

<p style="text-align: center;"><b>国語Ⅱ ( JapaneseⅡ )</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2年・通年・3単位・必修</b></p> <p style="text-align: center;"><b>5学科共通</b></p> <p style="text-align: center;">担当 現代文 鍵本 有理 古典 松井 真希子</p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)</p>		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>国語には二つの面がある。一つは、文章を読んでその登場人物の気持ちに共感できる、あるいは書いてある内容を理解するという。これにはまず受講生一人一人が人間として「生きている」ということが大切である。また、自分の心の中で「わかった」と思っている人にも人によっては伝わらない。「こういう気持ちだ」「つまりこういうことだ」と言葉で表現できて、初めて「わかった」ということになる。この二つをふまえて、「考える」「読む」「書く」「話す」ことを目指す。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>高等学校第2学年に相当する国語の力を身につけるため、高等学校用の教科書を使用し、いろいろな文章を読んで様々な角度から物事を考える。そして、その内容を言葉でまとめ、ノートや文章に「形として」残していくようにする。</p> <p>週3時間のうち、2時間を現代文、1時間を古典（古文・漢文）の時間に当てる。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>まず授業を「聞く」こと。授業中の発問を自分で考え、その過程を残した「わかる」ノートを作ることも必要である。また漢字や語句についての課題を出すので、必ずすませておくこと。</p> <p>古典については毎時間予習をすること。教科書の本文を写し、大事な注なども写しておくことよい。自分で現代語訳できるところは訳しておき、意味がわからないと思ったところを授業で集中して聞くようにするとよく理解できる。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>前期中間試験：</b> 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 評論・小説の主題がつかめる。 3) 古文を正確に音読できる。4) 古文の内容を現代語でまとめたり表現したりすることができる。</p> <p><b>前期末試験：</b> 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 論理的な文章の構成・小説の主題がつかめる。3) 漢文訓読の知識を身につける。4) 漢文の内容を正確に現代語で表現できる。</p> <p><b>後期中間試験：</b> 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 評論の主張が把握できる。 3) 手紙の形式を理解する。4) 詩を味わう。 5) 古典作品の時代背景、主題を理解する。</p> <p><b>学年末試験：</b> 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 人物の置かれた状況が読解できる。 3) 古典常識についての知識を身につける。4) 古文の内容を正確に現代語で表現できる。 5) 古典の敬語について理解する。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績（65％）を基本とし、これに課題提出（20％）、授業中の音読・発表等の態度や漢字テスト（15％）を加えて総合的に評価を行う。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「現代文B」第一学習社、「標準古典B」第一学習社</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新国語便覧」第一学習社、「高校漢字必携」第一学習社、配布プリント</p> <p>「完全マスター古典文法準拠ノート〈実力養成〉」第一学習社 ※国語辞典を一冊準備しておくこと</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>国語は全ての科目の基礎といえる。歴史や倫理学だけでなく英語の勉強、各科目のレポート作成、数学の論理的思考とも関連するので留意すること。</p>		

## 講義項目・内容

週数	現代文講義項目	講義内容	古典講義項目	講義内容	自己評価*	
第1週	ガイダンス	ノートの取り方説明 本について・国語力について	ガイダンス 説話(1)『十訓抄』	ノートの取り方説明 「文字一つの返し」		
第2週	評論	『美しい』を探す旅に出よう①	説話(2) 『古今著聞集』	「大江山」		
第3週	小説	同上②	『竹取物語』(1)	竹取物語概説・「火鼠の皮衣」①		
第4週	小説	中島敦 「山月記」①	『竹取物語』(2)	「火鼠の皮衣」②		
第5週	小説	同上②	『竹取物語』(3)	「かぐや姫の昇天」①		
第6週	小説	同上③	『竹取物語』(4)	「かぐや姫の昇天」②		
第7週	小説	同上④	『竹取物語』(5)	「かぐや姫の昇天」③		
第8週	前期中間試験解説 短歌と俳句	「創作の楽しみ・短歌と俳句」	前期中間試験解説 漢文の基本	漢文に関する1年次の復習		
第9週	短歌と俳句	同上②	故事・寓話(1)	「助長」		
第10週	評論	「日本語史の『当たり前』」	故事・寓話(2)	「推敲」		
第11週	評論	同上②	項羽と劉邦(1)	「鴻門之会」①		
第12週	評論	同上③	項羽と劉邦(2)	同上②		
第13週	小説	恩田陸 「骰子の七の目」	項羽と劉邦(3)	同上③		
第14週	小説	同上②	項羽と劉邦(4)	同上④		
第15週	小説	同上③	項羽と劉邦(5)	同上⑤		
前 期 末 試 験						
第16週	前期末試験解説 評論	「日本人の『顔』」	前期末試験解説 『徒然草』(1)	「公世の二位のせうとに」		
第17週	評論	同上②	『徒然草』(2)	「相模守時頼の母は」①		
第18週	手紙文	手紙の書き方(礼状作成)	『徒然草』(3)	同上②		
第19週	評論	「働かないアリに意義がある」	『徒然草』(4)	「吉田と申す馬乗り」		
第20週	評論	同上②	『方丈記』(1)	「ゆく河の流れ」①		
第21週	詩	茨木のり子の詩	『方丈記』(2)	同上②		
第22週	詩	宮沢賢治の詩	『方丈記』(3)	「安元の大火」①		
第23週	詩	長谷川龍生の詩	『方丈記』(4)	同上②		
第24週	後期中間試験解説 小説	夏目漱石 「こころ」①	『方丈記』(2)	源氏物語概説・「光源氏誕生」①		
第25週	小説	同上②	『源氏物語』(3)	同上②		
第26週	小説	同上③	『源氏物語』(4)	同上③		
第27週	小説	同上④	『源氏物語』(5)	「小柴垣のもと」①		
第28週	小説	同上⑤	『源氏物語』(6)	同上②		
第29週	小説	同上⑥	『源氏物語』(7)	同上③		
第30週	小説	同上⑦まとめ	『源氏物語』(8)	同上④		
学 年 末 試 験						

