

国 語 II ( Japanese II )		2 年・通年・3 単位・必修 機械, 電気, 電子制御, 情報工学科 担当 刀田 絵美子 物質化学工学科 担当 刀田 絵美子, 中西 潔	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)		〔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〕 他者との相互理解や相互伝達を円滑なものにするために、理解力や表現力とそれらを支える思考力や感性を培うこと。 言語文化への理解を深め、多様な価値観を知ることを通して、豊かな人間性を育むこと。			
〔講義の概要〕 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。 高等学校普通科第 2 学年用の教科書を用い、その中から適宜教材を選んで読解・鑑賞する。また、読解を通して自分が感じたり、考えたりしたことを口頭や文章によって表現する機会、クラスメイトの意見や考えに触れ、検討や議論を通して自分の考えを深める機会をもつ。			
〔履修上の留意点〕 現代文・古典ともに授業前に教科書を読み、ノートに意味調べを行うこと。授業時に、語句の意味を確認する場合があるので、辞書を持参すること。 現代文では 2 週間に 1 回、漢字テストをする。古典ではあらかじめ本文を印刷したプリントを配布する。ノートに貼って、必要な箇所は各自で語の意味を調べたり、現代語訳をしたりしておくこと。作文や創作の時間を有効に使えるように、問題意識を持って文章を読んだり、自分や自分の身の回りの世界に目を向けたりしておくこと。			
〔到達目標〕 普通科高校理系進学コース 2 年生と同等の読解力・表現力を身につける。そのために、授業で扱った文章について、以下の点を到達目標とする。 現代文… (1) 語句の意味と読み方を理解し、書くことができる、(2) 書き手・語り手の主張を理解することができる、(3) 書き手・語り手の主張に対する自分の意見を表現することができる 古典… (1) 古文を正確に音読できる。(2) 古文の内容を現代語でまとめたり、説明したりできる。 (3) 古文の敬語について理解している。(4) 漢文訓読を身につけ、訓読文から書き下し文を作成したり、現代語で説明したりできる。(5) 古典文学の時代背景やその主題を理解している。			
〔評価方法〕 定期試験では現代文は 70 点、古典は 30 点満点とし、その合計を評価点とする。 成績は、定期試験の評価点を 60%、漢字テストの総合点 10%、提出物点（授業中の課題・読書記録・ノートなど）15%、授業態度点（課題への取り組み・発表回数）15%を加えて、総合的に評価する。			
〔教科書〕 教科書名：「現代文 I」（大修館書店）、「古典 I」（大修館書店） 〔補助教材・参考書〕 「新国語便覧（新版初訂）」（第一学習社）、「高校漢字必携」（第一学習社）、プリント（教員自作）			
〔関連科目〕 日本語の運用能力は、人文科学や社会科学系ばかりでなく、自然科学系の科目の基礎にもなる。なぜなら、我々は日本語で思考しているからである。「国語 II」は全ての科目と関連していると考え、授業や課題に臨んで欲しい。			

## 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	ガイドダンス 小説	中島敦「山月記」①	ガイドダンス 和歌	万葉・古今・新古今①		
第2週	小説	同上②	和歌	同上②		
第3週	小説	同上③	和歌	同上③		
第4週	小説	同上④	和歌	同上④		
第5週	言語表現	ディベート入門	漢文	中国の史話「項王の最期」①		
第6週	評論	杉本卓「メディアに軽重はあるか」①	漢文	同上②		
第7週	評論	同上②	漢文	同上③		
第8週	言語表現	敬語入門	漢文	同上④		
第9週	前期中間試験解説 評論	「カッパの血筋」①	前期中間試験解説 随筆	随筆（一）「枕草子」①		
第10週	評論	同上②	随筆	同上②		
第11週	評論	「日本の四季」①	随筆	随筆（二）「徒然草」①		
第12週	評論	同上②	随筆	同上②		
第13週	小説	遠藤周作「その夜のコンヤック」①	随筆	同上③		
第14週	小説	同上②	随筆	随筆（三）「方丈記」①		
第15週	小説	同上③	随筆	同上②		
前 期 期 末 試 験						
第16週	前期期末試験解説 小説	夏目漱石「こころ」①	前期末試験解説 物語	源氏物語（「桐壺」ほか）①		
第17週	小説	同上②	物語	同上②		
第18週	小説	同上③	物語	同上③		
第19週	小説	同上④	物語	同上④		
第20週	言語表現	手紙の書き方入門	物語	同上⑤		
第21週	文学史	夏目漱石の生涯と作品①	物語	同上⑥		
第22週	文学史	夏目漱石の生涯と作品②	物語	同上⑦		
第23週	後期中間試験解説 評論	「人は何のために生きるか」	後期中間試験解説 日記	更級日記①「あこがれ」		
第24週	評論	同上②	日記	同上②		
第25週	評論	同上③	日記	更級日記②「源氏の五十余巻」		
第26週	小説	太宰治「猿ヶ島」①	日記	同上②		
第27週	小説	同上②	漢文	同上③		
第28週	小説	同上②	漢文	中国の詩①「自然の歌」		
第29週	評論	レトリック感覚①	漢文	同上②「登高」		
第30週	評論	同上②	漢文	同上③「子夜呉歌」		
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 5学科共通 担当 大矢 良哲
〔準学士課程（本科 1-5 年） 学習教育目標〕 (1)	〔システム創成工学教育 プログラム学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<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すじみちを記述した『もういちど読む 山川日本史』（山川出版社）を用い、『ビジュアルワイド 図説日本史』（東京書籍）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（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, 物質化学工学科:担当 市原 亮 電気, 電子制御, 情報工学科:担当 飯間 圭一郎	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔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〕 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で学びます。