p>(「口頭表現力」の応用力の養成 1)</p> <p>第 3 週 「口頭表現力」の応用力養成 (1) 「日常対話形式」</p> <p>第 4 週 「口頭表現力」の応用力養成 (2) 「電話での会話」</p> <p>第 5 週 「口頭表現力」の応用力養成 (3) 「会議形式」</p> <p>第 6 週 「口頭表現力」の応用力養成 (4) 「面接試験形式」 (1)</p> <p>第 7 週 「口頭表現力」の応用力養成 (5) 「面接試験形式」 (2)</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>(「漢字・語彙・作文力」の応用力の養成)</p> <p>第 9 週 「漢字・語彙・作文力」の応用力養成 (1) 「生活作文」</p> <p>第 10 週 「漢字・語彙・作文力」の応用力養成 (2) 「手紙文」</p> <p>第 11 週 「漢字・語彙・作文力」の応用力養成 (3) 「社内文書、社外文書」</p> <p>(『日本文化』、『日本事情』の学習)</p> <p>第 12 週 『日本文化』、『日本事情』についての入門学習</p> <p>第 13 週 『日本文化』、『日本事情』についての学習 (1) 「コミュニケーションの方法」</p> <p>第 14 週 『日本文化』、『日本事情』についての学習 (2) 「人々の価値観」、「行動様式」、「社会の仕組み」</p> <p>第 15 週 自国の『文化』、『事情』と日本との相違点について</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>(「口頭表現力」の応用力の養成 1)</p> <p>1. 「日常対話形式」、「電話での会話」、「会議形式」、「面接試験形式」など、あらゆる場面を想定して、「口頭表現力」の向上を目指す。</p> <p>(「漢字・語彙・作文力」の応用力の養成)</p> <p>1. 中級程度の漢字・単語・慣用句表現を習得する。</p> <p>2. 「ことわざ」、「三字熟語」、「四字熟語」などの日本語特有の言語表現を学ぶ。</p>	<p>(『日本文化』、『日本事情』の学習)</p> <p>1. 『日本文化』、『日本事情』の基礎学習を通して、日本の文化全般を学ぶ。</p> <p>2. 「コミュニケーションの方法」、「人々の価値観」、「行動様式」、「社会の仕組み」を学び、日本での社会生活の円滑を図る。</p> <p>3. 自国の『文化』、『事情』と日本の相違点について学び、世界的な視野を習得する。</p>
<p>[注意事項] 授業だけではなく、日本における実際の日常生活の中において何ごとも「積極的」、「意欲的」に取り組めるように努力する。特に、『日本文化』、『日本事情』についての学習については、学習者主体の授業になるので、十分予習する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実際の日常生活において、分からない言葉、ことがらなどをメモしておく。授業で取り扱ったプリント、また、与えられた課題を提出する。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>授業で取り扱ったプリント、与えられた課題を提出する。 また、理解を深めるため、毎回、演習課題を与える。</p> <p>教科書：プリント学習、ビデオ教材</p> <p>参考書：英和辞典、和英辞典、国語辞典、漢和辞典、その他、各自の自主教材。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>定期試験 (期末試験) により、上記 [到達目標] の 60% 以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>上記 [単位修得要件] を満足した者について、到達目標の達成度をもとに、レポート等を考慮して評価を行う。</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

[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分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> に対応する。</p> <p>前期</p> <p>(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</p> <p>(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>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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）「微分積分2」田河他著（大日本図書）</p>	
<p>[単位修得要件] 後期中間・後期末の2回の定期試験および小テストにより、上記[到達目標]の60%以上の達成を確認できたものを合格とする。</p> <p>[成績評価の方法] 到達目標の達成度、つまり試験結果及び小テストの結果で評価する。</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
無機化学	14009	松田 正徳	4	前期	1	必

<p>[授業の目標]</p> <p>分子軌道、結晶構造の重要性を理解すること。</p>	
<p>[授業の内容] 「生物応用化学科」学習・教育目標 (B) 基礎、専門に相当する。</p> <p>第1週 原子軌道のエネルギー - 準位</p> <p>第2週 水素原子、アルカリ金属原子のスペクトル</p> <p>第3週 二原子分子の分子軌道</p> <p>第4週 多原子分子の分子軌道</p> <p>第5週 錯体の分子軌道</p> <p>第6週 錯体の色、可視スペクトル</p> <p>第7週 総合演習</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 sc, fcc, hcp, bcc</p> <p>第10週 イオン結晶</p> <p>第11週 一次元巨大分子、イオン</p> <p>第12週 二次元巨大分子、イオン</p> <p>第13週 三次元巨大分子、イオン</p> <p>第14週 Prussian blue の構造</p> <p>第15週 総合演習</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>原子軌道、分子軌道を用いて、1～4のスペクトルを説明できる。</p> <p>1. 水素原子</p> <p>2. リチウム、ナトリウム、カリウム</p> <p>3. 窒素分子、酸素分子、メタン分子</p> <p>4. チタン、銅の錯体</p>	<p>基本粒子と三次元的広がりについて、5～8を説明できる。</p> <p>5. sc, fcc, hcp, bcc</p> <p>6. 八面体型隙間、四面体型隙間</p> <p>7. 平面構造、その重なり</p> <p>8. 三次元構造 (ダイヤモンド、窒化ホウ素、二酸化ケイ素)</p>
<p>[注意事項] 原子価結合結合と比較し理解すること。立体的にものを見れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 簡単な分子、イオンの原子価結合について理解していること。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：基礎無機化学 浜口訳 (東京化学同人) 「無機化学」プリント</p> <p>参考書：無機化学 (上、下) 玉虫、佐藤、垣花、共訳 (東京化学同人) 大学の無機化学 三吉著 (化学同人)</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>上記 [到達目標] の60%を達成することが必要である。定期試験、中間試験および小テストにより達成を確認する。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>上記の単位修得要件を満たした者については、到達目標の達成度をもとにして決める。</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
物理化学	14013	富澤 好太郎	4	後期	1	必

[授業の目標] 物理化学は分子や系の挙動を物理的な見地から取り扱い、その概念を数学的手法により表現する学問である。物理化学 I では主に化学熱力学を取り扱い、概念的基礎を理解したうえで、演習を通じて、化学的問題を自力で解決できるようにするのが目的である。これにより物理化学に興味を持てるようにする。

[授業の内容]

第 1 週～第 15 週の内容はすべて、学習・教育目標 (B) < 専門 > に対応する。

化学平衡とその移動

- 第 1 週 化学反応の速度と化学平衡
- 第 2 週 濃度平衡定数と圧平衡定数
- 第 3 週 部分モル量と化学ポテンシャル
- 第 4 週 反応ポテンシャル
- 第 5 週 自由エネルギーの温度変化と平衡の移動
- 第 6 週 圧平衡定数の温度変化：ファンツホッフの式
- 第 7 週 化学平衡の演習
- 第 8 週 中間試験

溶液と多相系の平衡

- 第 9 週 2 成分系と混合の熱力学
- 第 10 週 液体の化学ポテンシャル：ラウールの法則とヘンリーの法則
- 第 11 週 不揮発性溶液の性質：束一的性質（沸点上昇，凝固点降下，浸透圧，蒸気圧降下など）
- 第 12 週 実在溶液と活量
- 第 13 週 状態図：ギブスの相率
- 第 14 週 相図
- 第 15 週 溶液と多相系の平衡の演習

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)
(化学平衡とその移動)

1. 部分モル量と化学ポテンシャルを説明できる
2. 化学ポテンシャル変化を関係づける Gibbs-Duhem の式を誘導できる。
3. 反応の進行度と化学反応の一般式を説明できる。
4. 平衡定数，解離度を求めることができる。
5. Van't Hoff の式を理解でき，用いることができる。
6. 平衡の位置の温度変化，圧力変化を論理的に説明できる。

(溶液と多相系の平衡)

1. 混合のギブス自由エネルギーの理解と応用ができる。
2. ラウールの法則とヘンリーの法則を用いることができる。
3. 束一的性質について説明できる。
4. 束一的性質などから，物質の分子量を求めることができる。
5. 活量を求めることができる。
6. ギブスの相律を用いて，成分の変化を説明できる。

[注意事項] 前期中間までに状態の変化 (簡単な混合物における物理的变化) を演習をまじえて講義する。束一的性質は分子量測定等によく用いられるので理解すること。前期末までに反応の進行度と平衡に及ぼす因子を中心に講義する。状態図については化学工学で多く利用されている。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学：微分積分，微分方程式と簡単な偏微分方程式，物理：運動方程式

[レポート等] 理解を深めるために小テスト，課題を適宜与える。

教科書：「化学熱力学」 原田義也著 (裳華房)

参考書：「物理化学」 (上) アトキンス 千原・中村訳 (東京化学同人)

[単位修得要件] 定期試験及び小テスト等により，上記 [到達目標] の 60 % 以上を達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法] 上記の単位修得要件を満たした者については，到達目標の達成度をもとにして評価する。

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	14014	坂西 勝正	4	通年	2	必

[授業の目標] 化学反応の基本的データの一つである反応速度について基礎から考え方と理論を理解して、反応速度の予測や反応機構の解明ができるようになる。さらに量子化学について単純で平易な例を用いて基礎から理論を理解し、化学結合や化合物の反応性を電子レベルの立場から理解、予測できるようになる。

[授業の内容] 前期第1週～第15週までと後期第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)<専門>に相当する。

前期

- 第1週 反応速度論の基礎：素反応、速度式
- 第2週 化学平衡：動的化学平衡、微視的可逆性
- 第3週 速度式の決定：単離法(擬n次反応)、微分法
- 第4週 速度式の決定：積分法、半減期法(一般化)
- 第5週 データ処理：物性値の時間変化の利用
- 第6週 データ処理の実際例
- 第7週 反応速度の温度依存性：アレニウス式
- 第8週 中間試験
- 第9週 逐次反応：中間体濃度の算出
- 第10週 逐次反応：律速段階、定常状態の近似
- 第11週 定常状態法：酵素反応、熱的一次反応
- 第12週 定常状態法：連鎖反応
- 第13週 ラジカル連鎖長のエネルギー因子
- 第14週 爆発反応、高速反応
- 第15週 触媒作用

後期

- 第1週 光物理課程の速度論
- 第2週 光化学の速度論
- 第3週 統計力学の基礎：ボルツマンの原理
- 第4週 統計力学の基礎：分配関数
- 第5週 遷移状態理論：アイリング式
- 第6週 アイリングプロットと活性化パラメータ
- 第7週 衝突理論、交差分子線法
- 第8週 中間試験
- 第9週 電子の粒子性と波動性
- 第10週 不確定性原理
- 第11週 シュレーディンガー方程式
- 第12週 1次元の箱の中の粒子
- 第13週 多電子系、変分法
- 第14週 MO法による水素分子
- 第15週 分子とパウリの原理