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

歴 史 I (History I)	2年・通年・2単位・必修 2MESIC 担当 大矢 良哲	
〔準学士課程（本科 1-5 年）学習教育目標〕 (1)		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>歴史の学習の目的は、過去に学ぶ、つまり今と未来への道標を探ることにある。日本史の場合、その目的は、過去の文化的伝統の中から、われわれが本当に誇り得るもの、明日の日本の発展、さらに人類全体の向上のために貢献し得るもの、反対に、日本民族の進歩を妨げてきたもの、今後一日も早く清算されなければならないものを的確に見分け、それぞれにふさわしい正当な位置づけを行うところにある。歴史では基本的な事実を正しく理解し、歴史的なものの見方を育てていきたい。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>講義は、授業時間数の関係で原始から近世までの通史と近現代の一部を取り上げる。近現代は“アジアのなかの日本”をテーマに平和学習を行い、夏休みにレポートを課す。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>歴史学という学問は、過去に向かってわれわれの探究心を無限に伸ばしていくものだから、知的遊戯としての楽しさを含んでいる。しかしそれは過去を過去としてのみ後ろ向きに見るものではない。むしろ前向きの実践的な性格の強い学問であり、人々の生き方そのものに直結している。歴史は暗記ものだというような考え方は、この点が理解されていないことによる。歴史学は、経済学・法学・政治学などとは違って、社会諸現象の総体を有機的に捉え、これを時間の経過において問題にするところに特色がある。テストの際に暗記さえすればよいという考えは捨てていただきたい。むしろ歴史の流れを理解するほうが大切で、そのために多少の歴史的用語の学習が必要となるのである。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>学生諸君が、日本の歴史を、日本をとりまく世界の歴史とのつながりのもとに科学的に理解しようとする。そのためには、まず日本史の正確な理解が要求される。</p>		
<p>〔評価方法〕 以下の3つの項目で成績評価を行う。</p> <p>定期試験（60%）…前期中間・後期中間・学年末に実施。</p> <p>レポート（25%）…夏休みには平和学習の課題を出す。前期末においては、このレポートが成績評価の主な資料となる。</p> <p>残り(15%) …出席状況・受講態度・講義ノートの提出等によって評価する。</p> <p>また、秋には文化財の自由研究の課題（奈良国立博物館の活用）を出し、決められた期間内にレポートのかたちで提出した者には学年末成績に少し加点する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>教科書としては簡潔に歴史の筋道を記述した『もういちど読む 山川日本史』（山川出版社）を用い、『山川 ビジュアル版 日本史図録』（山川出版社）によって理解を深める。</p> <p>〔補助教材〕</p> <p>補助教材としてはビデオ教材や配布プリントなどを使用する。</p>		
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>本教科は地理・歴史Ⅱ（世界史）・政治経済・法学・経済学等の科目に関連する。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第 1 週	〔原始・古代〕 歴史とは、文化のはじまり	日本歴史をいかに学ぶか、先史時代から縄文文化への発展とその特徴	
第 2 週	農耕社会の誕生	(ビデオ教材使用) 縄文社会から弥生社会への移行	
第 3 週	小国の時代と古墳	邪馬台国と大和王権の誕生	
第 4 週	大和王権と古墳文化	大和王権の発展と古墳文化	
第 5 週	飛鳥の宮廷	聖徳太子と蘇我氏の政治	
第 6 週	大化の改新	中大兄皇子と改新政治	
第 7 週	律令国家	律令国家の草創とその繁栄	
第 8 週	飛鳥・白鳳の文化	大陸文化と日本人の精神文化	
第 9 週	平城京の政治	奈良時代の国家の発展	
第 10 週	〔近代〕 大日本帝国の戦争	近代日本とアジア	
第 11 週	戦時下の国民生活	大東亜共栄圏の実態、国民生活の崩壊 (ビデオ教材使用)	
第 12 週	敗戦と戦後改革	連合国の動向と原爆投下、沖縄戦と基地 (ビデオ教材使用)	
第 13 週	〔古代〕 天平文化	国家仏教と天平芸術	
第 14 週	平安遷都と貴族政治	律令政治再建の気運と藤原氏	
第 15 週	弘仁・貞観文化	唐風文化の盛行と密教	
第 16 週	摂関政治	藤原時代の政治	
第 17 週	国風文化	浄土思想と国風文化	
第 18 週	〔中世〕 荘園と武士団	荘園の発達と武士の台頭	
第 19 週	院政と平氏政権	院政の展開と武士社会の形成	
第 20 週	鎌倉幕府の誕生	武家支配の浸透	
第 21 週	鎌倉文化	新仏教の発展と文化の新傾向	
第 22 週	蒙古襲来と南北朝動乱	幕府の衰退と南北朝の分立	
第 23 週	室町幕府と勘合貿易	室町幕府の展開と外交政策	
第 24 週	下剋上の社会と戦国大名	農民の成長と下剋上、戦国大名の分国支配	
第 25 週	北山文化・東山文化	東山芸術と民衆の文化	
第 26 週	〔近世〕 ヨーロッパ人の来航と織豊政権	信長・秀吉の天下統一	
第 27 週	桃山文化と幕藩体制の確立	桃山文化と江戸幕府の成立	
第 28 週	鎖国への歩み	「鎖国」のなかの異文化接触	
第 29 週	幕藩体制の展開と文化	幕政の安定と元禄・化政の文化	
第 30 週	まとめ		

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

微分積分 I (Calculus I)	2年・通年・4単位・必修 機械，電気工学科 担当 安田 智之 電子制御，情報，物質化学工学科 担当 飯間圭一郎	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		
〔講義の目的〕 近代になってから完成した数学の中で最も重要な部分とされている「極限」、「微分法」、「積分法」の考え方をひととおり学びます。これにより、数学的思考力を養うとともに十分な計算力を培い、将来学ぶ様々な分野の科学を学ぶための基礎学力を身につけることが目的です。		
〔講義の概要〕 窓から小石を握った手を差し出し、手のひらを開くと小石はだんだん速度を増しながら落下していきます。このとき、たとえば「2 秒後の速度」はどうやって計算すればよいのでしょうか。講義の前半では、その計算法を考え、それを一般化した考え方を学び、応用を考えます。また講義の後半では、図形の面積や体積の計算法を考え、それを一般化した考え方を学び、応用を考えます。		
〔履修上の留意点〕 最初から記号や言葉の意味を頭で理解しようとせずに、練習問題を解くことを通して、手を動かしながら考えていくことを強く勧めます。最初のうちは、細かいことを気にせずに、大筋をつかむように勉強していくとよいでしょう。計算の仕方と理論がわかれば数学は非常におもしろいものです。そうなるためには、まずは授業中、集中して積極的に手を動かし自分の頭で理解するよう努力しましょう。また、ノートを書きただけでは、理解したことにはなりません。自分なりに理解しようと、頭を働かせることが重要です。そして、授業の予習・復習を中心に地道な家庭学習を心がけて下さい。難しいと思うことも繰り返しやってみれば易しくなってきます。 なお、疑問点がある場合には授業中だけでなく、オフィスアワーなどの放課後の時間も利用して積極的に担当教員のところへ質問しに来て下さい。		
〔到達目標〕 何となく理解するのではなく、自力で問題が解けなければ意味がありません。教科書の「例題」と「練習」および問題集の A 問題が完全に解ける実力をつけることが目標です。各定期試験時での到達目標の内容は次の通りです。 <b>前期中間試験：</b> 数列の一般項や和を求められ、数学的帰納法による証明ができる。無限数列の極限や無限級数の収束・発散を調べることができる。関数の極限の考え方が理解できる。 <b>前期末試験：</b> いろいろな関数（三角関数や指数関数など）の極限および導関数の計算ができる。導関数の意味を理解したうえで、増減表（増減凹凸表）を使って関数のグラフの概形を描くことができる。 <b>後期中間試験：</b> 微分を応用として近似値や速度・加速度等いろいろな量の変化率の計算ができる。置換積分と部分積分を含む不定積分の計算ができる。 <b>学年末試験：</b> 定積分の計算ができて、図形の面積や立体の体積が求められる。		
〔評価方法〕 定期試験(60%)を基本とし、小テスト・宿題・課題レポート・授業への取り組み(40%)を加えて総合的に評価します。		
〔教科書〕 「新版 微分積分 I」 実教出版 〔補助教材・参考書〕 「新版 微分積分 I 演習」 実教出版		
〔関連科目〕 微分・積分法は物理や専門科目においても使われる重要な内容ですので、よく理解して計算が出来るようにしておくことが肝心です。さらに詳しい内容は、3年次の「微分積分Ⅱ」で学習します。		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	数列、等差数列	等差数列の一般項と和を求める。	
第2週	等比数列	等比数列の一般項と和を求める。	
第3週	いろいろな数列	数列の和を $\Sigma$ の記号で表し、公式を利用して和を求める。	
第4週	漸化式と数学的帰納法	簡単な漸化式の解法と数学的帰納法による証明を紹介する。	
第5週	無限数列の極限	等比数列を含む無限数列の極限を考えて収束と発散を調べる。	
第6週	無限等比級数	無限級数（特に無限等比級数）の収束と発散を調べる。	
第7週	関数の極限值	微分を定義するために関数の極限を考える。	
第8週	関数の連続性	いろいろな関数の極限を求め、関数の連続性について考える。	
第9週	平均変化率と微分係数 導関数	平均変化率の極限として微分係数を定義し、導関数を考える。	
第10週	関数の積・商の微分法	積と商の微分の公式を証明し、微分の計算に利用する。	
第11週	合成関数と逆関数の微分法	合成関数と逆関数の微分を利用して、複雑な関数を微分する。	
第12週	三角関数、指数関数と対数の導関数	三角関数・逆三角関数、指数関数や対数関数の導関数を導く。	
第13週	高次導関数	第2次以上の高次導関数を計算する。	
第14週	関数の導関数と増減	微分を利用して曲線の接線の方程式や増減、極値を調べる。	
第15週	関数のグラフ	第2次導関数までを計算して、曲線の凹凸や変曲点を調べる。また、増減表を使って関数のグラフを描く。	
前期期末試験			
第16週	微分の応用（1）	グラフや増減表を使って関数の最大・最小を求める。	
第17週	微分の応用（2）	近似値を計算する。速度や加速度等いろいろな変化率を求める。	
第18週	不定積分	基本的な不定積分の計算をする。	
第19週	置換積分法	置換積分法により不定積分を計算する。	
第20週	部分積分法	部分積分法により不定積分を計算する。	
第21週	いろいろな関数の不定積分	分数関数や三角関数の不定積分を計算する方法を習得する。	
第22週	不定積分のまとめと演習	不定積分の計算に習熟するための演習を行う。	
第23週	定積分	定積分を定義し、基本的な定積分の計算をする。	
第24週	定積分での置換積分法	置換積分法により定積分を計算する。	
第25週	定積分での部分積分法	部分積分法により定積分を計算する。	
第26週	面積と定積分	定積分を使って曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算する。	
第27週	いろいろな図形の面積	いろいろな図形の面積や、曲線の長さを計算する。	
第28週	体積と定積分	立体の体積を、定積分を用いて求める。	
第29週	回転体の体積	定積分を使って回転体などの体積を計算する。	
第30週	定積分のまとめと演習	定積分の計算に習熟するための演習を行う。	
学年末試験			

\* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;"><b>代数・幾何 I</b> <b>(Algebra and Geometry I)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年・通年・2 単位・必修</b></p> <p>機械, 電子制御                      担当 作間 美穂 電気工学科, 情報, 物質化学工学科                                                  担当 山中 聡恵</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔講義の目的〕 ベクトルと行列・行列式について学ぶ。これらは自然科学については言うまでもなく社会科学でも大いに利用されている基本的な数学的道具である。幾つかの数字をまとめて組として扱う数学的概念に慣れ、それを思考する力を養うと共に、十分な計算力をつけることを目的とする。</p>		
<p>〔講義の概要〕 前期においては、大きさと向きをもつ量であるベクトルを用いて平面上の直線・円や空間内の直線・平面・球など、平面図形と空間図形を表現してそれらを考察する。後期においては、長方形上に並べられた数字の組である行列とその組から計算された実数値である行列式を使って「連立方程式の解法」を学ぶ。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 最初から記号や言葉の意味を頭で理解しようとせずに、出来るだけ具体的な問題(例題)を通して、図形や数式をかきながら考えていくことを勧めます。まずは細かいことをあまり気にせずに、大筋をつかむように勉強していくとよいでしょう。図形の式表現の仕方、いろいろな量の計算の仕方、更にはその理論がわかってくればだんだん楽しくなってくると思います。 授業中は集中して教員の言葉、板書の内容を理解しようとして下さい。また、きちんとノートをとることは必要です。しかし板書を写しただけでは、理解したことにはなりません。授業のあと、必ず復習を行い、自分なりに内容をかみくだいて納得できるまで、頭を働かせることが重要です。そして、練習問題を、時間をかけてこつこつと解いていくことが大切です。復習を主とする地道な家庭学習を心がけて下さい。疑問点がある場合には授業中だけでなく、放課後も利用して積極的に担当教員のところには是非質問に来てほしいと思います。</p>		
<p>〔到達目標〕 教科書の「問題」と「練習問題」、問題集の「A 問題」を自力で解けるようになることが最低目標です。</p> <p>前期中間試験まで：平面上の直線、円などについての考察を、ベクトルを用いて行えること。 前期末試験まで：空間内の直線、平面、球面などについての考察を、ベクトルを用いて行えること。 後期中間試験まで：行列の計算ができ、逆行列を用いて連立一次方程式が解けること。 学年末試験まで：行列式の計算ができ、それを用いて連立一次方程式が解けること。</p>		
<p>〔評価方法〕 定期試験の結果(70%)を基本とし、小テスト・レポート・授業への取り組み(30%)を加えて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕 「新版 線形代数」、実教出版、岡本 和夫 監修</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「新版 線形代数演習」、実教出版、岡本 和夫 監修</p>		
<p>〔関連科目〕 1 年次の「数学 <math>\alpha</math>」と「数学 <math>\beta</math>」で学んだ内容が基礎となる。本講義の内容は 3 年次の「代数・幾何 II」にそのまま引き継がれる。本講義で学ぶ内容は「微分積分」と共に専門科目の基礎となる。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ベクトルの意味とその演算	「大きさ」と「向き」をもつ量とその演算を考える。	
第2週	平面ベクトルの成分	ベクトルを成分表示して和差・実数倍の演算を行う。	
第3週	平面ベクトルの性質	ベクトルの大きさ、分解、2つのベクトルの関係。	
第4週	平面ベクトルの内積	平面ベクトルの掛け算を定義しその演算を行う。	
第5週	平面ベクトルの内積の性質	ベクトルの和差・実数倍・内積の計算法則を考える。	
第6週	平面上の位置ベクトル	平面上の点をベクトル表示し、点の位置を求める。	
第7週	直線、円のベクトル方程式	平面上の直線、円をベクトルで表現し、考察する。	
第8週	空間座標と空間ベクトル	空間内の点をベクトル表示し、点の位置を求める。	
第9週	空間ベクトルの成分	ベクトルを成分表示し和差・実数倍の演算を行う。	
第10週	空間ベクトルの性質	ベクトルの大きさ、分解、2つのベクトルの関係。	
第11週	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの掛け算を定義しその演算を行う。	
第12週	空間ベクトルの平行と垂直	ベクトルの演算を用いて平行・垂直を表す。	
第13週	空間内の位置ベクトル	空間内の点をベクトル表示し、点の位置を求める	
第14週	空間内の直線の方程式	空間内の直線をベクトルを用いて表現する。	
第15週	空間内の平面・球面の方程式	空間内の平面、球面をベクトルを用いて表現する。	
前期末試験			
第16週	行列	行列を定義し、行列の和、実数倍を考察する。	
第17週	行列の積	行列の積を定義し、その基本法則を導く。	
第18週	行列の積の性質	行列の積についての零因子、累乗を考える。	
第19週	逆行列とその性質	行列の積について逆演算を考える。	
第20週	いろいろな行列	転置行列、対称行列、交代行列、直交行列。	
第21週	掃き出し法	掃き出し法で連立一次方程式を解く。	
第22週	掃き出し法（その2）	連立一次方程式の解の種類を考察する。	
第23週	行列の階数、逆行列	連立一次方程式の解の有無判定。逆行列の求め方。	
第24週	行列式の定義	行列に対して一つの実数値を対応させる。	
第25週	行列式の性質	行列式についての基本的な性質を考察する。	
第26週	文字を含む行列式	行列式を数式の因数分解に応用する。	
第27週	行列式の展開	$n$ 次の行列式を $(n-1)$ 次の行列式を用いて表す。	
第28週	行列式と逆行列	行列式を用いて逆行列を求める。	
第29週	行列式と連立一次方程式	連立一次方程式の解を求める公式を導く。	
第30週	行列式と連立一次方程式(その2)	連立一次方程式の解が無数にある場合を考察する	
学年末試験			

\* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。  
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）