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べる基礎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、出来るだけ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面白いものです。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こと。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、練習問題をこつこつと解いていくことが大切です。毎回の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。 前期中間試験：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。 前期末試験： いろいろな関数の極限および導関数の計算ができる。 後期中間試験：増減表を使って関数のグラフを描くことができる。曲線の接線や方程式の実数解の個数が求めることができる。近似値、速度・加速度の計算ができる。置換積分と部分積分を含む不定積分計算ができる。 学年末試験： 更にいろいろな関数の不定積分ができる。定積分の計算ができ面積や体積が求められる。			
〔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あるので、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	関数のいろいろな極限	極限を拡張して、さらに右からの極限・左からの極限を考える。	
第9週	いろいろな関数の極限	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10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11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12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13週	三角関数の導関数	三角関数の導関数および逆三角関数の導関数を導く。	
第14週	対数関数と指数関数の導関数	自然対数を定義し、その導関数を求める。さらに、対数微分法により指数関数の導関数を導く。	
第15週	高次導関数	2次以上の高次導関数を計算する。	
前期末試験			
第16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17週	関数のグラフ	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。	
第18週	いろいろな応用	増減表を使って最大値・最小値を求める。不等式を証明する。	
第19週	いろいろな応用（2）	方程式の実数解の個数を調べる。また、近似値を計算する。	
第20週	いろいろな応用（3）	速度や加速度を始めとして、いろいろな量の変化率を求める。	
第21週	不定積分	基本的な不定積分の計算をする。	
第22週	置換積分法	置換積分法により不定積分を計算する。	
第23週	部分積分法	部分積分法により不定積分を計算する。	
第24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25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26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27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28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29週	面積と定積分（2）	いろいろな図形の面積や、曲線の長さを計算する。	
第30週	体積	定積分を使って回転体などの体積を計算する。	
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）

代数・幾何Ⅰ (Algebra and GeometryⅠ)		2年・通年・2単位・必修 電気工学科 担当 作間 美穂 機械, 電子制御, 情報工学科 担当 室谷 文祥 物質化学工学科 担当 吉井 豊		
〔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〕 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なれば、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。				
〔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。				
〔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是非質問に来てほしいと思います。				
〔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。  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。				
〔評価方法〕 定期試験の結果(約 70%)を基本とし、小テスト・レポート・授業への取り組み(約 30%)を加えて総合的に評価する。				
〔教科書〕 「新版 線形代数」、実教出版、岡本 和夫 監修 〔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				
〔関連科目〕 1 年次の「数学α」と「数学β」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。				