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)	14014	坂西 勝正	4	通年	2	必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力) (反応速度論)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎的な考えに含まれる次の用語が説明できる： 反応速度、反応次数、反応分子数、素反応、動的平衡、微視的可逆性の原理 2. 反応次数を決定する種々の方法を説明し、利用できる： 単離法、初速度法、時間的追跡法、積分法、(一般化)半減期法 3. 物性値から速度定数を算出するデータ処理ができる。 4. 速度の温度依存性から活性化エネルギーが算出できる。 5. 定常状態法を理解し、前駆平衡のある反応や酵素反応、熱化学一次反応の解釈へ適用できる。 6. 定常状態法を複雑な反応(ラジカル連鎖反応)へ適用できる。 7. ラジカル連鎖長のエネルギー因子について解析できる。 8. 簡単な均一と不均一触媒反応の速度論を説明できる。 <p>(反応速度論の理論)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光物理過程へ定常状態法を適用して各過程の速度定数を算出することができ、化合物のエネルギー状態図を作成できる。 2. 光反応へ定常状態法を適用してエネルギー移動過程の速度定数を算出することができる。 3. 交差分子線法による化学反応動力学が簡単に説明できる。 4. 統計力学の基礎に含まれる次の用語が簡単に説明できる： ボルツマンの原理、分子の分配関数、分配関数の積の規則、存在確率、平衡定数と分配関数 	<ol style="list-style-type: none"> 5. 遷移状態理論についての次の用語が簡単に説明できる： 遷移状態、遷移状態理論の仮定、反応座標に沿う並進、活性錯体の崩壊の速度定数とその性質、透過係数と原子の再結合 6. アイリング式を遷移状態理論から導くことができ、アイリングプロットの意味を理解できる。 7. 速度定数のアイリングプロットから活性化パラメータを求めることができ、遷移状態を推定できる。 <p>(量子化学)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 量子化学の基礎に含まれる次の用語が簡単に説明できる： 光の波動性と粒子性、電子の粒子性と波動性、不確定性原理、波動方程式、確率密度、シュレーディンガー方程式、ハミルトニアン、振幅関数(波動関数) 2. 1次元の箱の中の粒子について次の用語が説明できる： エネルギーの量子化、規格化、波動関数の直交、$E = H$ からのEの計算 3. 変分法の意味がわかる。 4. パウリの原理とスピン関数が理解できる。 5. 分子軌道法による水素分子の解法と永年方程式が理解できる。 6. ヒュッケル分子軌道法によって簡単な系化合物を解くことができる。 7. 被占軌道と空軌道およびHOMOとLUMOの意味を説明できる。
<p>[注意事項] それぞれの授業始めには必要とされる予備知識(テキストに記載)及び課題について的小テストを行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 簡単な微分と積分及び行列式に関する計算知識。専門以前の化学の基礎知識。物理化学のエンタルピー、エントロピーについての知識。(テキストに記載)</p>	
<p>[レポート等] テキストに記載された問題あるいは関連問題を毎週出題し、提出させる(他人のコピーは一切認めない)。</p>	
<p>教科書：「物理化学」 坂西勝正著(鈴鹿高専) 参考書：物理化学，反応速度論及び量子化学に関する参考書は図書館に多数ある。</p>	
<p>[単位修得要件] 上記到達目標について、定期試験、中間試験及び小テスト等により60%以上の達成を確認できたものを合格とする。</p> <p>[学業成績の評価方法] 上記の単位修得要件を満たした者については、到達目標の達成度をもとにして決める。</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
化学工学	14024	岩田 政司	4	前期	1	必

<p>[授業の目標]</p> <p>化学工学（４年）では、各種の製造プロセスで必ず遭遇する「流体の輸送・熱の移動」に関連した項目について学習する。</p>	
<p>[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) < 専門 > に相当する。</p> <p>第 1 週 授業の概要</p> <p>（流動）流体の分類：ニュートンの粘性法則，ニュートン流体，非ニュートン流体，気体・液体の粘度</p> <p>第 2 週 層流と乱流：レイノルズ数，相似則，相当直径</p> <p>第 3 週 円管内の流れ：連続の式，層流速度分布式，乱流速度分布式</p> <p>第 4 週 円管内の流れ：ファニングの式，ムーディ線図</p> <p>第 5 週 流体の輸送とエネルギー損失：ベルヌイの式，静圧・動圧・総圧，機械的エネルギー収支式</p> <p>第 6 週 圧力および流速，流量の測定：マンメータ，オリフィス，ピトー管，ロータメータ</p> <p>第 7 週 流体輸送機器の種類と選定</p> <p>第 8 週 中間試験</p>	<p>第 9 週 （伝熱）伝熱の基本機構：伝導伝熱・対流伝熱，放射伝熱の概要</p> <p>第 10 週 伝導伝熱：フーリエの法則，平板・円筒の定常伝熱速度</p> <p>第 11 週 伝導伝熱：多層壁の伝導伝熱速度</p> <p>第 12 週 対流伝熱：ニュートンの法則，境界膜伝熱係数，総括伝熱係数</p> <p>第 13 週 対流伝熱：ヌセルト数，プラントル数，グラスホフ数，2重管式熱交換器</p> <p>第 14 週 放射伝熱：黒体・灰色体の概念，プランクの法則，ステファン・ボルツマンの法則</p> <p>第 15 週 放射伝熱：放射伝熱係数，地球の気温を決めるメカニズム</p>
<p>[到達目標]（この授業で習得すべき知識・能力）</p> <p>（流動）</p> <p>1．レイノルズ数の定義・物理的意味を説明できる。レイノルズ数を用いて管路の流動様式を判別できる。</p> <p>2．管路内の流動におけるエネルギー損失の物理的意味を説明できる。</p> <p>3．ファニングの式を用いて，直管路の圧力損失が計算できる。</p> <p>4．機械的エネルギー収支式を用いて管路に設置したポンプの所要動力が計算できる。</p>	<p>5．継ぎ手，弁等のエネルギー損失が計算できる。</p> <p>6．ピトー管，オリフィスメータの原理を理解している。</p> <p>（伝熱）</p> <p>1．伝熱の三つの様式を説明できる。</p> <p>2．伝導伝熱量を計算できる。</p> <p>3．隔壁を介した 2 流体間の伝熱速度が計算できる。</p> <p>4．二重管式熱交換器の伝熱面積が計算できる。</p> <p>5．放射伝熱量の計算ができる。</p> <p>6．地球の熱収支を理解している。</p>
<p>[注意事項] 数式の背景にある，物理的意味をきちんと理解することが重要である。</p>	
<p>[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）は十分に理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため，毎回，演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「化学工学通論」 疋田晴夫著（朝倉書店）「化学工学演習」 藤田重文編（東京化学同人）</p> <p>参考書：「化学工学」 藤田重文著（岩波全書）</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>定期試験（期末試験），中間試験および小テスト等の試験により，上記 [到達目標] の 60% 以上の達成を確認できた者を合格とする。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>到達目標の達成度，すなわち定期試験，中間試験，および小テスト等をもとに成績を評価する。</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
創造工学	14077	生物応用化学科全教官	4	前期	2	必

<p>[授業の目標]</p> <p>目標に対する幅広いアプローチ能力の育成、実践力の育成を通して応用化学・生物化学系における創造力の向上を目的とする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>‘ 卒研等関連テーマ ’ と ‘ 安全化学マジックの創造 ’ に関するテーマを各教官が提案するので、学生はそれらから選ぶかまたは学生独自のテーマにする。各教官は3～4名の学生を担当する。</p> <p>第1週 ガイダンス (授業の目的、意義の主旨および授業方針、とレポート提出、発表会の説明) A < 意欲 ></p> <p>第2週 課題の決定、班分け、課題に関する情報収集 B < 展開 ></p> <p>第3～7週 課題に関する情報収集と課題の実施 B < 展開 ></p> <p>第8週 中間発表会 C < 発表 ></p> <p>第9～13週 改良点等の検討、課題の実施 B < 展開 ></p> <p>第14週 最終発表会 C < 発表 ></p> <p>第15週 課題報告書提出 C < 発表 ></p>	<p>発表・報告では次の点に注意しておこなうこと：</p> <p>途中報告；意欲（準備、問題解決）、展開（計画、工夫）、報告（論理、記述）</p> <p>中間発表；口頭発表（意志伝達、記述）</p> <p>最終発表；口頭発表（意志伝達、記述）</p> <p>最終報告；意欲（準備、問題対処、学習）、展開（計画性、工夫）、報告（論理、記述）</p>
<p>[到達目標]</p> <p>1．ある領域内で課題を設定できる。</p> <p>2．課題を実現するために関連の情報を収集できる。</p> <p>3．課題を実現するための計画ができる。</p> <p>4．考案した課題・アイデアのプレゼンテーションができる。</p> <p>5．課題の実施中に遭遇した問題の検討・解決ができる。</p> <p>6．3週間毎に、途中経過をレポートで報告できる。</p>	<p>7．課題の成果のプレゼンテーションができる</p> <p>8．課題の成果を論理的に記述・議論してストーリーのあるレポートにまとめることができる</p>
<p>[注意事項] 各教官は授業時間内あるいは時間外で指導に当たるので、教官との意志の疎通を十分にはかる必要がある。各指導教官の助言のみを受け、自ら積極的・意欲的に取り組み各自の考えで独特のものを作り出すこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 課題に関連する周辺の基礎的事項についての知見、とパワーポイントによる発表技術。</p>	
<p>[レポート等] 授業内容の項で示した1．途中経過報告書、2．中間発表会、3．最終発表会、4．課題報告書。</p>	
<p>参考書、プリント等：各教官との検討の過程で示されることもある。</p>	
<p>[単位修得要件] 上記 [到達目標] の60%を達成することが必要である。途中経過報告書、中間発表、最終報告書、最終発表、課題の結果等により達成度を確認する。</p> <p>[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度、即ち、途中経過報告書、中間発表、最終報告書、最終発表、課題の結果等の結果により評価する。</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
生物応用化学実験	14057	坂西・富澤・淀谷	4	前期	2	必

[授業の目標]

「物理化学実験」では物理化学で学習した（学習する）内容の中の典型的なテーマが選定されているので、実験目的を十分に把握すること。注意深く実験を行い、実験データを正確かつ迅速に整理し、得られた物理量についての意味を理解することを目的とする。

[授業の内容]