<p style="text-align: center;"><b>物理Ⅱ (Physics Ⅱ)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2年・通年・3単位・必修</b>  <b>MC 担当 武内 将洋</b>  <b>E 担当 稲田 直久</b></p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>近年の急激に進歩した技術は、我々の生活の隅々に入り込み個人の能力を飛躍的に増大してくれました。しかしその一方、それらの技術は「ブラックボックス化」し、その真の姿（原理）が見えにくくなっています。そのため、このような時代・世界において、特に技術者が責任ある行動や決断を行うためには、背景にある科学的原理を理解する事によって、自分自身の理解力、洞察力を高めることが必要になっています。</p> <p>2 年次の物理はあらゆる専門科目の基礎であると同時に、科学の基本的方法を学ぶことを目的としています。具体的には</p> <p>(1) 自然の性質（実験事実）を数式によって理解すること：<u>数理解の理解</u></p> <p>(2) 物理学を理解することで自然界のいろいろな現象を統一的に説明できること：<u>普遍性の理解</u></p> <p>です。そのためには、科学の理解とは、単なる問題の解答を見つける能力と異なる事を認識し、創発的思考や、自ら間違いを訂正する能力を訓練してもらいたいと思います。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>2 年次の物理では、物理学や工学の各分野における基本理解を得るために必要な熱力学、剛体や流体の力学、波動、電磁気（静電気）の各分野を学びます。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>物理学では、「理解する」ということがどういうことかを理解できないと困ります。したがって授業中にこちらから質問を投げかけますので、それに答えられるように授業の内容を「理解」していくことが重要です。そのため、授業中のノートは板書をそのまま写すのではなく（可能な限り短時間で）「自分の言葉で」まとめたものを作成し、話を「聞くこと」を要求します。また、数式をより深く理解するために実験が設定されていますので、しっかりと準備をして集中して取り組んでください。</p> <p>講義内容は予定であり、学生の理解度を考慮して多少の変更をする可能性があります。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>前期中間試験:</b> 熱現象に関する事項を理解するとともに、熱力学第一法則を理解し問題が解けること。</p> <p><b>前期末試験:</b> 熱力学第二法則、剛体の釣り合いの問題、圧力の問題を理解し、証明・問題が解けること。</p> <p><b>後期中間試験:</b> 波動の基本事項、音波、ドップラー効果を理解し、証明・問題が解けること。</p> <p><b>学年末試験:</b> 光波、光の干渉、電磁気の基礎（静電界）を理解し、証明・問題が解けること。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（60%）、実験レポート・課題レポート（30%）、共通テスト（10%）により総合的に判断します（合計 100%）。長期欠席による成績不振などの特別の場合は、補講やレポートを考慮する場合があります。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>高専の物理（第 5 版、森北出版）、高専の物理問題集（第 3 版、森北出版）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>数学の教科書、フォトサイエンス物理図録(数研出版)、配布プリント</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>物理Ⅰで習ったこと、および中学校の物理分野と数学の最低限の知識は仮定します。しかしながら数学的取扱いに関しては可能な限り復習を含めて授業をすすめる予定です。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	導入	講義方法、授業方法、成績評価方法の説明を行なう。	
第2週	万有引力下の運動	惑星および人工衛星の運動について理解する。	
第3週	単振動・慣性力	単振動および慣性力の基本を理解する。	
第4週	熱力学の基礎①	温度の定義と熱の正体について理解する。	
第5週	熱力学の基礎②	気体法則の原理と計算について理解する。	
第6週	熱力学の基礎③	熱と仕事の関係についての原理と計算について理解する。	
第7週	熱力学の基礎④	熱容量の原理と計算について理解する。	
第8週	熱力学の基礎⑤	比熱の原理と計算について理解する。(実験を行う)	
第9週	熱力学の原理①	気体分子運動論の原理と計算について理解する。	
第10週	熱力学の原理②	熱力学過程の計算をする。	
第11週	熱力学の原理③	熱力学第一、二法則の原理と計算について理解する。	
第12週	剛体の力学①	力のモーメントの原理と計算について理解する。	
第13週	剛体の力学②	剛体の釣り合いの原理と計算について理解する。	
第14週	流体の力学①	圧力の原理と計算について理解する。	
第15週	流体の力学②	浮力の原理と計算について理解する。	
前期期末試験			
第16週	波動現象の基礎①	直線を伝わる波の正体と考え方について理解する。	
第17週	波動現象の基礎②	波の基本式を理解する。	
第18週	波動現象の基礎③	縦波と横波について理解する。	
第19週	波動と数式①	正弦波の式の原理と計算について理解する。	
第20週	波動と数式②	定常波の原理と計算について理解する。	
第21週	空間に広がる波①	回折、干渉、反射の原理と証明、計算について理解する。	
第22週	空間に広がる波②	屈折の原理と証明、計算について理解する。	
第23週	音波①	音波の基本と計算について理解する。	
第24週	音波②	気柱共鳴の実験を行い、レポートを提出する。	
第25週	音波③	ドップラー効果の原理と計算について理解する。	
第26週	光波①	光波の基本と計算について理解する。(屈折の実験)	
第27週	光波②	光の干渉や偏光・分散(分光)について理解する	
第28週	電磁気学の基礎①	静電界、クーロンの法則の計算について理解する。	
第29週	電磁気学の基礎②	ガウスの定理の原理と応用について理解する。	
第30週	電磁気学の基礎③	電位、電位差の原理と計算について理解する。	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;"><b>保健・体育Ⅱ</b> (Health and Physical Education Ⅱ)</p>	<p style="text-align: center;"><b>2年・通年・2単位・必修</b> 機械、電気、電子制御、情報工学科 ：中西茂巳、松井良明 物質化学工学科：中西茂巳、森弘暢</p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標〕 (1)</p>		
<p>〔講義の目的〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種の運動実践を通して、技能を高め、運動の楽しさや喜びを深く味わうことができるようにする。また、健康の保持増進のための実践力と体力の向上を図り、生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を育てる。</li> </ul>		
<p>〔講義の概要〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>体力を高め、運動を楽しむ態度を育てるために、各種の運動を実践し、競技ごとの技術やルール、社会性、身体に関する知識を学ぶ。</li> </ul>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自己の能力に応じて運動技能を高め、体力の保持増進につとめること、また、自己の健康状態を把握し、改善していくための方法を身につけるとともに、スポーツ文化への理解をとおして豊かなスポーツライフの確立をめざしてほしい。</li> </ul>		
<p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種の運動技術に関する基礎的な技能及び知識を身につけ、運動に親しむ態度を養う。また、自己の体力を知り、高めるための方法を追求できるようにする。</li> </ul>		
<p>〔評価方法〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各授業時の課題への取り組み状況（60%）、運動技術及び知識の習熟度（40%）を総合して評価する。</li> </ul>		
<p>〔教科書〕 『保健体育概論改訂増補版』近畿地区高専体育研究会編、晃洋書房</p> <p>〔補助教材・参考書〕 『アクティブスポーツ【総合版】』、大修館書店</p>		
<p>〔関連科目〕</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	体力・運動能力調査①	文部科学省が定める「新体力テスト」の実施。	
第2週	体力・運動能力調査②	同上	
第3週	体力・運動能力調査③	同上	
第4週	テニス①	テニスのルールを知り、基本的技術習得することで簡易ゲームができるようになる。	
第5週	テニス②	同上	
第6週	テニス③	これまでに習得した技能を活かし、ダブルスでのゲームができるようになる。	
第7週	バレーボール①	これまでに習得した個々の技能を活かし、チームとしての攻撃ができるようになる。	
第8週	バレーボール②	同上	
第9週	バレーボール③	チームを編成し、ゲームができるようになる。	
第10週	水 泳①	水の特性を理解して泳法の練習を行うとともに、ウォーター・スポーツを体験することにより、その楽しみに触れる。	
第11週	水 泳②	同上	
第12週	水 泳③	同上	
第13週	バドミントン①	バドミンントンのルールを知り、基本的技術習得することで簡易ゲームができるようになる。	
第14週	バドミントン②	同上	
第15週	バドミントン③	これまでに習得した技能を活かし、ダブルスでのゲームができるようになる。	
第16週	ソフトボール①	これまで習得した技能をもとに、組織的なコンビネーションプレーができるようになる。チームを編成し、ゲームができるようになる。	
第17週	ソフトボール②	これまで習得した技能をもとに、組織的なコンビネーションプレーができるようになる。チームを編成し、ゲームができるようになる。	
第18週	ソフトボール③	これまでに習得した技能を活かし、ゲームができるようになる。	
第19週	卓 球①	卓球のルールを知り、基本的技術習得することで簡易ゲームができるようになる。	
第20週	卓 球②	同上	
第21週	ニュースポーツ①	新しいスポーツ文化を経験する。	
第22週	ニュースポーツ②	同上	
第23週	サッカー①	基本技術を習熟し、組織的なコンビネーションプレーができるようになる。	
第24週	サッカー②	同上	
第25週	サッカー③	チームを編成し、ゲームができるようになる。	
第26週	バスケットボール①	基本技術を習熟し、組織的なコンビネーションプレーができるようになる。	
第27週	バスケットボール②	同上	
第28週	バスケットボール③	チームを編成し、ゲームができるようになる。	
第29週	選択制①	主体的に種目を選択し、スポーツを行うことができるようになる。	
第30週	選択制②	同上	