## 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></p> <p style="text-align: center;">ME     <u>担当 榊原 和彦</u></p> <p style="text-align: center;">C       <u>担当 小野 慎司</u></p> <p style="text-align: center;">S I    <u>担当 稲田 直久</u></p>	
<p>〔準学士課程（本科1－5年）学習教育目標〕</p> <p style="text-align: center;">(2)</p>	<p>〔システム創成工学教育プログラム学習・教育目標〕</p>	<p>〔JABEE 基準〕</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <p>近年急激に進歩した技術は、個人の能力を飛躍的に増大してくれました。最新の技術は我々の生活の隅々に入り込む一方で、あらゆる装置のブラックボックス化を招いています。このような世界では個人の無知やミス、悪意と言ったもので社会に対して重大な悪影響を与える事も可能です。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、洞察力を高める他に方法はありません。</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、科学的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) 自然の性質を数式を使って理解する(数理解)こと、</p> <p>(2) 物理学的理解が自然界のいろいろな現象を統一的に説明すること(普遍性)を理解すること、</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年次の物理は熱現象、剛体や流体の力学、波動、電磁気（静電気）の各分野を学び、それぞれ物理や工学の各分野での理解の基本となります。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>物理は専門科目の入り口に当たるので、「理解する」ということがどういうこと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、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。講義中には、学生の発言に関し配点を与える場合もあります。また、数式を理解するために実験が設定されます。これらのレポートをきちんと提出してください。講義時間は限られていますので、復習の意味も含め、問題集は授業の進度に合わせ自分で解き進めてください。</p> <p>講義内容は予定であり、学生の理解度を考慮して授業で扱わない事もあります。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間：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>前期期末：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、問題が解けること。</p> <p>後期中間：波動の基本事項、音波、ドップラー効果を理解し、問題が解けること。</p> <p>学年末：光波、光の干渉、静電界、コンデンサを理解し、問題が解けること。</p> <p>どの段階でも最低、教科書の問、例題、問題集 A 問題は解けること。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験が60%、実験レポート、課題レポート（これらは基本的には宿題とします）および、問題解答や質疑などの授業への取組状況に30%、共通テストは10%によって評価します。</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>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>		

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	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	温度の定義と熱の正体について理解する。	
第5週	同上	気体法則の原理と計算について理解する。	
第6週	同上	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	同上	熱容量の原理と計算について理解する。	
第8週	同上	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	気体分子運動論の原理と計算について理解する。	
第10週	同上	熱力学過程の計算をする。	
第11週	同上	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	力のモーメントの原理と計算について理解する。	
第13週	同上	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	圧力の原理と計算について理解する。	
第15週	同上	浮力の原理と計算について理解する。	
前期末試験			
第16週	波動現象の基礎	波の基本式を理解する。	
第17週	同上	直線を伝わる波の正体と考えかたを理解する。	
第18週	同上	縦波と横波について理解する。	
第19週	波動と数式	正弦波の式の原理と計算について理解する。	
第20週	同上	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	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	同上	屈折の原理と証明、計算について理解する。	
第23週	音波	音波の基本と計算について理解する。	
第24週	同上	気柱共鳴の実験を行い、レポートを提出する。	
第25週	同上	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	光波の基本と計算について理解する、屈折の実験	
第27週	同上	光の干渉の原理と計算について理解する。	
第28週	電磁気	静電界、クーロンの法則の計算について理解する。	
第29週	同上	ガウスの定理の原理と応用について理解する。	