第 1 週 ガイダンス

第 2 週 ガイダンスと実験準備

実験テーマ（班別に分かれ、ローテーションにより12テーマの実験を12週にわたって行う）。

1. 液体の蒸気圧測定による蒸発熱の決定：クラペイロン-クラウジウスの式を理解する。
2. 融解熱と活量係数の測定：2成分系の固-液状態図を実験により求め、この図より融解熱、活量係数、及び、モル凝固点降下を求める。
3. コンピュータを用いたシミュレーション (1) 分子の最適構造の探索
4. コンピュータを用いたシミュレーション (2) 反応性予測
5. コンピュータを用いたシミュレーション (3) 遷移状態の探索
6. コンピュータを用いたシミュレーション (4) 遷移状態の確認
7. ガスクロマトグラフィーによる分子間相互作用：溶解のエンタルピーの測定方法を理解する。
8. ローダミンBのラクトン-双性イオン平衡定数の測定：平衡状態からエンタルピー、エントロピー及びギブスの自由エネルギーの決定方法を理解する。
9. アセトンの一般塩基触媒エノール化：基質についての反応次数と反応速度定数の測定方法を理解する。
10. アセチルアセトンエノールの異性化：反応速度測定により一般塩基触媒係数の決定を行う。
11. 電量分析：電解電流と電解時間より電気量を求め、ファラデーの法則より物質量を求める。
12. 溶解熱測定：溶質を溶媒に溶解した時の熱量の出入りより、積分溶解熱及び微分溶解熱を求める。

第 15 週 実験の反省と整理。

[注意事項] 化学実験で最も注意しなければならないことは、薬害、ガラス器具による「けが」である。これらを未然に防ぐためには、使用する薬品の性質や器具及び機器の取り扱いを熟知しておくことである。実験に先だってガイダンスでこれらの諸注意を説明するが、各自でも試薬の諸性質などの注意事項などを十分予習しておくこと。また、実験室に入る場合、必ず保護メガネを着用すること。英文による記述もあるので、十分予習しておくこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理化学と物理化学の基礎知識及び英語力。

[レポート等] 各テーマ毎にレポートを定められた期限以内に各自が提出すること。考察の不十分なものは提出したとは認めない。

教科書：「物理化学実験テキスト」 鈴鹿高専・生物応用化学科編集

参考書：「化学英語の活用辞典」 千原秀昭ら（化学同人）

[単位修得要件] 全ての実験のレポート提出を認められること。

[成績評価の方法] 合格した者の成績評価はテーマごとの実験レポートの評点を基にして決める。

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
高分子化学	14061	伊藤 敬人	4	前期	1	コース必

<p>[授業の目標]</p> <p>高分子合成の柱であるビニル化合物の付加重合（ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合）反応、重縮合反応、付加縮合反応の基礎概念を学習する。</p>	
<p>[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) < 専門 > に相当する。</p> <p>第1週 序(1)：高分子化学と工業の歴史</p> <p>第2週 序(2)：高分子の定義、高分子の分類、高分子の化学構造、高分子の高次構造と物性、高分子の分子量、重合反応の分類</p> <p>第3週 ラジカル単独重合(1)：ビニル重合の方法</p> <p>第4週 ラジカル単独重合(2)：基礎的概念と重合スキーム、かご効果、定常状態</p> <p>第5週 ラジカル単独重合(3)：素反応と速度論、ゲル効果、重合度</p> <p>第6週 ラジカル単独重合(4)：反応機構(開始反応、成長反応、停止反応)</p> <p>第7週 ラジカル単独重合(5)：反応機構(連鎖移動反応、禁止と停止反応)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 ラジカル共重合：共重合組成式の誘導、モノマー反応性比、Q,e スキーム</p> <p>第10週 カチオン重合：イオン重合の特徴、カチオン重合の触媒と共触媒、素反応</p> <p>第11週 アニオン重合：モノマーと触媒、素反応と速度論、リビング重合</p> <p>第12週 重縮合反応(1)：重縮合反応の特徴、重縮合反応の方法、ポリエステル、ポリアミド</p> <p>第13週 重縮合反応(2)：官能基の等反応性、分子量の調節</p> <p>第14週 付加縮合反応(1)：フェノール・ホルムアルデヒド樹脂(生成機構と硬化反応)</p> <p>第15週 付加縮合反応(2)：尿素・ホルムアルデヒド樹脂、メラミン・ホルムアルデヒド樹脂</p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子の化学構造が書ける。 2. 数平均分子量、重量平均分子量、多分散度の計算ができる。 3. ビニル重合の方法を理解する。 4. 定常状態の仮定を理解し、ラジカル重合における重合速度式を誘導できる。 5. モノマーと開始剤の化学構造式が書け、種々の組み合わせで重合の素反応式が化学式で書けること。 6. 重合度の計算、停止反応様式の割合の計算とその誘導ができること。 7. 連鎖移動定数の計算、重合の禁止と抑制の機構が書ける。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重合組成式が誘導でき、モノマー反応性比と組成との関係を理解する。 2. モノマーの Q,e 値の計算ができる。 3. ラジカル重合とイオン重合との違いを理解できる。 4. イオン重合におけるモノマーと開始剤の化学構造式が書け、種々の組み合わせで重合の素反応が化学式で書ける。 5. ポリエステルとポリアミドの合成方法の違いを理解する。 6. 重縮合における重合度と分子量の制御を理解する。 7. 付加縮合の生成機構と硬化反応を理解する。
<p>[注意事項] モノマーと開始剤の化学構造式、重合反応が化学式で書けることが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 有機化学および物理化学の反応速度論を理解していることが必要である。</p>	
<p>[レポート等] 授業を受ける項目について1時間の予習と2時間の復習を必要とする。</p>	
<p>教科書：「高分子合成化学」 山下雄也監修(東京電機大学出版)</p> <p>参考書：「新訂高分子合成反応」 鶴田禎二著(日刊工業新聞)、「高分子合成の化学」 大津隆行著(化学同人)</p>	
<p>[単位修得要件] 到達目標について、定期試験及び中間試験により60%以上の達成を合格とする。</p> <p>[学業成績の評価方法] 合格した者の成績評価は試験の評点をもとにして決める。</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
高分子化学	14061	川口正美	4	通年(後期)	2(1)	コース必

[授業の目標]

高分子化学(後期)では、高分子の溶液や凝集(固体)状態などを理解するために必要な高分子物性の基礎概念を学習する。

[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) <専門> に相当する。

- 第1週 序：高分子の定義と分類
- 第2週 高分子の分子形態：高分子の大きさを表す統計的平均量である両末端距離と回転半径、自由連結鎖、自由回転鎖
- 第3週 高分子の分子量：分子量分布と平均分子量の定義
- 第4週 高分子の希薄溶液の特性(1)：希薄溶液の熱力学、格子モデル、貧溶媒と良溶媒、相平衡
- 第5週 高分子の希薄溶液の特性(2)：溶液状態で測定される代表的な物性値(分子量、回転半径)と測定方法(浸透圧法、粘度法、光散乱法)について
- 第6週 凝集(固体)状態における高分子構造(1)：高分子ブレンド、ブロック共重合体の特性
- 第7週 凝集(固体)状態における高分子構造(2)：ガラス転移、高分子の結晶化と結晶構造、高分子液晶

- 第8週 中間試験
- 第9週 高分子電解質：高分子電解質の基本的性質
- 第10週 高分子の粘弾性(1)：レオロジーの基礎、応力 ひずみ曲線
- 第11週 高分子の粘弾性(2)：応力緩和、クリープ、力学的モデル
- 第12週 高分子の粘弾性(3)：定常流粘度、動的粘弾性
- 第13週 高分子にとって表面・界面とは(1)：表面・界面、コロイド化学の基礎
- 第14週 高分子にとって表面・界面とは(2)：高分子表面、高分子薄膜、高分子吸着
- 第15週 高分子を含む分散系の基礎：サスペンション、エマルション

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)

1. 高分子物質の特徴を低分子物質と比べて理解すること。
2. 両末端間距離、回転半径、高分子の広がりなどの定義を理解すること。
3. 数平均分子量、重量平均分子量、z平均分子量の定義を理解すること。
4. 高分子の希薄溶液の熱力学における基礎的事項、高分子と溶媒の相互作用パラメータ、エントロピー効果、溶媒効果を理解すること。
5. 浸透圧法、粘度法、光散乱法とそれぞれの測定法から得られる高分子の分子量について理解し、与えられたデータからグラフを利用して分子量の計算ができること。

6. 高分子ブレンドの特徴的な性質、相溶性や相分離の基礎的事項と、ブロック共重合体の示す代表的なマイクロ相分離構造を理解すること。
7. 高分子の結晶構造と低分子の結晶構造との違いや、高分子鎖の形成する結晶形態の基礎的事項を理解すること。
8. 高分子電解質と非電解質高分子との違いの基礎的事項を理解すること。
9. 高分子の示す粘弾性の基礎的事項である応力緩和、クリープが簡単な力学的モデルであるマクスウェルモデルあるいはフォークトモデルを用いて記述できること。
10. 高分子の関わる表面・界面およびコロイド化学の基礎的事項と、表面・界面において高分子の果たす役割を理解すること。

[注意事項] 高分子および高分子を含む系の示す性質は、分子量、濃度、構造の違いによってどのように関わるかを認識することが必要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微分積分、ベクトル、力学、熱力学などの基礎的知識が必要である。

[レポート等] 理解を深めるために、時折、演習課題を与える。さらに、中間試験の成績の悪い者には、冬休みにレポートを課す。

教科書：「高分子化学Ⅱ 物性」 松下裕秀著(丸善)と配布プリント

参考書：「高分子科学の基礎 第2版」(東京化学同人)、「高分子化学 第4版」(共立出版)

[単位修得要件] 定期試験、中間試験および小テストなどにより、上記「到達目標」60%以上の達成を確認できること。

[学業成績の評価方法] 上記の単位修得要件を満たした者については、到達目標の達成度をもとにして決める。

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
精密合成化学	14063	坂西 勝正	4	通年	2	コース必

[授業の目標] 合成目標とする有機化合物をどのような出発化合物からどのような方法で合成し、それらの構造をどのように解析したらよいかをできるようにする。逆合成の方法を修得することにより、忘れていた有機反応を容易に思い出し、さらに新しい反応の可能性を見出すことができるようになる。

[授業の内容] 前期及び後期の第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B) <専門>に相当する。