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

英語Ⅱ (English Ⅱ)	2 年・通年・3 単位・必修 電気、電子制御、情報、物質化学工学科・ 担当 前田 哲宏	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)		
<p>〔講義の目的〕 「読む・書く・話す・聞く」の 4 技能を総合的に学習し、1 年次に身に付けた基礎的な文法、構文の学力に基づいて、発展的に発話力や読解力や作文力や語彙力を身につけることを目的とする。国際社会で交流する際に必要な、外国の歴史や文化や考え方に対する理解も更に一層深まるように指導したい。</p>		
<p>〔講義の概要〕 教材毎に、精読、速読、コミュニケーションに重点を置いて指導するが、文法力や作文力や発話力の更なる育成を目指す。精読では、文法や構文に留意して正確な英文解釈、内容把握をさせる。速読では、英語の流れに従って、短時間に正確にポイントを把握させる。コミュニケーションでは、積極的に英語を運用させる。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 新出単語・連語は必ず予習すること。各レッスンのまとめにある文法事項を理解し、作文できるようにすること。毎週実施される単語テストは語彙力をつけるために必要であるので真剣に取り組むこと。</p>		
<p>〔到達目標〕 各レッスンの内容把握を深めるために、新出文法事項を理解し、運用できるようにしたり、新出単語や熟語の定着を図るように指導する。 前期中間試験：Lesson 1～Lesson 2 ①It の用法(1)②have/get+目的語+過去分詞 ③受動態[群動詞] ④受け身の動名詞 前期末試験：Lesson3～Lesson 5 ①複合関係詞②関係副詞[非制限用法]③仮定法④無生物主語⑤強調構文 後期中間試験：Lesson6～Lesson 7 ①動名詞 ②不定詞(1) ③関係代名詞(1)④語順・同格 学年末試験：Lesson8～Lesson 10 ①There 構文②関係代名詞(2)③倒置④不定詞(2)⑤省略⑥関係代名詞(3)⑦分詞構文</p>		
<p>〔評価方法〕 定期試験成績 60%，小テスト 20%，課題、授業態度点(発言の優劣や回数)20% (合計 100%)</p>		
<p>〔教科書〕 Genius English Communication II (大脩館書店)</p> <p>〔補助教材・参考書〕 Word-Meister 英単語・熟語 4500 (第一学習社)(1 年時に購入済) 総合英語 Forest (フォレスト) (桐原書店)</p>		
<p>〔関連科目〕 英語Ⅰと英文読解Ⅰに関連するが、テレビやインターネットや新聞雑誌等の英語に関する情報や未知の単語や表現に一層注意を払いながら、自分の英語の学力や発話力を絶えず brush up するように努めてほしい。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	ガイダンス、Lesson 1 Hanamizuki	日米交流の架け橋としてやってきたハナミズキ。今日も平和を 願いながら咲き誇る。It の用法(1)[It seems that~, It takes / costs~]。have/get+目的語+過去分詞。	
第 2 週			
第 3 週			
第 4 週	Lesson2      Learning Language,      Learning Self	外国語を学ぶことはその背景にある文化も含めて学ぶこと。受 動態[群動詞, It's said/believed~, get +過去分詞]。受け身の受 動態[being+過去分詞]	
第 5 週			
第 6 週			
第 7 週	Lesson 3    Nature	自然からヒントを得て、より地球に優しい技術が生まれ	
第 8 週	前期中間試験		
第 9 週	Technology	る。複合関係詞[複合関係代名詞, 複合関係形容詞, 複合関係副 詞]。関係副詞[非制限用法]。	
第 10 週			
第 11 週	Lesson    4      Ahmed's Gift of Life	子供を失った父親は意外な方法で戦争に NO を突きつけた。 仮定法[I wish~, as if~, were to~, if S should~, if it were not for~, if it had not been for~]。	
第 12 週			
第 13 週			
第 14 週	Lesson 5    The World of Miyazawa Kenji is Our World	宮沢賢治が 21 世紀の私達につたえようとしていることとは。 無生物主語。It の用法(2)[強調構文]。	
第 15 週			
前期期末試験			
第 16 週	Lesson 5		
第 17 週	Lesson    6      Machu Picchu:    City in the Clouds	マチュピチュは何のために作られたのか。謎を解くカギが近年 明らかに。動名詞[having+過去分詞。不定詞(1)[to have+過去 分詞]。	
第 18 週			
第 19 週			
第 20 週	Lesson 7    Paul Klee: A Musical Painter	バウル・クレーは絵画と音楽の融合を目指していた。関係代名 詞(1)[関係代名詞+I think など, what の慣用表現]。語順・同 格。	
第 21 週			
第 22 週	後期中間試験		
第 23 週	Lesson 8      Emotions Gone Wild	動物も人間と同じように複雑な感情を持っているのだろうか?。There 構文[There+be 以外の動詞]。関係代名詞(2)[二重 限定]。	
第 24 週			
第 25 週			
第 26 週	Lesson 9    Michael J. Sandel      on    Kant: Freedom and Morality	サンデル教授が語るカントにとっての自由と倫理とは?。倒 置。不定詞(2)[独立不定詞]。省略。	
第 27 週			
第 28 週			
第 29 週	Lesson 10      Donald Woods:      Real Journalism      Takes Courage	一人のジャーナリストがアパルトヘイトに立ち向かい歴史を 動かした。関係代名詞(3)[前置詞+関係代名詞, 文や節を受け る which]。分詞構文。	
第 30 週			
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。  
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;"><b>英文読解 I (Intensive English I)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年・通年・2 単位・必修</b> <b>全学科：担当 金澤 直志</b></p>	
<p>〔準学士課程（本科 1－5 年） 学習教育目標〕 (3)</p>		
<p>〔講座の目的〕 学生の英語コミュニケーションの素地を養い、さらに英語の正確な読み書きに結びつける。英語 II と連携をとりながら、学生に必要な語彙や文法、表現力を繰り返し練習する事で、彼らの総合的な英語力を高める。</p>		
<p>〔講座の概要〕 学生は、各教材によって、文法事項の説明、単語、連語の理解をさらに深め、繰り返し練習する。学生は将来、論文を正確に読み書きする際に必要となる語彙、文法、表現力を身につける。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 各章の文法事項をきちんと理解し、繰り返し練習し習得する。知らない単語や連語については、あらかじめノートに書き写し、その文意にあった意味を書き留めておく。 他の学生の発表や、それに対する教師の指導を、注意深く聞く。 出される課題は、学習内容を身につけるために大切なので、きっちりとこなす。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前期中間試験：教科書 pp.36-45</li> <li>・ 前期末 試験：教科書 pp.46-55</li> <li>・ 後期中間試験：教科書 pp.56-65</li> <li>・ 学年末 試験：教科書 pp.66-75</li> </ul>		
<p>〔評価方法〕 定期試験（40%），小テスト(20%)，ノート(20%)，Class Participation(20%)を加えて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕 Extensive English Grammar in 47 Lessons (7<sup>th</sup> Edition) (桐原書店編集部)</p> <p>〔補助教材・参考書〕 総合英語 Forest (フォレスト) [7th edition] (英語 II で利用)</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 英語 I</li> <li>・ 英語 II</li> </ul>		