第30週	同上	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>化 学 II (Chemistry II)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2 年 ・ 通 年 ・ 2 単 位 ・ 必 修</b>  <b>機 械 ・ 電 気 ・ 電 子 制 御 ・ 情 報 工 学 科</b>  <b>担 当   北 村   誠</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 style="text-align: center;">〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <p>私たちの身の回りの物質がどのように構成されているかを理解すること、さらに、物質の性質や物質の変化にかかわる自然現象を化学的に考えて、解釈することを目的とする。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>物質を構成している元素の基本的な性質を周期表から学ぶことで、無機化合物ができるしくみや性質を系統的に理解する。有機化合物を系統的に学ぶことで、その特性や用途を理解し、材料工学分野で利用される高分子化合物へとつなげていく。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>化学はともすると暗記科目のように見られているが、すこしの暗記はあるが、基礎事項をしっかり理解できれば系統的に理解できる科目です。復習をしっかりすることが大切です。そのために小テストを度々行う。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>前期中間試験：</b> 1)非金属の性質の理解、2)非金属の反応性の理解、3)周期表の理解、 4)アルカリ金属の理解、5)アルカリ土類金属の理解</p> <p><b>前期末試験：</b> 1)遷移金属の理解、2)金属の分離法、3)アルカンの理解、 4)アルケン・アルキンの理解、</p> <p><b>後期中間試験：</b> 1)分子構造決定法、2)官能基の性質、3)アルカンの反応性、4)アルケン・アルキンの反応性、5)アルコールの性質、6)カルボニル化合物の性質</p> <p><b>学年末試験：</b> 1)芳香族化合物の性質の理解、2)カルボン酸およびその誘導体の性質、 3)フェノール類 4)高分子化学の理解</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績（70％）に小テスト点、課題および実験レポート点（30％）を含めて総合評価する。定期試験ごとに提示する達成目標を各々クリアーする事で単位認定の原則とする。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「新編 高専の化学」，森北出版，春山志郎 監修</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「参考書名：最新図説化学」，第一学習社，佐野博敏・花房昭静 監修， 「参考書名：セミナー化学 I+II」，第一学習社，第一学習社編集，「補助教材：配布プリント」</p>		
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>1 年で習う化学と併せて 5 単位が高専で習う化学のすべてである。しかし、工学で学ぶ者にとって化学は、数学や物理などとともに重要な基礎科目であり、卒業研究をするときや、就職後に必ず必要となる科目である。</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	非金属元素の単体と化合物・ 14族元素の性質	周期表の理解。14族元素の性質について説明する。	
第2週	15族元素の性質	窒素・リンの単体、化合物の性質について説明する。	
第3週	16族元素の性質	酸素・硫黄の単体、化合物の性質について説明する。	
第4週	17族元素の性質	ハロゲンの性質・反応性について説明する。	
第5週	18族元素の性質	希ガスの性質、構造について説明する。	
第6週	アルカリ金属の性質	アルカリ金属の説明。炎色反応・反応性および化合物の特性について説明する。	
第7週	アルカリ土類金属および両性 元素の性質	アルカリ土類金属の説明。炎色反応・反応性および化合物の特性について説明する。両性元素とはどういうものかを理解させる。	
第8週	錯イオン・錯体	錯イオン・錯体を説明し、命名法を理解させる。	
第9週	遷移金属	鉄、銅、銀の単体およびその化合物の性質を説明する。	
第10週	金属イオンの分離	金属イオンの分離法について説明する。	
第11週	有機化合物の特徴と構造	有機化合物の構造と特徴について説明する。	
第12週	飽和炭化水素	アルカンの構造および命名法を理解させる	
第13週	不飽和炭化水素	アルケン、アルキンの構造および命名法を理解させる。	
第14週	異性体	構造異性体、幾何異性体を理解させる。	
第15週	混成軌道	有機化合物の構造を混成軌道から説明する。	
前期末試験			
第16週	芳香族炭化水素	芳香族炭化水素の構造、特徴を説明する。	
第17週	官能基	官能基の性質を説明する。	
第18週	分子構造の決定	元素分析法による組成式の決定法を理解させる。	
第19週	アルカンの反応	アルカンの構造を説明し、その性質と反応性を理解させる。	
第20週	アルケンとアルキンの反応	アルケンとアルキンの性質と反応性を説明する。	
第21週	アルコール	アルコールの性質、合成法、分類について説明する。	
第22週	カルボニル化合物	アルデヒド、ケトンの合成法、性質について説明する。	
第23週	カルボン酸とその誘導体	カルボン酸、酸無水物、エステル合成法、性質について説明する。	
第24週	エーテル	エーテルの合成法、性質について説明する。	
第25週	芳香族炭化水素の反応	ベンゼンの置換反応・付加反応について説明する。	
第26週	フェノールとその他の芳香族 炭化水素	フェノール類の性質、芳香族カルボン酸、ニトロ化合物について説明する。また、有機化合物の分離法について説明する。	
第27週	高分子化学	高分子とはどういうものかを理解させる。	
第28週	合成高分子	合成高分子の合成法と性質を説明する。	
第29週	天然高分子化合物	タンパク質を中心に、糖類・核酸などの天然高分子化合物について説明する。	
第30週	機能性高分子	高分子化合物の中で、近年話題になっている機能性高分子について概説する。	
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)

<b>保健・体育Ⅱ</b> <b>(Health and Physical Education Ⅱ)</b>		<b>2年・通年・2単位・必修</b> <b>機械、電気、電子制御、情報工学科</b> <b>：中西茂巳、松井良明</b> <b>物質化学工学科：中西茂巳、森弘暢</b>