前期

- 第1週 有機化学の復習：電子式、形式電荷、酸化数
- 第2週 スペクトルによる構造決定：¹³C-NMR、¹H-NMR、各スペクトルの第一着眼点
- 第3週 スペクトル総合解析：有機化合物の構造決定、構造決定演習
- 第4週 合成と試薬：合成の型と評価、試薬の構造
- 第5週 攻撃試薬と基質：攻撃試薬の型、基質の型、反応の型と生成物
- 第6週 逆合成の操作-切断：陽性基、陰性基、正答例、誤答例
- 第7週 逆合成の操作-除去、付加：正答例、誤答例
- 第8週 中間試験
- 第9週 逆合成の操作-FGI：官能基相互変換、正答例、誤答例
- 第10週 逆合成の操作-逆DA：正答例、誤答例
- 第11週 単官能基化合物の逆合成
- 第12週 多官能基化合物の逆合成：1,3-と1,5-系
- 第13週 多官能基化合物の逆合成：1,2-と1,4-系など
- 第14週 エノラートイオンの生成：解離平衡、生成量
- 第15週 エノラートイオンの反応(1) ハロゲン化物：エナミン、活性メチレン化合物など

後期

- 第1週 エノラートイオンの反応(2) カルボニル化合物：アルドール縮合など
- 第2週 エノラートイオンの反応(3) 酸誘導体：クライゼン縮合、ディークマン縮合など
- 第3週 エノラートイオンの反応(4) ビニログ：マイケル付加とロビンソン環化
- 第4週 カルボニル基の極性転換
- 第5週 s p混成アニオンの反応
- 第6週 有機Li, Mg化合物：試薬の合成、反応性、カルボニル化合物との反応(1)
- 第7週 有機Li, Mg化合物：カルボニル化合物との反応(2)、エポキシド有機銅試薬
- 第8週 中間試験
- 第9週 有機ホウ素化合物：ヒドロホウ素化、特異性
- 第10週 有機ホウ素化合物：C-B結合の変換
- 第11週 有機ホウ素化合物：COとの反応、9-BBN
- 第12週 有機ケイ素化合物：特異性、反応(1)
- 第13週 有機ケイ素化合物：反応(2)、シリルエノールエーテル
- 第14週 光化学：光化学の基礎、光還元
- 第15週 光化学：光異性化、光環付加、光酸化

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
精密合成化学(つづき)	14063	坂西 勝正	4	通年	2	コース必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力) (有機化合物の構造確認)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. スペクトルの第一着眼点を理解し、指摘できる。 2. 有機化合物のスペクトルを総合解析して構造確認できる。 3. 反応部分の構造をスペクトル的に確認できる。 <p>(逆合成操作)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3種の攻撃試薬と4種の基質の組合せによる生成物の構造を記述できる。 2. 目的化合物の構造の中に攻撃試薬と基質の構造を指摘できる。 3. イオンの逆合成操作で出発化合物を見出すことができる。 4. 官能基の相互変換で種々の出発化合物を見出すことができる。 5. 周辺環状反応の逆DAで出発化合物を見出すことができる。 6. 1,3-, 1,5-ジカルボニル型の化合物の逆合成ができる。 7. 1,2-, 1,4-, 1,6-ジカルボニル型の化合物の逆合成ができる。 <p>(エノラートイオンとsp混成アニオンを用いる合成反応)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C-H酸性化合物から攻撃試薬を作ることができる。 2. エナミンの必要性を理解し、ケトンのアルキル化ができる。 3. 1,3-ジカルボニル化合物の酸性とアルカリ性加水分解を区別して利用できる。 4. ケトンの自己縮合と交差縮合、エナミンの使用、活性メチレン化合物の交差縮合、分子内縮合を合成に利用できる。 5. カルボン酸誘導体の自己縮合反応や交差縮合、分子内縮合(ディークマン縮合)を理解し、合成に利用できる。 6. カルボニル化合物の共役付加を理解し、合成に利用できる。 7. sp混成アニオンの特徴を理解し、合成に利用できる。 <p>(有機Li、Mg化合物を用いる合成反応)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般的合成法、一般的性質を説明できる。 2. カルボニルへの付加と後処理について説明でき、合成に利用できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. カルボン酸誘導体との反応の違いを説明でき、合成に利用できる。 4. , -不飽和カルボニルへの付加の選択性を説明できる。 5. オシシランとの反応を説明でき、合成に利用できる。 6. 有機銅試薬を用いる反応を合成に利用できる。 <p>(有機ホウ素化合物、有機ケイ素化合物を用いる合成反応)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ヒドロホウ素化反応の選択性と可逆性を利用できる。 2. 有機ホウ素化合物の反応の特異性を説明できる。 3. C-B結合の種々の結合への変換を説明でき、合成に利用できる。 4. 9-BBN試薬の特徴を説明でき、合成に利用できる。 5. 有機ケイ素化合物の合成と反応の特異性を説明できる。 6. ケイ素による陰イオン中間体の安定化を説明でき、オレフィン合成反応に利用できる。 7. C-Si結合による陽イオン中間体の安定化を説明でき、合成に利用できる。 8. シリルエノールエーテルと生成物制御について説明でき、合成に利用できる。 <p>(光を用いる合成反応)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光化学の基礎的な次の用語を簡単に説明できる： 光化学過程、選択的励起、電子的励起状態、増感剤 2. 光還元反応を説明でき、分子内光還元を利用できる。 3. 光化学異性化、原子価異性化を説明できる。 4. ケトン類の光化学環付加と増感剤の関係を説明できる。 5. 光化学酸素化、一重項酸素の反応を説明できる。
<p>[注意事項] それぞれの授業始めには必要とされる予備知識および課題についての小テストを行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 化学の知識と有機化学の基本的な知識。</p>	
<p>[レポート等] テキストに記載された問題あるいは関連問題を毎週出題し、提出させる(他人のコピーは一切認めない)。</p>	
<p>教科書: 「精密合成化学」 坂西勝正著(鈴鹿高専) 参考書: 有機化学, 有機合成化学, 有機化合物の機器分析化学に関する参考書は図書館に多数ある。</p>	
<p>[単位修得要件] 上記到達目標について、定期試験、中間試験及び小テスト等により60%以上の達成を確認できたものを合格とする。</p> <p>[学業成績の評価方法] 上記の単位修得要件を満たした者については、到達目標の達成度をもとにして決める。</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
反応工学	14171	高橋 正博	4	通年	2	コ - ス必

[授業の目標]

化学反応や生物化学反応を利用して工業的規模で製品を得るためには、製品の生産に適した反応器の設計が必要である。反応器の設計に必要な基礎的な専門知識の習得と装置設計に必要な基本的な考え方を身につけさせることにより、展開能力を高めることを目標としている。

[授業の内容]

前期

- 第 1 週 化学反応と反応装置，単一反応の量論関係 (B) < 基礎 >
- 第 2 週 反応速度式，反応器の設計方程式 (B) < 基礎 >
- 第 3 週 反応器の設計方程式 (B) < 基礎 >
- 第 4 週 回分反応器による反応速度解析 (B) < 専門 >
- 第 5 週 回分反応器による反応速度解析 (B) < 専門 >
- 第 6 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 7 週 流通反応器による反応速度解析 (B) < 専門 >
- 第 8 週 前期中間試験
- 第 9 週 流通反応器による反応速度解析 (B) < 専門 >
- 第 10 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 11 週 回分反応器・連続槽型反応器の設計 (B) < 専門 >
- 第 12 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 13 週 管型反応器の設計 (B) < 専門 >
- 第 14 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 15 週 自触媒反応の最適操作 (B) < 専門 >

後期

- 第 1 週 気液反応の領域，気液反応の総括反応速度式 (B) < 専門 >
- 第 2 週 気液反応・気液固触媒反応の総括反応速度式 (B) < 専門 >
- 第 3 週 気液向流充填塔・気液並流充填塔の設計方程式 (B) < 専門 >
- 第 4 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 5 週 瞬間反応の場合の気液向流充填塔・気液並流充填塔の設計 (B) < 専門 >
- 第 6 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 7 週 気液反応における擬 m 次迅速反応の速度式 (B) < 専門 >
- 第 8 週 後期中間試験
- 第 9 週 複合反応の量論関係 (B) < 専門 >
- 第 10 週 収率・選択率・空時収量，演習 (B) < 専門 >
- 第 11 週 複合反応の設計方程式ならびに速度解析 (B) < 専門 >
- 第 12 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 13 週 複合反応の反応器設計 (B) < 専門 >
- 第 14 週 演習 (B) < 専門 >
- 第 15 週 複合反応の反応器設計 (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
反応工学(つづき)	14031	高橋 正博	4	通年	2	コ-ス必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>前期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 単一反応の量論関係, 限定反応物質, 反応率, 定容系・非定容系における濃度と反応率の関係, 空間時間, 空間速度, 平均滞留時間について簡単に説明できる。 2. 物質収支式をもとに反応器の設計方程式を導出することができる。 3. 反応器の設計方程式をもとに反応時間, 空間時間などの簡単な計算ができる。 4. 回分反応器ならびに流通反応器を用いた時の単一反応の反応速度解析について説明できる。 5. 回分反応器, 積分反応器, 微分反応器, 連続槽型反応器を用いた時の単一反応の反応速度定数と反応次数を求めることができる。 6. 回分反応器・連続槽型反応器・管型反応器の設計ができる。 7. 自触媒反応の最適操作について説明できる 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 気液反応の反応領域について, 分圧分布・濃度分布をもとに説明できる。 2. 気液反応の総括反応速度式を導出できる。 3. 気液反応の総括反応速度式をもとに, 瞬間反応領域の吸収速度を計算することができる。 4. 気液固触媒反応の総括反応速度式の導出とこの総括反応速度式をもとに簡単な計算ができる。 5. 瞬間反応の場合の気液向流充填塔ならびに気液並流充填塔の設計方程式をもとに塔高を決定できる。 6. 擬m次迅速反応領域における気液反応の反応速度式をもとに気液界面積, 反応速度定数などの計算ができる。 7. 複合反応の量論関係を鍵成分の物質質量・物質流量を用いて表現することができる。 8. 複合反応における収率, 選択率, 空時収量について説明できる。 9. 複合反応における各成分の反応速度式が表現できる。 10. 複合反応の量論関係式と設計方程式をもとに, 各反応の速度定数を決定できる。 11. 複合反応における反応器形式の選定と装置設計・操作設計に関する問題の計算ができる。
<p>[注意事項] 反応工学の基礎的事項と数式の物理的意味を理解したうえで, 反応器設計の基本的な考え方を学習すること。後期は物質移動などの物理現象の影響を受ける気液・気液固触媒反応の総括反応速度式, 反応器内で同時に複数の化学反応が起こる場合の反応器の設計法について比較的レベルの高いことを学習するので, 必ず復習すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分(微分方程式, 偏微分方程式), 3年次の化学工学の基本的事項については十分に理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため, 必要に応じて演習課題を与える。</p>	
<p>教科書: 「改訂版 反応工学」 橋本健治著(培風館) 参考書: 「反応工学概論」 久保田宏・関沢恒男著(日刊工業新聞社)</p>	
<p>[単位修得要件] 定期試験, 中間試験および小テスト等の試験により, 上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度, すなわち定期試験, 中間試験および小テスト等の結果で評価する。</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
化学工学	14065	高橋 正博	4	後期	1	コ・ス必