## 講座項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンスと15章	不定詞	
第2週	15章	不定詞	
第3週	16章	不定詞	
第4週	16章	不定詞	
第5週	17章	動名詞	
第6週	17, 18章	動名詞	
第7週	18章	動名詞	
第8週	19章	分詞	
第9週	19, 20章	分詞	
第10週	20章	分詞	
第11週	21章	比較	
第12週	21, 22章	比較	
第13週	22章	比較	
第14週	23章	比較	
第15週	23, 24章	比較, 関係詞	
前期末試験			
第16週	24章	関係詞	
第17週	25章	関係詞	
第18週	25, 26章	関係詞	
第19週	26章	関係詞	
第20週	27章	関係詞	
第21週	27, 28章	関係詞、仮定法	
第22週	28章	仮定法	
第23週	29章	仮定法	
第24週	29, 30章	仮定法	
第25週	30章	仮定法	
第26週	31章	疑問詞と疑問文	
第27週	31, 32章	疑問詞と疑問文、否定	
第28週	32章	否定	
第29週	33章	否定	
第30週	34章	話法	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した、3 : ほぼ理解した、2 : やや理解できた、1 : ほとんど理解できなかった、0 : 全く理解できなかった、  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

無機化学Ⅰ (Inorganic Chemistry I)		2 年・通年・2 単位・必修 物質化学工学科・担当 松浦幸仁	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕  〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 高学年で専門的な化学を学習するために、化学結合の電子論的な見方の基礎を習得する。			
〔講義の概要〕 無機化学とは、元素、単体および無機化合物を扱う分野である。様々な元素の性質を電子論的なものの見方で統一的に理解する。			
〔履修上の留意点〕 特別な予習は必要としませんが、基礎的な演習問題を繰り返し解いてください。			
〔到達目標〕 前期前半：化学結合の基礎を理解する。 後期前半：酸・塩基、酸化・還元を電子論で理解する。 後期後半：量子力学と周期表の関係を理解する。			
〔評価方法〕 定期試験の平均で評価する。授業態度が不良で、学ぶ意志が欠如している場合には減点を行う。			
〔教科書〕 「精解化学Ⅰ」、「精解化学Ⅱ」、数研出版（前期） 「基本無機化学 第2版」、東京化学同人（後期）  〔補助教材・参考書〕			
〔関連科目〕 「化学」を基礎とする。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーション	無機化学についての学習の意義	
第2週	物質の構造	原子核と放射線	
第3週	物質の構造	原子の構造	
第4週	物質の構造	周期表、イオン化エネルギー、電子親和力、共有結合、電気陰性度	
第5週	化学結合	共有結合	
第6週	化学結合	共有結合	
第7週	化学結合	イオン結合	
第8週	化学結合	イオン結合	
第9週	化学結合	金属結合	
第10週	化学結合	金属結合	
第11週	化学結合	水素結合	
第12週	化学結合	分子間力	
第13週	化学結合	原子の電子配置	
第14週	化学結合	分子の構造	
第15週	化学結合	分子の構造	
前期期末試験			
第16週	酸・塩基	酸・塩基の定義	
第17週	酸・塩基	酸・塩基の電子状態	
第18週	酸・塩基	硬い酸・塩基、軟らかい酸・塩基	
第19週	酸・塩基	酸・塩基解離	
第20週	酸化還元	酸化・還元の定義	
第21週	酸化還元	酸化・還元の電子状態	
第22週	酸化還元	金属のイオン化傾向と酸化還元	
第23週	酸化還元	電池、電気分解と酸化還元	
第24週	典型金属の化学	アルカリ金属、アルカリ土類金属、12～14 属元素	
第25週	非金属元素の化学	水素、ホウ素、14～18 属	
第26週	遷移金属の化学	第一、二、三遷移系列元素、f ブロック元素	
第27週	原子の構造	量子力学の基礎、ボーアの原子モデル	
第28週	原子の構造	シュレディンガー方程式と不確定性原理	
第29週	原子の構造	水素原子のシュレディンガー方程式	
第30週	原子の構造	原子軌道	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;"><b>有機化学 I</b> (Organic Chemistry)</p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年・通年・2 単位・必修</b> <b>物質化学工学科・担当 宇田 亮子</b></p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>本学科の専門科目を受講してゆく上で必要となる有機化学の基礎を学ぶ。また、反応・構造・物性・生成方法を通し、有機化学の考え方を身につける。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>有機化合物の構造、物性、生成方法などに関する講義を行ってゆく。各化合物特有の反応についても掘り下げてゆく。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>有機化学は積み重ねが特に大切な学問である。毎回の講義内容を理解していないと、新しい分野を学習しても身につかないことが多い。復習に力を入れて学習すること。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 有機化学における基礎的な語句の理解、2) 8 電子則と電子点式表記法、電子の流れの理解、3) 化合物の分類と命名法の理解  前期末試験：1) アルカンの分子軌道と反応の理解、2) アルケンとアルキンの分子軌道  後期中間試験：1) アルケンとアルキンの反応の理解、2) 立体異性体の理解  学年末試験：1) 立体異性体の理解、2) 芳香族化合物の構造や反応の理解</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験 (60%)、小テスト (10%)、授業態度 (ノート作成等) (10%) と課題 (宿題) 提出 (20%) を加えて総合的に評価を行う。また、授業態度は学習意欲を反映するため、授業中の私語や他の学生に迷惑となる行為などは、厳しく評価し減点の対象とする。反対に、授業に積極的な態度は加点する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>基礎有機化学 大寫 幸一郎 著 (東京化学同人)、</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>HGS 分子構造模型 C 型 (丸善)</p>		
<p>〔関連科目〕</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	イントロダクション	有機化学を理解するために必要な基本的な語句の説明を行う。	
第2週	分類と命名法	命名法の基礎的な考え方を講義する。	
第3週	分類と命名法	命名法の基礎的な考え方を講義する。	
第4週	分類と命名法	簡単な化合物の命名が出来るようにする。	
第5週	分類と命名法	簡単な化合物の命名が出来るようにする。	
第6週	結合の成り立ち	8電子則や結合の電子点式表記法について講義する。	
第7週	電子の流れと矢印の書き方	電気陰性度や電子の流れについて講義する。	
第8週	アルカンと環状アルカン	アルカンの分子軌道について講義する。	
第9週	アルカンと環状アルカン	アルカンの分子軌道について講義する。	
第10週	アルカンと環状アルカン	アルカンの分子軌道について講義する。	
第11週	アルカンと環状アルカン	アルカンと環状アルカンの反応について講義する。	
第12週	アルカンと環状アルカン	アルカンと環状アルカンの反応について講義する。	
第13週	アルカンと環状アルカン	アルカンと環状アルカンの反応について講義する。	
第14週	アルケンとアルキン	アルケンとアルキンの分子軌道について理解する。	
第15週	アルケンとアルキン	アルケンとアルキンの分子軌道について理解する。	
前期期末試験			
第16週	アルケンとアルキン	付加反応について講義する。	
第17週	アルケンとアルキン	付加反応について講義する。	
第18週	アルケンとアルキン	アルカンとアルキンの反応について講義する。	
第19週	アルケンとアルキン	アルカンとアルキンの反応について講義する。	
第20週	立体異性体	立体異性体の分類を講義する。	
第21週	立体異性体	エナンチオマーや R,S 表示法を講義する。	
第22週	立体異性体	エナンチオマーや R,S 表示法を講義する。	
第23週	立体異性体	ジアステレオマーや配座異性体を講義する。	
第24週	立体異性体	シクロヘキサンの立体配座について講義する。	
第25週	立体異性体	シクロヘキサンの立体配座について講義する。	
第26週	芳香族化合物	ベンゼンの構造と性質について講義する。	
第27週	芳香族化合物	ベンゼンの構造と性質について講義する。	
第28週	芳香族化合物	ベンゼンの求電子置換反応について講義する。	
第29週	芳香族化合物	ベンゼンの求電子置換反応について講義する。	
第30週	芳香族化合物	ベンゼンの求電子置換反応について講義する。	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