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (1)	〔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〕 ・ 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。		
〔講義の概要〕 ・ 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、そこから競技ごとの技術やルール、社会性、身体に関する基本的な知識を学ぶ。		
〔履修上の留意点〕 ・ 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。		
〔到達目標〕 ・ 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。		
〔評価方法〕 ・ 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（30%）、レポート（10%）を総合して評価する。		
〔教科書〕 『保健体育概論 増補版』近畿地区高専体育研究会編、晃洋書房  〔補助教材・参考書〕 『アクティブスポーツ【総合版】』、大修館書店		
〔関連科目〕		

## 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	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10週	水 泳②	同上	
第11週	水 泳③	同上	
第12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。	
前期終了			
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	卓 球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22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23週	サッカー②	同上	
第24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25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26週	バスケットボール②	同上	
第27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28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29週	選択制②	同上	
第30週	まとめ		
後期終了			

\* 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(EnglishⅡ)		2年・通年・3単位・必修	
		機械、電気、電子制御工学科	
		担当 神澤 和明	
〔準学士課程（本科1ー5年） 学習教育目標〕 (3)	〔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〕 「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。			
〔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。			
〔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や重要表現を理解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。			
〔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 ①関係代名詞 ②関係副詞 ③S+V+O(=wh-節) ④条件節のない仮定法 前期末試験：Lesson3～Lesson 5 ①独立分詞構文②複合関係詞③that 節内での should の省略④不定詞のまとめ⑤形式主語・形式目的語のまとめ 後期中間試験：Lesson6～Lesson 7 ①動名詞のまとめ ②挿入表現 ③省略④強調 学年末試験：Lesson8～Lesson 10 ①S+V(≠be)+C(分詞)②There is S+to 不定詞/分詞③助動詞+完了形④無生物主語構文⑤完了不定詞⑥There+V(≠be)+名詞			
〔評価方法〕 定期試験(60%)と小テスト(20%)と課題、授業での取り組み・発表状況(20%)を加えて総合的に評価する。			
〔教科書〕 Genius English Course II Revised (大脩館書店)  〔補助教材〕 Word-Meister 英単語・熟語 4500 (第一学習社)(1年次に購入済み) Forest Extensive English Grammar in 47 Lessons 6 <sup>th</sup> edition (桐原書店)			
〔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。			

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第1週	ガイダンス、Lesson 1 <i>The Bicycle</i>	健康や環境への配慮から見直されつつある自転車。その歴史や国内外の自転車事情、様々な自転車を紹介する。関係代名詞。関係副詞。	
第2週			
第3週			
第4週	Lesson2 <i>The Functions of Language</i>	言葉は情報を伝えるためだけのものではない。普段何気なく発している言葉が持つ様々な機能を探る。S+V+O(wh-節)。条件節のない仮定法。	
第5週			
第6週			
第7週	Lesson 3 <i>Rock Climbing</i>	なぜ人は危険を顧みず岩を登るのか。人々を引きつける	
第8週	前期中間試験		
第9週	Lesson 3	ロック・クライミングの魅力。独立分詞構文。	
第10週			
第11週	Lesson 4 <i>The People's Bank</i>	バングラデシュの多くの村人の自立を助けるグラミン銀行。創設者のユヌス氏がその設立までの経緯を語る。複合関係詞。that 節内での should の省略。	
第12週			
第13週			
第14週	Lesson 5 <i>Universal Design</i>	全ての人々が暮らしやすい社会を目指すユニバーサル・デザイン。様々な取り組みとその精神を紹介する。不定詞のまとめ。	
第15週			