<p>[授業の目標]</p> <p>ガス吸収ならびに抽出操作に関する基礎的な専門知識の習得と装置設計に必要な基本的な考え方を身につけさせることにより 展開能力を高めることを目標にしている。</p>	
<p>[授業の内容] (ガス吸収)</p> <p>第 1 週 気液平衡関係, Fick の法則 (B) < 基礎 ></p> <p>第 2 週 固体と流体間の物質移動速度, 二重境膜説と吸収速度, 充填塔における圧力損失・液ホールドアップ (B) < 専門 ></p> <p>第 3 週 フラッディング速度ならびにロ・ディング速度, 吸収装置, 吸収塔の塔径の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 4 週 吸収塔の物質収支, 操作線, タイライン, 気液界面組成の求め方 (B) < 専門 ></p> <p>第 5 週 最小液流量ならびに吸収塔の高さの算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 6 週 演習 (B) < 専門 ></p> <p>第 7 週 充填塔の H.T.U. の実験式 (B) < 専門 ></p> <p>第 8 週 中間試験 (抽出)</p>	<p>第 9 週 3 成分系の溶解度曲線, タイライン, 分配曲線, 分配係数, 選択度, プレ・トポイント (B) < 基礎 ></p> <p>第 10 週 液液抽出装置, 単抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成・抽出率・選択度の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 11 週 並流多段抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成・必要段数・抽出率の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 12 週 向流多段抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成・必要段数・抽出率の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 13 週 向流多段抽出操作における最小抽剂量の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 14 週 固液多回抽出操作における抽残率・抽出率・段数の算出法 (B) < 専門 ></p> <p>第 15 週 固液向流多段抽出操作における抽残率・抽出率・段数の算出法 (B) < 専門 ></p>
<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>(ガス吸収)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 気液平衡関係, Fick の法則についての説明と固体・流体間の物質移動速度を Fick の法則をもとに表現できる。 2. 二重境膜説による吸収の機構, 物質収支式, 操作線, タイライン, H.T.U., N.T.U. について説明できる。 3. フラッディング速度, ロ・ディング速度, 吸収塔の塔径が計算できる。 4. 吸収速度ならびに最小液流量が計算できる。 5. 吸収塔の高さが計算できる。 6. 充填塔の液境膜 H.T.U. ・ガス境膜 H.T.U. を実験式から算出できる。 	<p>(抽出)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験データをもとに 3 成分系の溶解度曲線, 分配曲線の作図ができる。 2. 単抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成, 抽出率, 選択度が計算できる。 3. 並流多段抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成, 必要段数, 抽出率が計算できる。 4. 向流多段抽出操作における抽出液ならびに抽残液の量と組成, 必要段数, 抽出率が計算できる。 5. 固液多回抽出操作ならびに固液向流多段抽出操作の抽残率, 抽出率, 段数が計算できる。
<p>[注意事項] ガス吸収では基礎的事項を十分に理解したうえで, 装置設計について学習することが重要である。また, 抽出では図計算が中心となるので, ポイントをおさえて図を書くことが大切である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学, 化学工学の基礎は十分に理解しているものとして講義を進める。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため, 必要に応じて, 演習課題を与える。</p>	
<p>教科書: 「化学工学通論」 疋田晴夫著 (朝倉書店), 「化学工学演習」 藤田重文編 (東京化学同人)</p>	
<p>[単位修得要件] 定期試験, 中間試験および小テスト等の試験により, 上記 [到達目標] の 60% 以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度, すなわち定期試験, 中間試験および小テスト等の結果で評価する。</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
応用化学実験	14069	杉山・長原・淀谷	4	後期	2	コース必

[授業の目標]

応用化学実験における「有機合成化学」及び「機器分析化学」分野の基本操作の習熟を図る。さらに、有機合成化学実験では実験テーマに関連する専門基礎知識を学ぶ。機器分析化学実験では、いかに迅速に操作するか、いかに正確に測定するかを習得する。

[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＞に対応する。

（有機合成化学実験）

第1週 実験ガイダンス，実験準備

第2週～第8週 下記の6テーマの実験を班別のローテーションで行う。

- (1) アルドール縮合：水酸化ナトリウムを塩基として用いるアルデヒドとケトンの交差アルドール縮合（Claisen-Schmidt 反応），薄層クロマトグラフ法（TLC）による反応の進行状況の確認・追跡，再結晶による精製。
- (2) グリニャール反応（2週）：グリニャール反応，不活性ガス雰囲気下での実験操作，カラムクロマトグラフ法による精製，核磁気共鳴（NMR）スペクトル分析による生成物の同定
- (3) L-グルタミン酸の脱アミノ化によるラクトン化：光学活性物質であるL-グルタミン酸の脱アミノ化によるラクトン化，比旋光度測定
- (4) エポキシ化：過酸を用いた trans-スチルベンのエポキシ化，薄層クロマトグラフ法による反応の進行状況の確認・追跡，カラムクロマトグラフ法による精製，核磁気共鳴スペクトル分析
- (5) 桂皮酸の二臭化物の脱炭酸的脱離：桂皮酸の臭素化及び脱炭酸的脱離によるオレフィンの合成，核磁気共鳴スペクトル分析
- (6) ヒドリド還元：4-tert-ブチルシクロヘキサノンの水素化ホウ素ナトリウム還元，核磁気共鳴スペクトル分析

（機器分析化学実験）

第9週 実験ガイダンス，実験準備

第10週～第15週 下記の6テーマの実験を班別のローテーションで行う。

- (1) 有機微量不純物の分析（ガスクロマトグラフィ）
- (2) pHメーターを用いた塩酸標準溶液による滴定（中和滴定法）
- (3) 1,10-フェナントロリンによるアルミニウム中の鉄の定量（比色分析法）
- (4) 試料中のマンガンの定量（比色分析法）
- (5) 硫酸バリウム比濁分析法による硫酸イオンの定量（比濁分析法）
- (6) 発光ダイオードとフォトダイオードを利用した簡易比色計の製作とその特性の評価

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
応用化学実験(つづき)	14069	杉山・長原・淀谷	4	後期	2	コース必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力) (有機合成化学実験)</p> <ol style="list-style-type: none"> 薄層クロマトグラフ法(TLC)による反応の進行状況の確認・追跡に関する操作を理解し、展開溶媒の選択について説明できる。 再結晶による有機化合物の精製に関する基本操作を理解している。 不活性ガス雰囲気下、無水条件での有機金属反応剤を用いる基本的な実験操作を理解している。 カラムクロマトグラフ法による有機化合物の分離・精製に関する基本的な操作を理解し、溶出溶媒の選択について説明できる。 比旋光度測定に関する基本的な操作を理解し、比旋光度から光学純度の計算方法が説明できる。 各実験テーマで得られる反応生成物の構造を核磁気共鳴(NMR)スペクトルから同定できる。 エノラートアニオンの形成とエノラートアニオンを用いる代表的な合成反応について説明できる。 求核反応剤の生成法とグリニャール反応について説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> L-グルタミン酸の脱アミノ化によるラクトン化の実験結果をもとに、立体選択的な反応経路について説明できる。 過酸を用いるオレフィンのエポキシ化における立体化学について説明できる。 桂皮酸の二臭化物の脱炭酸的脱離の実験結果をもとに、脱離反応の立体化学について説明できる。 有機化合物の金属水素化物による還元反応の概要と4-tert-ブチルシクロヘキサノンの水素化ホウ素ナトリウムによる還元反応の立体化学について説明できる。 <p>(機器分析化学実験)</p> <ol style="list-style-type: none"> ガスクロマトグラフ装置による混合成分の分離操作と定量方法を修得している。 pHメーターを用いた中和滴定の実験操作を修得している。 1,10-フェナントロリンを使った鉄の比色分析法の実験操作を修得している。 マンガンの比色分析法による定量操作を修得している。 硫酸イオンを比濁分析法により定量する実験操作を修得している。 発光ダイオードとフォトダイオードを利用した簡易比色計を製作して、その特性の評価ができる。
<p>[注意事項]</p> <p>実験を欠席した学生は、該当する実験テーマあるいは相当するテーマの実験を後日実施する。</p> <p>(有機合成化学実験) 高価な試薬や危険な試薬を用いるため、実験操作の意味を十分に理解、確認して実験に臨む。特に、実験室内は火気厳禁とし、換気にも注意する。また、実験室内では必ず靴、保護メガネを着用すること。</p> <p>(機器分析化学実験) 分析機器を使用した実験であるので、使用する機器の構造や測定の原理を理解した上で実験したほうが効果的である。したがって、使用する機器についての知識を予め再確認しておく必要がある。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>「有機化学」、「有機合成化学」、「分析化学」、「機器分析化学」に関する一般的な知識、及び「生物応用化学実験(有機化学、分析化学)」での基礎的な実験操作技術</p>	
<p>[レポート等] 実験テーマごとに実験レポートを提出期限までに提出する。</p>	
<p>教科書: 「応用化学実験テキスト」 鈴鹿高専・生物応用化学科編集, 「実験を安全に行うために」, 「続実験を安全に行うために」 化学同人編集部編(化学同人)</p> <p>参考書: 有機化学, 有機合成化学, 分析化学, 機器分析化学, 有機合成化学実験, 機器分析化学実験に関する参考書は図書館に多数ある。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>与えられた実験テーマのレポートを全て提出し、実験操作の状況及び実験レポートの内容により、上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>上記[単位修得要件]を満足した者について、実験テーマごとの実験レポートの評点をもとにして決める。</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
微生物学	14081	生貝 初	4	通年	2	コース必

[授業の目標]

遺伝子工学や発酵工学は微生物学が基盤となって発展してきた。ここでは、微生物学の基本となる微生物の分類、構造、生理、遺伝、環境中の微生物の生態について学び、これらの知識をもとに微生物と生体の相互作用、滅菌と消毒、抗生物質の作用、微生物の工業的利用について理解することを目的とする。

[授業の内容]

前期

(微生物の構造と代謝)