分析化学Ⅱ (Analytical Chemistry Ⅱ)		2年・通年・2単位・必修 物質化学工学科・担当 三木 功次郎
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>化学製品などの研究・開発・製造などにおいては、その対象の分析が重要です。その意味で、分析化学は化学の根底を支える重要な知識・技術・概念を取り扱います。この講義では、分析化学の基礎的内容について十分に理解し、活用できる能力を身につけることを目的とします。また、分析化学的な事象の見方や考え方、科学的に探究する能力を身に付けることを目指します。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>1 年次履修の化学を基礎として、物質の構成や物質の変化について、分子・原子・イオンなどの基本的な構成粒子を基に考えを発展させます。また、化学反応について、反応速度・化学平衡などの数学的な取り扱いについて理解できるように、演習を含めて講義を行います。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>学習の成果を挙げるためには、1 年間授業にきちんと出席し、前向きに取り組むことが大切です。授業では教科書、問題集、電卓、ノートを使います。忘れ物がないようにしてください。</p> <p>授業では、板書以外に授業での説明、自分で考えたことなどをノートにメモするようにしてください。基本的に予習（教科書を読み、課題をする）を前提に授業を進めます。復習はその日のうちに必ず行ってください。</p> <p>宿題（問題集）は自分で考えて答えを導いた後、解答を見て、分からなかった点について、理解を深めるようにしてください。課題・宿題の提出は、期限を厳守してください。</p> <p>なお、授業は標準的なレベルを主に行います。より高度なレベルを目指す人は、下記の教科書・参考書などを用いて自分で勉強してください。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 気体の体積・状態方程式の理解およびその計算，2) 溶解の理解およびその計算  前期末試験 1) 希薄溶液の性質の理解およびその計算，2) 浸透と浸透圧の理解  3) コロイド溶液の理解，4) 反応速度・反応のしくみの理解  後期中間試験：1) 可逆反応・化学平衡・平衡定数の理解およびその計算，  2) 酸・塩基の化学平衡の理解  学年末試験： 1) 塩の加水分解，弱酸と弱塩基の遊離の理解，2) 緩衝液の理解，  3) 難溶性塩の水溶液中の平衡の理解，分析化学演習の理解</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験(60%)，小テスト(20%)，宿題およびレポート(20%)で評価を行います。単位認定は，総合的に判断して，到達目標を 60%以上クリアしていることを原則とします。</p>		
<p>〔教科書・補助教材〕</p> <p>「化学」，辰巳 敬他，数研出版  「リードα 化学基礎+化学」，数研出版編集部編，数研出版</p> <p>〔参考書〕</p> <p>「チャート式シリーズ 新化学」，野村祐次郎 他 著，数研出版（標準レベル）  「理解しやすい化学 化学基礎収録版」，戸嶋 直樹，瀬川 浩司 著，文英堂（標準レベル）  「理系大学受験化学の新研究改訂版」，卜部吉庸 著，三省堂（発展レベル）  「理系大学受験化学の新演習改訂版」，卜部吉庸 著，三省堂（発展レベル）  「高校で教わりたかった化学」，渡辺 正，北條博彦 著，日本評論社（発展レベル）  「化学はじめの一步シリーズ 化学基礎」，北條博彦，渡辺 正著，化学同人（発展レベル）</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>「化学」（1 年，3 単位），「化学演習」（1 年，1 単位），「無機化学Ⅰ」（2 年，2 単位），  「分析化学Ⅲ」（3 年，1 単位）</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーション	分析化学についての学習の意義や内容，評価の方法	
第2週	気体の体積	ボイルの法則，シャルルの法則	
第3週	気体の体積	ボイル-シャルルの法則	
第4週	気体の状態方程式	気体の状態方程式	
第5週	気体の状態方程式	気体の状態方程式と分子量との関係	
第6週	混合気体，実在気体	分圧の法則，実在気体と理想気体	
第7週	溶解のしくみ，溶解度	固体・気体の溶解，飽和溶液，溶解度の表わし方，再結晶	
第8週	溶液の濃度，再結晶	質量パーセント濃度，モル濃度	
第9週	希薄溶液の性質	蒸気圧降下と沸点上昇	
第10週	希薄溶液の性質	凝固点降下	
第11週	浸透と浸透圧	浸透と浸透圧	
第12週	コロイド溶液	コロイド，コロイドの性質	
第13週	反応の速さ	反応の速さの表し方，反応の条件と反応の速さ	
第14週	反応の速さ	反応速度と濃度・温度の関係，触媒	
第15週	反応のしくみと反応の速さ	粒子の運動と温度，活性化エネルギー	
前期末試験			
第16週	化学平衡	可逆反応，可逆反応と化学平衡	
第17週	化学平衡	平衡定数およびその利用	
第18週	平衡の移動と平衡定数	濃度・圧力・温度の変化と平衡移動，ルシャトリエの原理	
第19週	平衡の移動と平衡定数	平衡定数およびその利用，演習	
第20週	電解質溶液の化学平衡	酸・塩基，水素イオン濃度と pH	
第21週	電解質溶液の化学平衡	酸・塩基の電離平衡，電離定数，水のイオン積	
第22週	電解質溶液の化学平衡	酸・塩基の電離平衡と pH の演習（1）	
第23週	電解質溶液の化学平衡	酸・塩基の電離平衡と pH の演習（2）	
第24週	電解質溶液の化学平衡	塩の加水分解およびその pH，弱酸・弱塩基の遊離	
第25週	電解質溶液の化学平衡	緩衝液とその pH	
第26週	電解質溶液の化学平衡	難溶性塩の水溶液中の平衡	
第27週	電解質溶液の化学平衡	溶解度積，共通イオン効果	
第28週	電解質溶液の化学平衡	溶解度積の演習	
第29週	分析化学演習（1）	アミノ酸の電離平衡	
第30週	分析化学演習（2）	アミノ酸の電離平衡	
学年末試験			

\* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。  
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）