前期末試験			
第16週	Lesson 5	形式主語・形式目的語の it のまとめ。	
第17週	Lesson 6 <i>Fighting for Green</i>	ユニークな方法で環境保護に取り組む世界各地のエコロジスト達の試みを通して、環境問題について考える。動名詞のまとめ。挿入表現。	
第18週			
第19週			
第20週	Lesson 7 <i>Tom Edison's Shaggy Dog</i>	“shaggy dog story”と呼ばれる物語のジャンルから、発明王エジソンとその愛犬にまつわる不思議な物語。省略。強調。	
第21週			
第22週	後期中間試験		
第23週	Lesson 8 <i>Shackleton</i>	南極大陸を目前に遭難したアーネスト・シャクルトン隊。船を失い海上に残された彼らの想像を絶する日々の記録。S+V(≠be)+C(分詞)。There is S +to 不定詞/分詞。	
第24週			
第25週			
第26週	Lesson 9 <i>Sensitive Plants</i>	植物は果たしてコミュニケーションをとることができるのか。植物に備わる様々な不思議な能力を紹介する。助動詞+完了形。無生物主語構文。	
第27週			
第28週			
第29週	Lesson 10 <i>The Work of Eriko Horiki</i>	日本の伝統文化を守りつつ革新の挑戦を続ける和紙作家、堀木エリ子さん。和紙にかける情熱を紹介する。完了不定詞。There+V(≠be)+名詞。	
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 : 全く理解できなかった、  
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)



<b>英文読解 I (Intensive English I)</b>		<b>2 年・通年・2 単位・必修 機械・電子制御・情報工学科 担当 後藤 朗子</b>
〔準学士課程（本科 1－5 年）学習教育目標〕 (3)	〔システム創成工学教育プログラム学習教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講座の目的〕</p> <p>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〕</p> <p>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〕</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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：1) 文の種類、2) 動詞と文型、3) 動詞と時制、4) 完了形、5) 助動詞 1、6) 助動詞 2、7) 態 1、8) 態 2</li> <li>・ 前期末 試験：1) 不定詞 1、2) 不定詞 2、3) 動名詞 1、4) 動名詞 2、5) 分詞 1、6) 分詞 2、7) 比較 1、8) 比較 2、9) 関係詞 1</li> <li>・ 後期中間試験：1) 関係詞 2、2) 仮定法 1、3) 仮定法 2、4) 疑問詞と疑問文、5) 否定 1、6) 否定 2、7) 話法、8) 名詞構文・無生物主語 1</li> <li>・ 学年末 試験：1) 名詞構文・無生物主語 2、2) 強調・倒置・挿入・省略・同格、3) 名詞、4) 冠詞、5) 代名詞、6) 形容詞、7) 副詞、8) 前置詞、9) 接続詞</li> </ul>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（60%）と小テスト、課題、授業での取り組み・発表（40%）を加えて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>総合英語 Forest Master Drills for 6th edition（標準編）（桐原書店編集部）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>Genius English Course II Revised （大修館書店）</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>英語 I や英語 II</p>		

## 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1章	文の種類	
第2週	2章	動詞と文型	
第3週	3、4章	動詞と時制、完了形	
第4週	5、6章	助動詞1、2	
第5週	7章	態1	
第6週	8章	態2	
第7週	9、10章	不定詞1、2	
第8週	11章	動名詞1	
第9週	12章	動名詞2	
第10週	13章	分詞1	
第11週	14章	分詞2	
第12週	15章	比較1	
第13週	16章	比較2	
第14週	17章	関係詞1	
第15週		これまでの整理	
前期末試験			
第16週	17、18章	関係詞1、2	
第17週	19、20章	仮定法1、2	
第18週	21章	疑問詞と疑問文	
第19週	22章	否定1	
第20週	23章	否定2	
第21週	24章	話法	
第22週	25章	名詞構文・無生物主語1	
第23週	26章	名詞構文・無生物主語2	
第24週	27章	強調、倒置、挿入	
第25週	27章	省略、同格	
第26週	28、29章	名詞、冠詞	
第27週	30、31章	代名詞、形容詞	
第28週	32、33章	副詞、前置詞	
第29週	34章	接続詞	
第30週		これまでの整理	
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)

材料学Ⅰ (Engineering MaterialsⅠ)		2 年・通年・1 単位・必修 機械工学科・担当 谷口 幸典	
〔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〕 原始時代，人類は天然に存在する材料を選び，使いやすいように加工して利用し始めた．その後，鉱石からの金属材料の抽出が始まり，古代文明が発展した．現在，我々は天然に存在しない材料を創造するまでに至っている．人類の文明の歩みは材料開発の歩みに他ならない．本講義では，近代文明の発展に大きく寄与した金属材料に関する基礎的事項を学習するとともに，金属組織学の基礎知識を修得することを目的とし，材料を利用する上での基礎的素養を修得する．			