- 第1週 微生物学の歴史 (B) <専門>
- 第2週 微生物の構造 (B) <専門>
- 第3週 微生物の生理・代謝 - 1 (B) <専門>
- 第4週 細菌の生理・代謝 - 2 (B) <専門>
- 第5週 細菌の生理・代謝 - 3 (B) <専門>
- 第6週 細菌の遺伝学 - 1 (B) <専門>
- 第7週 細菌の遺伝学 - 2 (B) <専門>
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 真菌 - 1 (B) <専門>
- 第10週 真菌 - 2 (B) <専門>
- 第11週 ウイルス、原虫 (B) <専門>
- (微生物の生態系における働き)
- 第12週 環境中の微生物 - 1 (B) <専門>
- 第13週 環境中の微生物 - 2 (B) <専門>
- (微生物と生体の相互作用)
- 第14週 微生物と生体の相互作用 - 1 (B) <専門>
- 第15週 微生物と生体の相互作用 - 2 (B) <専門>

後期

(微生物と生体の相互作用続き)

- 第1週 免疫学 - 1 (B) <専門>
- 第2週 免疫学 - 2 (B) <専門>
- 第3週 免疫学 - 3 (B) <専門>
- (滅菌と消毒)
- 第4週 滅菌と消毒 - 1 (B) <専門>
- 第5週 滅菌と消毒 - 2 (B) <専門>
- (抗生物質)
- 第6週 抗生物質 - 1 (B) <専門>
- 第7週 抗生物質 - 2 (B) <専門>
- 第8週 後期中間試験
- (細菌各論)
- 第9週 細菌の生態(各論) - 1 (B) <専門>
- 第10週 細菌の生態(各論) - 2 (B) <専門>
- 第11週 細菌の生態(各論) - 3 (B) <専門>
- 第12週 細菌の生態(各論) - 4 (B) <専門>
- (微生物の工業的利用)
- 第13週 微生物の工業的利用 - 1 (B) <専門>
- 第14週 微生物の工業的利用 - 2 (B) <専門>
- 第15週 微生物の工業的利用 - 3 (B) <専門>

[到達目標](この授業で習得すべき知識・能力)

(微生物の構造と代謝) (B) <専門>

1. 微生物の種類を説明できる。
2. 細菌の構造、物質輸送、運動性を説明できる。
3. 細菌の代謝と生合成を説明できる。
4. 細菌の突然変異を説明できる。
5. 突然変異導入法を説明できる。
6. 真菌の種類と生態を説明できる。
7. ウイルス・原虫の種類と生態を説明できる。

(微生物の生態系における働き) (B) <専門>

1. 動植物内あるいは環境中に生息する微生物の種類と働きを説明できる。

(微生物と生体の相互作用) (B) <専門>

1. 病原性因子を説明できる。
2. 微生物と生体との相互作用を説明できる。
3. 微生物の生態系における働きを説明できる。
4. 細菌性食中毒を説明できる。

(微生物と生体の相互作用続き) (B) <専門>

1. 液性免疫と細胞性免疫を説明できる。
2. 抗体を説明できる
3. 抗体を使った検出法を説明できる。

(滅菌と消毒) (B) <専門>

1. 滅菌法を説明できる。
2. 消毒法を説明できる。

(抗生物質) (B) <専門>

1. 抗生物質の種類と作用機構を説明できる。
2. 薬剤耐性の機構を説明できる。

(微生物各論) (B) <専門>

1. 各種微生物の染色性、形態、生態等を説明できる。

(微生物の工業的利用) (B) <専門>

1. 微生物を利用した物質の生産法を説明できる。
2. 微生物の生分解を説明できる。

[注意事項] 内容が多岐にわたっているため各項目でキーワードをあげる。これらのキーワードについては必ず理解すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 生化学の基礎知識。

[レポート等] 随時，演習課題を与える。

教科書：「微生物学キーノート」J. Nicklin, K. Graeme-Cook, T. Paget, R. Killington 訳高木正道ほか（シュプリンガー・フェアラーク東京）と資料。随時，授業資料を情報処理教育センター演習室フォルダで公開する。

参考書：「微生物工学」百瀬春生編（丸善），「医科細菌学」吉川昌之助編（南江堂）

[単位修得要件]

2回の定期試験（期末試験），2回の間試験，および小テスト，レポート等により，上記 [到達目標] を60%以上達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法]

到達目標の達成度，すなわち定期試験，中間試験，小テスト，およびレポート等の結果で評価する。

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
分子生物学	14083	内藤 幸雄	4	通年	2	コース必

[授業の目標]

分子生物学は、生命現象を分子の構造と機能に基づいて解明しようとする生物学の一分野である。遺伝現象、遺伝情報の発現機構を分子レベルで理解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（B）〈基礎〉及び〈専門〉に対応する。

前期

- 第1週 授業の概要，分子生物学の歴史と目標
- 第2週 生物学の基礎知識（ ）
- 第3週 生物学の基礎知識（ ）
- 第4週 細胞の構造と機能
- 第5週 栄養と代謝
- 第6週 ウイルスと細菌
- 第7週 遺伝物質とDNA
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 DNAの構造
- 第10週 DNAの物理的性質
- 第11週 RNAの種類と構造
- 第12週 タンパク質の分離と検出
- 第13週 タンパク質の分析と化学合成
- 第14週 遺伝子の発現と転写
- 第15週 RNAポリメラーゼと転写機構

後期

- 第1週 真核生物の基本転写
- 第2週 転写終結と転写制御
- 第3週 エンハンサーの作用
- 第4週 転写後修飾とスプライシング
- 第5週 転写活性の検出と制御因子の測定
- 第6週 mRNAとtRNA
- 第7週 コドンとは何か
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 リボソームと翻訳
- 第10週 突然変異とサプレッサー tRNA
- 第11週 DNAの複製
- 第12週 遺伝子の変異と修復
- 第13週 細菌の分子遺伝学（プラスミド）
- 第14週 細菌の分子遺伝学（ファージ）
- 第15週 真核生物の染色体

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
分子生物学(つづき)	14083	内藤 幸雄	4	通年	2	コース必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次の用語が簡単に説明できる: 自然発生説, 細胞説, 組織, 器官, 突然変異, 生物と無生物の相違, 真核生物, 原核生物, 細胞内共生説 2. 生物の分類及び細胞の構造の概要を説明できる. 3. 代謝の概要を説明できる. 4. メンデルの遺伝学, 自然淘汰説, 一遺伝子-酵素説及び形質転換実験及びブレンダー実験の概要を説明できる. 5. DNAの構造及び物理的性質の概要を説明できる. 6. RNA種類と機能及びRNA酵素の概要を説明できる. 7. タンパク質の構造と特性の概要を説明できる. 8. タンパク質の分離法, 分析法及び化学合成法の概要を説明できる. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 原核生物の転写機構の概要を説明できる. 10. 真核生物の転写機構の概要を説明できる 11. 転写後修飾とスプライシングの概要を説明できる. 12. 次の用語が簡単に説明できる: アダプター仮説, 非翻訳領域, 翻訳領域, SD配列, コドン, アンチコドン 13. tRNAのアミノ酸選択機構の概要を説明できる. 14. ペプチド鎖伸張の分子機構の概要を説明できる. 15. コドンの縮重とゆらぎの概要を説明できる. 16. サイレント変異, 点突然変異, ナンセンス変異, ミスセンス変異及びフレームシフト変異概要を説明できる. 17. DNAの複製の概要を説明できる. 18. DNAポリメラーゼの校正機構の概要を説明できる. 19. プラスミドの概要を説明できる. 20. ファージの概要を説明できる.
<p>[注意事項] 5学年で学習する生命科学および遺伝子工学等の基盤的知識であることに留意すること. 積極的な取り組みを期待する. 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] 生物学, 生物化学.</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: 「基礎分子生物学」田村隆明, 松村正實共著 (東京化学同人) 参考書: 「分子生物学」柳田充弘他2名編集(東京化学同人), 「生化学ガイドブック」遠藤克巳, 三輪一智共著(南江堂)</p>	
<p>[単位修得要件] 2回の定期試験(期末試験), 2回の中間試験, 及び小テスト等の試験により, 上記[到達目標]を60%以上達成していると判定されること. [学業成績の評価方法] 到達目標の達成度, すなわち定期試験, 中間試験, 及び小テスト等の結果で評価する.</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
細胞工学	14191	高橋・中山	4	通年	2	コース必

[授業の目標]

前期： 化学反応や生物化学反応を利用して工業的規模で製品を得るためには、製品の生産に適した反応器の設計が必要である。反応器の設計に必要な基礎的な専門知識の習得と装置設計に必要な基本的な考え方を身につけさせることにより、展開能力を高めることを目標としている。

後期： 微生物細胞と対比して生体外での動物細胞の機能制御の方法を探索する学問（細胞工学）が発展し、得られた諸成果が新たな生物機能利用産業（バイオインダストリー）に適用されている。動植物細胞の増殖の基本的な仕組みを理解し（細胞生物学）、その機能を応用して開発された細胞融合やマイクロインジェクション、フローサイトメトリー技術などの動物細胞工学的の新技术に焦点をあて、その原理と応用について解説する。また、最近注目されている医用工学についても簡単に触れる。

[授業の内容]

前期：高橋

- 第1週 化学反応と反応装置，単一反応の量論関係 (B) <基礎>
- 第2週 反応速度式，反応器の設計方程式 (B) <基礎>
- 第3週 反応器の設計方程式 (B) <基礎>
- 第4週 回分反応器による反応速度解析 (B) <専門>
- 第5週 回分反応器による反応速度解析 (B) <専門>
- 第6週 演習 (B) <専門>
- 第7週 流通反応器による反応速度解析 (B) <専門>
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 流通反応器による反応速度解析 (B) <専門>
- 第10週 演習 (B) <専門>
- 第11週 回分反応器・連続槽型反応器の設計 (B) <専門>
- 第12週 演習 (B) <専門>
- 第13週 管型反応器の設計 (B) <専門>
- 第14週 演習 (B) <専門>
- 第15週 自触媒反応の最適操作 (B) <専門>

後期：中山「後期，第1週～第15週までの内容は，すべて学習・教育目標（B）<専門>に相当する。」

（細胞増殖のしくみ）

- 第1週 遺伝情報の流れ
- 第2週 細胞増殖のしくみ：細胞周期
- 第3週 DNAの複製機構
- 第4週 テロメアの複製機構とその役割
- 第5週 染色体の構造
- 第6週 体細胞分裂と減数分裂
- 第7週 細胞増殖因子
- 第8週 後期中間試験
- （生物機能を利用したバイオの新技术）
- 第9週 細胞融合法：ウイルスの利用
ポリエチレングリコール法（1）：モノクローナル抗体の作製：概要
- 第10週 細胞融合法：ポリエチレングリコール法（2）：モノクローナル抗体の作製：ハイブリドーマの作製とスクリーニング
- 第11週 細胞融合応用例：モノクローナル抗体の医療への応用
- 第12週 細胞内高分子導入法：リン酸カルシウム法，DEAE デキストラン法，マイクロインジェクション，エレクトロポレーション
- 第13週 細胞内高分子導入法：マイクロインジェクション：実験の成功例：イマチユリンの発見
- 第14週 フローサイトメトリー：概要と解析の実際例
- 第15週 医用工学