<p style="text-align: center;"><b>化学工学基礎</b> (Fundamentals of Chemical Engineering)</p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年・後期・1 単位・必修</b> <b>物質化学工学科・林 啓太</b></p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (4)</p>		
<p>〔講義の目的〕 化学工学の基礎である物質収支とエネルギー収支式を組み立てるために必要な諸原理について解説し、それらを応用して化学プロセスを定量的に理解するための基礎能力をつけることを目的とする。</p>		
<p>〔講義の概要〕 次元と単位について理解し、単位換算ができる。化学量論の原理を理解する。物質収支やエネルギー収支の考え方と式の組み立て方を説明する。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 物理や化学において単位や物理量がどのように定義されてきたかを理解すること。</p>		
<p>〔到達目標〕 後期中間試験： 次元と単位について理解し、単位換算ができる。化学量論の原理を理解できる。 簡単な物質収支の考え方と手法が理解できる。 学年末試験： リサイクルやバイパスを含む物質・エネルギー収支の考え方と手法が理解できる。</p>		
<p>〔教科書〕 「化学工学の基礎と計算」 D. M. Himmelblau 著 大竹 伝雄 訳 倍風館 出版</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「化学工学演習」 水科 篤郎・大竹 伝雄 編 共立 出版</p>		
<p>〔関連科目〕 「化学」、「物理」、「物理化学」</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	化学工学について概要を解説する。	
第2週	単位と次元 1	単位の歴史、SI 基本単位の定義、次元、無次元数について解説する。	
第3週	単位と次元 2	組成、濃度、圧力、温度の取り扱いについて解説する。	
第4週	化学反応式と化学量論 1	化学反応式における量論関係について解説する。	
第5週	化学反応式と化学量論 2	化学量論式に基づいた物質量の計算法を解説する。	
第6週	物質収支計算 1	物質収支計算の基本について解説する。	
第7週	物質収支計算 2	単位操作における物質収支の計算について解説する。	
第8週	物質収支計算 3	リサイクルを含むプロセスの物質収支について解説する。	
第9週	エネルギー収支計算 1	エネルギー収支で扱うパラメータについて解説する。	
第10週	エネルギー収支計算 2	エネルギー収支の概念について解説する。	
第11週	エネルギー収支計算 3	各単位操作におけるエネルギー収支の計算について解説する。	
第12週	物質・エネルギー収支の 組み合わせ 1	物質，エネルギー，ともに変化する系について解説する。	
第13週	物質・エネルギー収支の 組み合わせ 2	物質・エネルギー収支に関する演習問題を行う。	
第14週	演習 1	各単位操作における物質・エネルギー収支の計算について演習問題を行う。	
第15週	演習 2	化学工学プロセスにおける物質・エネルギー収支の計算について演習問題を行う。	
期末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<b>情報科学</b> <b>(Information Science)</b>		<b>2 年・通年・2 単位・必修</b> <b>物質化学工学科 2 年・担当 山田 裕久</b>
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標]	[JABEE 基準]
<b>[講義の目的]</b> コンピュータの仕組みを理解し操作できること。 E メールやインターネットを安全で正しく利用ができること。 C 言語によるプログラミング能力を身につけ、科学技術計算・データの収集およびデータの管理ができる総合力を身につけること。		
<b>[講義の概要]</b> コンピュータ利用上の注意とモラルについて学ぶ。 コンピュータのハードウェアについて学ぶ。(コンピュータの構成、データ表現等) C 言語の文法を習得し、基本的なアルゴリズムを学習する。 教室において講義を行い、各項目の終了毎に演習室で講義内容に関する演習を行う。		
<b>[履修上の留意点]</b> 文法を正確に覚えること。計算の手順(アルゴリズム)を考える上で、正確で論理的な思考が必要です。また、プログラムの作り方は1つではなく、正解はいくつもあることを念頭に置いて下さい。 提出課題は次の週の授業開始前までに、指定された課題提出用フォルダーに提出すること。 1 年次に購入した <b>pocket computer</b> は C 言語も使えるので、演習問題のプログラムを自宅でも実行し、実行結果を確認する事ができます。		
<b>[到達目標]</b> <b>前期中間試験</b> : コンピュータを安全に正しく利用できること。コンピュータの仕組みが理解できる。 C 言語のコードの基本を理解できる。 <b>前期末試験</b> : 簡単なプログラムを作ることができる。 <b>後期中間試験</b> : for 文、switch 文、while 文等を使った構造化プログラムを作ることができる。 <b>学年末試験</b> : ユーザー関数の定義、ポインタ変数を使ったプログラムを作ることができる。		
<b>[評価方法]</b> 定期試験の評価は <b>70%</b> とし、出席状況(実技演習)、演習課題の評価の総合は <b>30%</b> を目処とする。		
<b>[教科書]</b> 「やさしい C」 高橋 麻奈 著 SoftBank Creative 出版		
<b>[関連科目]</b> 代数(論理演算、2 進数・16 進数などの基数変換)		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第 1 週	コンピュータの機能と仕組み	コンピュータの構成（ハードウェア）	
第 2 週		ソフトウェアとその種類について（ソフトウェア）	
第 3 週	コンピュータの基本操作	Microsoft Office の使い方（ワードとエクセルの基本操作と演習）	
第 4 週		パワーポイントの基本操作と演習	
第 5 週	ネットワーク資源利用とモラル	インターネットの使い方	
第 6 週		インターネット利用者のマナー	
第 7 週	C 言語の基本	プログラムの仕組み	
第 8 週		プログラムを実行する	
前期中間試験			
第 9 週	C 言語の基本	コードの基本、コードとソースプログラム	
第 10 週		N 進数とコード体系	
第 11 週	変数	変数の仕組みと型の宣言	
第 12 週		キーボードからの変数入力と演算	
第 13 週	演算子	さまざまな演算子についての解説	
第 14 週	if 文	if 文の解説	
第 15 週		if 文を使った例題と演習	
前期末試験			
第 16 週	switch case 文	switch case 文の解説	
第 17 週		switch case 文を使った例題と演習	
第 18 週	for 文、while 文、do while 文	for 文、while 文、do while 文	
第 19 週		for 文、while 文、do while 文を使った例題と演習	
第 20 週	配列	配列の基本	
第 21 週		マクロ、多次元配列	
第 22 週	ポインタ演算子、ポインタ変数	ポインタ変数の宣言と参照	
第 23 週	関数	関数のしくみ	
後期中間試験			
第 24 週	関数	関数形式マクロ、変数とスコープ	
第 25 週	配列・ポインタの応用	配列とポインタの関係	
第 26 週		標準ライブラリ関数	
第 27 週	いろいろな型	構造体の基本とポインタの応用	
第 28 週		共用体と列挙型	
第 29 週	ファイル処理関数	ファイル入出力の概念	
第 30 週		ファイル・ポインタとファイルオープン、クローズ	
学年末試験			

\* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;"><b>物質化学工学実験Ⅱ</b> (Experiments in Chemical Engineering Ⅱ)</p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年・通年・4 単位・必修</b> <b>物質化学工学科</b> <b>担当 嶋田 豊司、宇田 亮子、亀井 稔之</b></p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔実験の目的〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 実験器具の名前とその使い方</li> <li>2) 実験技術の習得</li> <li>3) 実験の準備と実験ノート作成技術</li> <li>4) 実験結果のノートへの記述技術</li> <li>5) 報告書の作成</li> </ol>		
<p>〔実験の概要〕</p> <p>前期は分析化学における、金属の定性分析、化合物の定量分析を行う 後期は有機化学分野の有機合成実験、分析機器による化合物同定、高分子合成を行う。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>分析化学実験は金属イオンの性質を確かめる実験になっている。 化学反応式が書けるよう予習をすること。後期は有機化学の授業と併行して実験を進めるためよく講義を聞いて有機化学のテキストを用いてよく勉強すること。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>それぞれの実験において、実験目的とその結果が端的にノート、および頭に整理されていること。 実験の反応式、原理が分かっていること。実験への探究心が持てること。実験の様子をノートへ、いつも記入できる状態にあること。実験の危険度が察知できること。器具洗浄が完全に行えること。 実験操作一つ一つを忘れず将来の研究(卒業研究、専攻科特別実験)に役立てること。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>総合評価＝(前期単独評価＋後期単独評価) / 2 基準(100～0)：優、良、可、不可 A、不可 B を点数に置き換える。 評価項目：報告書、出席、実験態度(協調性・協力性・技術・潜在能力・習得力・整理整頓)</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>前期、後期：プリント実験書と必要に応じたプリント</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>分析化学・・・半微量分析、溶液内平衡に関する教科書 有機化学・・・基礎有機化学、ウォーレン有機化学など有機化学に関する専門書</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>化学、分析化学、有機化学、無機化学</p>		

## 講義項目・内容

週数	実験項目	実験内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	実験安全指導、前期実験内容の説明、報告書の作成方法	
第2週	I族金属の性質	金属の定性分析実験	
第3週	II族金属の性質		
第4週	III族金属の性質		
第5週	IV,V,VI族金属の性質		
第6週	金属イオンの分離		
第7週	レポートの評価と後半の実験についての指導		
第8週	重量分析	結晶硫酸銅の結晶水の測定	
第9週	中和滴定	水酸化ナトリウムと塩酸による中和滴定	
第10週			
第11週			
第12週	酸化還元反応	さらし粉中の有効塩素の定量	
第13週			
第14週			
第15週	掃除	実験室清掃。後期の準備。器具洗浄。器具揃え。	
第16週	有機化学実験についてのガイダンス	有機化学実験を行う上での注意点について詳しく理解させる	
第17週	ガラス細工	ガラス棒、毛管、沸騰石の作成およびL字管の作成	
第18週	ハロゲン化反応	Sn1 反応による t-Butylchloride の合成	
第19週	化学発光	ルシゲニンおよびルミノールを用いる化学発光	
第20週	エステルの加水分解	ヤシ油のケン化による脂肪酸ナトリウム（石鹼）の合成	
第21週	ニトロ化	ブロモベンゼンのニトロ化(Friedel-Crafts 反応)	
第22週	クロマトグラフィー	薄層クロマトグラフィーによるニトロ化反応による解析	
第23週	レポートの評価と後半の実験についての指導		
第24週	アシル化反応（1）	アセトアニリドの合成	
第25週	アシル化反応（2）	アセチルサリチル酸の合成	
第26週	核磁気共鳴法	アセトアニリドの NMR 測定	
第27週	マレイン酸とフマル酸	幾何異性体の性質の違いを理解する	
第28週	アルドール縮合	ベンズアルデヒドとアセトンの反応	
第29週	高分子化合物の合成	ヘキサメチレンジアミンとアジポイルクロリドからの ナイロン 6,6 の合成	
第30週	掃除、片づけ	実験室の掃除と使った器具の洗浄、返却	

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)