〔講義の概要〕 金属の原子配列や変形のメカニズム，強さ，硬さ，粘り強さなどの機械的性質の定義とその評価法について解説するとともに，合金が温度によってどのような変化を示すかを表す平衡状態図の意味と読み方を説明する．			
〔履修上の留意点〕 教科書には材料の状態や性質変化を表す多くの図表が示されている．これら模式図や特性図が意味する事柄を正確に理解できる読解力を養うためにも，ノートを正確にとるとともに，あらかじめ教科書を読んでおき，授業中に疑問点を質問することが望ましい． 学ぶ事柄は多岐にわたる．これら全ては 3 年次以降の各専門科目を理解するのに重要な知識であるので取りこぼし無く修得するよう努力してほしい．			
〔到達目標〕 前期中間試験：1) 結晶の種類，2) ミラー指数，3) 結晶の各種欠陥 前期末試験：1) 引張試験と応力-ひずみ線図，2) 硬さ試験の種類，3) 塑性加工 後期中間試験：1) 熱分析曲線，2) 純金属・合金の相変化，3) 状態図 学年末試験：1) 各種状態図，2) てこの関係，3) 鉄鋼材料の状態図			
〔評価方法〕 中間，期末の定期試験成績（70％），小テストおよび課題レポート（30％）の総合評価とする．			
〔教科書〕 「図解 機械材料」，東京電機大学出版局，打越二彌 なお，本教科書は 3 年次の「材料学Ⅱ」で引き続き教科書として利用する．			
〔補助教材・参考書〕 例えば，「大学基礎 機械材料」，実教出版，門間改三			
〔関連科目〕 機械工作実習Ⅰ・Ⅱ，機械工作法Ⅰ・Ⅱ，機械設計製図Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，材料力学Ⅰ・Ⅱ，材料学Ⅱ，など，機械材料を扱う全ての科目に関連する．			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	材料とは？	人類が利用してきた材料の形態について説明する。	
第2週	金属材料の開発	過去から現在に至る機械材料の開発と発展について概説する。	
第3週	結晶の種類	結晶粒，結晶粒界，結晶構造等について解説する。	
第4週	ミラー指数	ミラー指数の意味と求め方を解説する。	
第5週	合金の結晶構造	合金の構造，固溶体の種類について解説する。	
第6週	結晶の各種欠陥	点欠陥，線欠陥，面欠陥と転移について解説する。	
第7週	材料の機械的性質	材料の機械的性質とその試験法について概説する。	
第8週	引張試験	引張試験によって得られる機械的性質を理解させる。	
第9週	応力－ひずみ線図	応力とひずみの関係と降伏について解説する。	
第10週	曲げ試験	曲げ試験の意義と測定項目について説明する。	
第11週	硬さ試験	硬さ試験の種類と測定方法について解説する。	
第12週	衝撃試験	衝撃試験の意義と材料の脆性について説明する。	
第13週	材料の疲労	試験法と S-N 線図について説明する。	
第14週	塑性加工と機械的性質	加工の種類と機械的性質の変化について解説する。	
第15週	塑性変形の機構	材料の塑性変形がどのように生じるのかを説明する。	
前期期末試験			
第16週	金属材料の状態の変化	加熱・冷却に伴う金属・合金の状態の変化について説明する。	
第17週	相変化と変態点	純金属の変態現象について説明する。	
第18週	熱分析曲線	熱分析曲線の意義と測定方法について説明する。	
第19週	純金属の凝固	結晶核の発生と凝固組織について説明する。	
第20週	合金の凝固	合金の凝固過程と熱分析曲線について説明する。	
第21週	状態図	状態図の意味を説明し，全率固溶体型状態図について解説する。	
第22週	てこの関係	合金の組成表示と各相の量関係の計算法について説明する。	
第23週	共晶型状態図 1	共晶反応について解説し，共晶型状態図の読み方を理解させる。	
第24週	溶解度曲線	溶解度曲線の意味と読み方を解説する。	
第25週	共晶型状態図 2	部分固溶範囲を有する共晶型状態図の読み方を理解させる。	
第26週	包晶型状態図	包晶型状態図の読み方を説明する。	
第27週	偏晶型状態図	偏晶型状態図の読み方を説明する。	
第28週	材料の強化と強じん化	材料の強度特性について説明する。	
第29週	金属材料の強化方法	転位の移動を阻止する種々の手法について概説する。	
第30週	その他の状態図	その他状態図の例を概説し，実際の金属の状態図を概観する。	
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)

<b>機械工作法 I</b> <b>(Mechanical Technology I)</b>		<b>2 年・通年・2 単位・必修</b> <b>機械工学科・担当 児玉 謙司</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> <p>各種工作法の原理および基礎知識を理解し、構造物の設計・製作において、合理的かつ信頼性のある加工法を選択する能力を養う。</p>		
<b>〔講義の概要〕</b> <p>鋳造、塑性加工、溶接および各種微細加工技術について講義を行う。加工法の原理を説明するとともに加工機械、最適な加工条件および加工中に生じる現象などについて解説する。</p>		
<b>〔履修上の留意点〕</b> <p>講義内容を記憶するのではなく理解することが大切である。話しを聞きながら積極的にメモを取る習慣を身に付けること。</p>		
<b>〔到達目標〕</b> <b>前期中間試験：</b> 1) 鋳造模型、造型について理解、2) 鋳造欠陥についての理解 3) 各種の鋳造法についての理解、 4) 溶解炉についての理解 <b>前期末試験：</b> 1) 鍛造条件についての理解、2) 鍛造作業や鍛造機械についての理解 3) 圧延、曲げ、深絞り加工の理解、2) その他の塑性加工法の理解 <b>後期中間試験：</b> 1) ガス溶接、被覆アーク溶接の理解、2) 各種アーク溶接の理解 3) 溶接部の性質についての理解、4) 溶接部の強度計算についての理解 <b>学年末試験：</b> 1) 放電加工の理解、2) 電子ビーム加工の理解 3) レーザー加工の理解、4) 超音波加工の理解 5) フォトファブリケーションの理解、6) 光造型法についての理解		
<b>〔評価方法〕</b> <p>定期試験成績（70%）、レポート（15%）、ノート提出（15%）を総合して評価する。定期試験ごとに提示する達成目標をクリアすることが単位認定の原則である。</p>		
<b>〔教科書〕</b> 「機械系教科書シリーズ3 機械工作法」、コロナ社、平井・和田・塚本共著 「最新 機械製作」、養賢堂、械製作法研究会編 <b>〔補助教材・参考書〕</b> 「マイクロ応用加工」、共立出版、木本・矢野・杉田・山本共著 その他、配布プリントなど		