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
細胞工学(つづき)	14191	高橋・中山	4	通年	2	コース必

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>前期：高橋</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 単一反応の量論関係，限定反応物質，反応率，定容系・非定容系における濃度と反応率の関係，空間時間，空間速度，平均滞留時間について簡単に説明できる。 2. 物質収支式をもとに反応器の設計方程式を導出することができる。 3. 反応器の設計方程式をもとに反応時間，空間時間などの簡単な計算ができる。 4. 回分反応器ならびに流通反応器を用いた時の単一反応の反応速度解析について説明できる。 5. 回分反応器，積分反応器，微分反応器，連続槽型反応器を用いた時の単一反応の反応速度定数と反応次数を求めることができる。 6. 回分反応器・連続槽型反応器・管型反応器の設計ができる。 7. 自触媒反応の最適操作について説明できる 	<p>後期：中山 (細胞増殖のしくみ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遺伝子から蛋白質の合成までが説明できる。 2. 次の細胞周期関連蛋白質について説明できる。：サイクリン，CDK，チェックポイント 3. 有糸分裂機構の概要を簡潔に説明できる。 4. 体細胞分裂と減数分裂のしくみの違いを簡潔に説明できる 5. 染色体のパッケージングのしくみとその意義について簡潔に説明できる。 6. DNAの複製機構を理解できている。 7. テロメアの複製機構と医学的重要性について理解できている。 8. サイトカインとは何か。その種類と役割について簡潔に説明できる。 <p>(生物機能を利用したバイオの新技术)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞融合法の種類とその概要を簡潔に説明できる。 2. モノクローナル抗体とは何か。また，その有用性について簡潔に説明できる。 3. ハイブリドーマのスクリーニング方法についてその原理を説明できる。 4. 代表的な細胞内高分子導入法の種類とその概要を簡潔に説明できる。 5. フローサイトメトリーの有用性について，例をあげて説明できる。 6. 医用工学について例を挙げて説明できる。
<p>[注意事項] 反応工学の基礎的事項と数式の物理的意味を理解したうえで，反応器設計の基本的な考え方を学習すること。前期は，応用化学コースとの合併授業になります。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>前期：数学の微分・積分（微分方程式，偏微分方程式），3年次の化学工学の基本的事項については十分に理解している必要がある。</p> <p>後期：3年次，生物化学。4年次，基礎分子生物学</p>	
<p>[レポート等] 適宜，課題を提出させ学習状況をチェックする。</p>	
<p>教科書：前期：「改訂版 反応工学」 橋本健治著（培風館）</p> <p>後期：ノート講義</p> <p>参考書：前期：「反応工学概論」 久保田宏・関沢恒男著（日刊工業新聞社）</p>	
<p>[単位修得要件] 上記[到達目標]において，定期試験・中間試験および小テスト等により，前期（高橋）の60%以上および後期（中山）の60%以上の達成を確認できること。</p>	
<p>[成績評価の方法] 到達目標の達成度，すなわち定期試験，中間試験および小テスト等の結果で評価する。</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
生物化学工学	14085	高橋・中山	4	後期	1	コース必

[授業の目標] バイオサイエンスの急速な発展にともない細胞工学、遺伝子工学、蛋白質工学などの分野が工業化の中に組み込まれ生物機能を広範に利用する産業が確立されている。これまでにその過程において多くの新しいバイオ関連技術が開発されてきた。その新技術の原理、発想に至った経緯、そして技術として確立されるまでの過程を学習する。さらに、それらの技術が実際の製品開発へどのように応用されているのか。また、どのような工夫をして工業生産、すなわち大量生産に至るのかについても学習する。

[授業の内容] (ガス吸収)

担当教官：高橋

- 第1週 気液平衡関係, Fickの法則 (B) <基礎>
- 第2週 固体と流体間の物質移動速度, 二重境膜説と吸収速度, 充填塔における圧力損失・液ホールドアップ (B) <専門>
- 第3週 フラッディング速度ならびにロ・ディング速度, 吸収装置, 吸収塔の塔径の算出法 (B) <専門>
- 第4週 吸収塔の物質収支, 操作線, タイライン, 気液界面組成の求め方 (B) <専門>
- 第5週 最小液流量ならびに吸収塔の高さの算出法 (B) <専門>
- 第6週 演習 (B) <専門>
- 第7週 充填塔のH.T.U.の実験式 (B) <専門>
- 第8週 中間試験

(バイオリアクターの上流プロセス)

担当教官：中山

- 第9週 バイオプロセスとは? (B) <専門>
- 第10週 オールドバイオロジーの利用: アルコール発酵, 抗生物質生産, 活性汚泥法による水質浄化 (B) <専門>
- 第11週 ニューバイオテクノロジーの利用: 固定化酵素の利用 酵素工学 (B) <専門>
- 第12週 ニューバイオテクノロジーの利用 (B) <専門>: 遺伝子組換え技術を利用した微生物によるプロダクションプロセス
- 第13週 ニューバイオテクノロジーの利用 (B) <専門>: 動物細胞によるプロダクションプロセス
- 第14週 ニューバイオテクノロジーの利用 (B) <専門>: 細胞融合体を利用したプロダクションプロセス
- 第15週 ニューバイオテクノロジーの利用 (B) <専門>: 植物細胞によるプロダクションプロセス

[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)

(高橋)

1. 気液平衡関係, Fickの法則についての説明と固体・流体間の物質移動速度をFickの法則をもとに表現できる。
2. 二重境膜説による吸収の機構, 物質収支式, 操作線, タイライン, H.T.U., N.T.U. について説明できる。
3. フラッディング速度, ロ・ディング速度, 吸収塔の塔径が計算できる。
4. 吸収速度ならびに最小液流量が計算できる。
5. 吸収塔の高さが計算できる。
6. 充填塔の液境膜H.T.U.・ガス境膜H.T.U. を実験式から算出できる。

(中山)

1. 酵素と微生物の特性について, 概要を簡潔に説明できる。
2. アルコール発酵, 活性汚泥法の概要を説明できる。
3. 蛋白質発現プラスミドの基本構造について, 次の語句を説明できる。プロモーター, リプレッサー, オペレーター, ターミネーター, 複製開始点, 薬剤耐性遺伝子, マルチクローニング部位, 細胞内発現と分泌発現
4. 動物細胞発現系の概要を簡潔に説明できる。
5. 細胞融合について簡潔に説明できる。
6. 植物細胞の発現系や培養法について概要を簡潔に説明できる。

[注意事項] ガス吸収では基礎的事項を十分に理解したうえで, 装置設計について学習することが重要である。中間試験までは, 応用化学コースとの合併授業になります。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 4年次, 生物反応工学(前期), 化学工学I, 数学, 化学工学の基礎は十分に理解しているものとして講義を進める。

[レポート等] 適宜, 理解度を確認するために演習課題を課す。

教科書: 高橋: 「化学工学通論」 疋田晴夫著(朝倉書店), 「化学工学演習」 藤田重文編(東京化学同人)
 中山: 「生物化学工学」 海野 肇, 中西 一弘, 白神 直弘 共著 (講談社)

[単位修得要件] 上記[到達目標]において, 定期試験・中間試験および小テスト等により, 前半(高橋)の60%以上および後半(中山)の60%以上の達成を確認できること。

[成績評価の方法] 到達目標の達成度, すなわち定期試験, 中間試験および小テスト等の結果で評価する。

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
生物化学コース実験	14089	生貝 初	4	後期	2	コース必

[授業の目標]

生物工学技術者をを目指す学生にとって必要な無菌操作，培地の作成，微生物の取り扱い方，細菌，植物細胞，動物細胞培養法などの基本的な手技を修得する。さらに抗生物質の作用，遺伝子の伝達，微生物が産生する物質の分離や同定などの応用発展型の実験を行い，生物工学技術者として必要な培養工学実験法について理解することを目的とする。

[授業の内容]

第1週 オリエンテーションと実験の基本操作 (B) <基礎>
 第2週 培地の作成と細菌の培養 (B) <基礎>
 第3週 細菌の形態と染色性 (B) <基礎>
 第4週 細菌の増殖 (B) <基礎>
 第5週 細菌の各種培養法 (B) <専門>
 第6週 消毒と抗菌作用 (B) <専門>
 第7週 抗生物質の作用 (B) <専門>
 第8週 遺伝子の伝達実験 - 1 (B) <専門>
 動物細胞の培養 - 1 (B) <専門>
 第9週 遺伝子の伝達実験 - 2 (B) <専門>
 動物細胞の培養 - 2 (B) <専門>

第10週 菌体産生物質の分離・同定 (B) <専門>
 動物細胞の培養 - 3 (B) <専門>
 第11週 土壌からの放線菌の分離と抗生物質の産生 - 1 (B) <専門>
 植物細胞の培養 - 1 (B) <専門>
 第12週 土壌からの放線菌の分離と抗生物質の産生 - 2 (B) <専門>
 植物細胞の培養 - 2 (B) <専門>
 第13週 土壌からの放線菌の分離と抗生物質の産生 - 3 (B) <専門>
 植物細胞の培養 - 3 (B) <専門>
 第14週 土壌からの放線菌の分離と抗生物質の産生 - 4 (B) <専門>
 植物細胞の培養 - 4 (B) <専門>
 第15週 植物細胞の培養 - 5 (B) <専門>

[到達目標](この授業で習得すべき知識・能力)

1. 器具の扱い方，培地の作成，培地や器具の滅菌，無菌操作，細菌培養，細菌の保存ができる。(B) <基礎>
2. 細菌の染色と顕微鏡を用いて染色性と形態を調べることができる。(B) <基礎>
3. 細菌の増殖条件を検討できる。(B) <基礎>
4. 消毒薬の抗菌および殺菌力を評価し，消毒剤の抗菌作用を説明できる。(B) <専門>

5. 抗生物質の作用と薬剤耐性を説明できる。(B) <専門>
6. 細菌間の薬剤耐性遺伝子の伝達を説明できる。(B) <専門>
7. 細菌培養濾液中へ産生される物質を電気泳動で調べることができる。(B) <専門>
8. 土壌からの放線菌を分離培養し，抗生物質を産生する放線菌を分離することができる。(B) <専門>
9. 植物のカルス培養ができる。(B) <専門>
10. 動物細胞の培養ができる。(B) <専門>

[注意事項] 実験の際に指示する諸注意を必ず守ること。実験日の前日や翌日の放課後に細菌の培養や観察を行う場合がある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 微生物学の知識。

[レポート等] レポートは各自テーマ毎に，定められた様式で期限内に提出すること。

教科書：「培養工学実験」鈴鹿高専・生物応用化学科・生貝編集

参考書：「生物工学実験書」日本生物工学会編（培風館）

[単位修得要件] 与えられた実験テーマのレポートを全て提出し，各実験テーマのレポート，および実験に関する試験により上記 [到達目標] を60%以上達成していると判定されること。

[学業成績の評価方法] 到達目標の達成度，すなわち各実験テーマのレポート，および実験に関する試験等の結果で評価する。

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 II	14204	仲本 朝基	4	通年	2	選

[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] 前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、生物応用化学科の学習・教育目標(B) <基礎> 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 II (つづき)	14204	仲本 朝基	4	通年	2	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・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・サバー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>[単位修得要件] 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験および各々の再試験、毎回の小テストにより、上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること。</p> <p>[成績評価の方法] 上記4試験および再試験の結果を75%、毎回の小テストの結果を25%として評価する。ただし、再試験については60点を上限として評価する。</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
環境分析化学	14231	杉山 利章	4	後期	1	選

[授業の目標]

環境中に存在する有益または有害な物質の化学的分析の手法を教授するものである。その分析方法は、物理的、化学的な事象、現象を基礎としている。これらの基礎的な事象、現象の理解を通して化学における環境分析の修得をめざす。

この授業で解説される内容は、多くの学生にとって実社会で必要不可欠となる非常に重要な部分を含んでいる。選択授業であるが、是非、受講されることを希望する。

[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<専門>に対応する。

- 第1週 ガスクロマトグラフィ(1)
- 第2週 ガスクロマトグラフィ(2)
- 第3週 ガスクロマトグラフィ(3)
- 第4週 液体クロマトグラフィ(1)
- 第5週 液体クロマトグラフィ(2)
- 第6週 液体クロマトグラフィ(3)

- 第7週 ゲルパーミエーションクロマトグラフィ
- 第8週 中間試験
- 第9週 電気分析(1)
- 第10週 電気分析(2)
- 第11週 電気分析(3)
- 第12週 X線分析(1)
- 第13週 X線分析(2)
- 第14週 熱分析
- 第15週 まとめ

[到達目標] (この授業で修得すべき知識・能力)

1. 固定相液体の性質による溶出時間の差が説明できる。[第1週]
2. ガスクロマトグラフィにおいて、種々の応用装置を説明できる。[第2週]
3. ガスクロマトグラフィ用検出器の主なものについて、動作原理とその特徴について説明できる。[第3週]
4. 吸着型の液体クロマトグラフィについて、その特徴を説明できる。[第4週]
5. 分配型の液体クロマトグラフィの特徴と、吸着型液体クロマトグラフィとの違いを説明できる。[第5週]
6. 液体クロマトグラフィ用検出器の主なものについて、動作原理とその特徴について説明できる。[第6週]

7. ゲルパーミエーションクロマトグラフィでの混合成分の分離の原理とその特徴が説明できる。[第7週]
8. 電極の種類と、その電極上での反応、および電極電位を計算することができる。[第9週]
9. 電解電位を計算する方法を説明できる。[第10週]
10. pH測定用電極の構造と特徴を説明できる。[第11週]
11. X線分析に使用される装置のそれぞれの部分を説明できる。[第12週]
12. X線マイクロアナライザーの原理と特徴を説明できる。[第13週]
13. DTA, TGA, およびDSCの構造と特徴を説明できる。[第14週]

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理についての知識： 力学と電磁気学

[レポート等] 各週の授業範囲には数問程度の問題が与えられている。これらを確実に解答できることが必要。

教科書：「機器分析化学」(テキスト)

[単位修得要件]

上記[到達目標]について、小テスト(それぞれの到達目標について、その理解の程度を確認するための試験)、および中間試験、定期試験により、それぞれの項目の理解度を判定する。理解したと認められる項目数が、全項目数の60%以上の場合に、この科目を修得したものとみなす。

[学業成績の評価方法]

上記[単位修得要件]を満たした者について、小テストおよび中間試験、定期試験により、学業成績を評価する。

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
化学英語	14232	下野・淀谷	4	通年	2	選

[授業の目標]

本学科学学生諸君は卒業研究等の機会に、また進学・就職先においても英文の専門雑誌を読む必要に迫られる。そのため、化学関連分野における技術英語に関する基礎知識の習得が不可欠である。化学英語の構文や用法、専門用語などに触れることで、国際標準言語である英文の専門雑誌が支障なく読めること、また、基礎的な化学関連分野に関する事項の英語による発表を聞き取れる事を目標とする。

[授業の内容]

前期

科学文献の読み方

- 第 1週 授業の概要説明, 科学文献の読み方 (B) <専門> (C) <英語>
- 第 2週 科学文献の構成, 読み方 (B) <専門> (C) <英語>
- PHYSICAL CHEMISTRY
- 第 3週 原子理論, 原子核 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 4週 原子理論, 原子核 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 5週 電子, ヨウ素, 蒸気圧 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 6週 元素, 化学反応 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 7週 酸化, 還元 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 8週 前期中間試験
- 第 9週 ファラデーの法則, 標準状態 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 10週 ファラデーの法則, 標準状態 (B) <基礎> (C) <英語>

INORGANIC CHEMISTRY

- 第 11週 塩素, 塩酸 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 12週 塩素, 塩酸 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 13週 窒素, 硝酸 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 14週 窒素, 硝酸 (B) <基礎> (C) <英語>
- 第 15週 窒素, 硝酸 (B) <基礎> (C) <英語>

後期

- 第 1週 写真, 臭化銀 (B) <専門> (C) <英語>
- 第 2週 写真, 臭化銀 (B) <専門> (C) <英語>
- 第 3週 放射性元素 (B) <専門> (C) <英語>
- 第 4週 放射性元素, ゲルマニウム (B) <専門> (C) <英語>
- 第 5週 ゲルマニウム (B) <専門> (C) <英語>
- 化学英語のヒヤリング
- 第 6週 化学英語のヒヤリング (B) <専門> (C) <英語>
- 第 7週 化学英語のヒヤリング (B) <専門> (C) <英語>
- 第 8週 後期中間試験
- 雑誌会形式による化学文献の発表
- 第 9週 ~ 第 15週 雑誌会形式による化学文献の発表 (B) <専門> (C) <発表>

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
化学英語(つづき)	14232	下野・淀谷	4	通年	2	選

<p>[到達目標] (この授業で習得すべき知識・能力)</p> <p>科学文献の読み方 (B) <専門> (C) <英語></p> <p>1. 科学文献の構成を把握している.</p> <p>2. 学術用語辞典を調べながら英文文献の和訳が出来る.</p> <p>PHYSICAL CHEMISTRY (B) <基礎> (C) <英語></p> <p>3. 物理化学に関する代表的な学術用語(英単語)が習得できる.</p> <p>4. 英文で記された物理化学分野の基礎知識が和訳できる.</p> <p>5. 物理化学分野の基礎知識に関して簡単な英訳が出来る.</p>	<p>INORGANIC CHEMISTRY (B) <基礎> (C) <英語></p> <p>6. 無機化学に関する代表的な学術用語(英単語)が習得できる.</p> <p>7. 英文で記された無機化学分野の基礎知識が和訳できる.</p> <p>8. 無機化学分野の基礎知識に関して簡単な英訳ができる.</p> <p>化学英語のヒヤリング</p> <p>9. 化学の基礎知識的内容の英会話を聞き取り大意がつかめる.</p> <p>雑誌会形式による化学文献の発表</p> <p>10. 各自の卒業研究に関連する英文文献を翻訳し, 雑誌会形式にまとめ, 発表することが出来る.</p>
<p>[注意事項]</p> <p>少人数制クラス編成を実施するために受講者を2クラスに分けて授業を行う.</p> <p>授業中に英文和訳を求めるので, あらかじめ英単語の意味調べ, 和訳を行った上で授業に望む事. また, 常に英和辞典を携帯すること.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>一般化学の知識と基礎的英文法の知識を必要とする.</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>一定期間ごとに小テストを実施する. 英文で書かれた化学文献の雑誌会形式での発表を課す.</p>	
<p>教科書: 「注解付化学英語教本」川井清泰著(共立出版)</p> <p>参考書: 「化学英語の活用辞典」千原秀昭他著(化学同人)および配布プリント</p> <p>その他, 「化学・英和用語集」(化学同人), 学術用語集化学編(日本化学会)などがある.</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>授業中の雑誌会形式の発表状況, 中間試験, 定期試験(期末試験), 小テストにより, 上記[到達目標]の60%以上を達成していると判定されること.</p> <p>[学業成績の評価方法]</p> <p>上記[単位修得要件]を満足した者について雑誌会形式の発表を1割, 小テストの試験結果を1割, 中間および定期試験結果を8割として評価する.</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
生物応用化学演習	14284	全教官	4	後期	1	選

[授業の目標]

本演習は、各指導教官のもとで、卒業研究に対する予備知識（文献調査、関連文献の読解、基本実験操作等）を修得し、第5学年での卒業研究がすみやかに実行できるようになることを目的とする。

[授業の内容]

1. 各指導教官のもとで、卒業研究テーマの目的を理解する。(A) <意欲>
2. テーマについての文献調査等を行い、研究の方向を理解する。(B) <展開>

(英文読解をセミナー形式で行う場合もある。)

3. 予備実験や分析方法の検討を行う。(B) <展開>

テーマに関係する実験、使用する分析機器、得られるであろう分析結果等について操作方法、使用方法、解析方法等を演習し、習得する。

4. 適宜、研究についての発表練習を行う。(C) <発表>

[到達目標]

1. テーマの目的を理解して、継続的・自立的に学習できるようにする。(A) <意欲>
2. 知識・技術の習得に努め、創造性を発揮でき仕事を計画的に進めることができる準備をする。(B) <展開>
3. 研究についての発表技術の要点を理解し習得する。(C) <発表>

[注意事項]

1. 学生は希望する研究分野の指導教官を選ぶことができる。ただし、各教官のこの演習および卒業研究生の受け入れ最大人数は決められている。
2. 原則として、第5学年においても同一の指導教官のもとで卒業研究を行うこととするが、異なる指導教官を選ぶこともできる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] これまでに習得した応用化学・生物化学系の基礎的な知見。

[レポート等] 各指導教官に委ねる。

教科書：各指導教官に委ねる。

参考書：各指導教官に委ねる。

[単位修得要件] 上記「到達目標」の60%を達成することが必要である。各指導教官が達成度を確認する。

[成績評価の方法] 到達目標の達成度の結果により評価する。