<b>〔関連科目〕</b> <p>1・2年次の機械工作実習、3年次の創造設計製作との関連が深い。本講義目標の達成には材料学、基礎力学の知識も必要とされる。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	鑄造とは	鑄造について概観し、鑄造加工の必要性を明らかにする。	
第2週	鑄造模型	鑄造模型の種類と用途について解説する。模型製作上の注意事項を説明し、鑄造製品を設計する際の留意点を理解させる。	
第3週	鑄型	シェルモールド法など鑄型による分類について解説する。	
第4週	金属の溶解	地金溶解用の各種炉について解説し、各特徴を理解させる。	
第5週	鑄造欠陥	欠陥の原因を解説し、製品設計の際の留意点を理解させる。	
第6週	特殊な鑄造法	ダイカスト、遠心鑄造法など各種の鑄造法を説明する。	
第7週	塑性加工とは	塑性加工について概観する。	
第8週	鍛造、鍛造作業	鍛造、鍛造作業について解説する	
第9週	鍛造温度	鍛造温度と再結晶の関係について解説する。	
第10週	圧延加工	各種の鍛造作業を説明し、それぞれの特徴を理解させる。	
第11週	プレス加工	プレス加工について概説し、各特徴を理解させる。	
第12週	曲げ加工、深絞り加工	曲げ加工におけるひずみや応力状態について説明する。深絞り加工の変形メカニズムについて説明する。	
第13週	成形加工1	スエージ加工、エンボス加工、しごき加工などについて解説する。	
第14週	成形加工2	引き抜き加工、押し出し加工について解説する。	
第15週	成形加工3	爆発成形、放電成形、電磁成形等について解説する。	
前期期末試験			
第16週	溶接とは	溶接の歴史を概観し、溶接の必要性を明らかにする。	
第17週	ガス溶接	ガス溶接法について概説し、溶接上の注意事項を理解させる。。	
第18週	被服アーク溶接	アーク溶接の原理を説明し、良好な名溶接部を得るための条件を理解させる。。	
第19週	各種アーク溶接	サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接について説明する。	
第20週	各種溶接法	エレクトロスラグ溶接、高周波溶接、ガス圧接などについて説明する。	
第21週	溶接部の性質	溶接部の組織変化・溶接部の欠陥について解説する。	
第22週	溶接部の強度計算	構造物にかかる力から、溶接部にかかる応力を求める。	
第23週	微細加工とは	微細加工の必要性について解説する。	
第24週	放電加工	放電加工の原理、加工例について解説する。	
第25週	電子ビーム加工	電子ビーム発生原理、加工の特徴、加工例について解説する。	
第26週	レーザー加工	レーザー発振の原理、レーザー溶接・加工について解説する。	
第27週	超音波加工	超音波振動発生原理、加工の特徴、加工例について解説する。	
第28週	フォトファブ리케이션	エッチング加工、電鍍について解説する。	
第29週	光造型加工	光造型法の原理、応用例について解説する。	
第30週	薄膜・コーティング加工	各種薄膜成長法、コーティング加工例について解説する。	
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)

情報処理Ⅰ (Information Processing Ⅰ)		2年・通年・1単位・必修 機械工学科・担当 福岡 寛	
〔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〕
<p>〔講義の目的〕</p> <p>コンピュータは、科学技術のどの分野においても必要不可欠なものとなっている。機械工学分野では、例えば複雑な機械の強度や熱の伝わり方などの計算にコンピュータが用いられている。このような計算をコンピュータに行なわせるには、問題を十分に分析し、その解決手順を決定することが必要である。本講義では、プログラミング言語としてC言語を取り上げ、その基礎技術を習得し、コンピュータを道具として使いこなして工学関連の問題を解決する素養を身に付けることを目的とする。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>まず、コンピュータによる計算作業について演習を取り入れながら解説する。次にプログラムを作成するためのアルゴリズムについて説明し、順次、分岐、繰り返し処理について演習を通して理解を図る。最後に、データ処理に関するものとして、配列、関数などを取り上げる。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>コンピュータはそれ自身では何の問題も解決できません。問題を分析し、解決までの手順を考え、コンピュータが計算できるようにお膳立てするのは皆さんです。特にプログラミング修得は「習うよりも慣れろ」です。演習問題に積極的に取り組み、プログラム技術の習得を通して論理的な問題解決の手順を学びましょう。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>前期中間試験：</b>C言語プログラミング環境の基礎事項を修得する。演算と型、プログラムの流れの分岐の基礎的なプログラミングができる。</p> <p><b>前期末試験：</b>プログラムの繰り返しのアルゴリズムを理解し、基礎的操作ができる。</p> <p><b>後期中間試験：</b>配列の基礎を習得し、基礎的操作ができる。</p> <p><b>学年末試験：</b>プログラムの分岐、繰り返し、配列の基礎的なプログラミング。関数を説明できる。</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験(60%)、演習課題、小テスト、学習記録(40%)を含めて総合的に評価します。</p>			
<p>〔教科書〕</p> <p>教科書名：新版 明解C言語入門編，出版社 ソフトバンククリエイティブ，著者 柴田望洋</p>			
<p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>補助教材：配布プリント</p>			
<p>〔関連科目〕</p> <p>問題の分析力：国語</p> <p>問題の解決力：数学と物理</p> <p>プログラミング技術：英語，（プログラム記述やデバッグで必要）</p> <p>専門：情報リテラシ（1年），情報処理Ⅱ（3年），数値解析（4年）</p>			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	まずは慣れよう(1)	プログラム開発環境やコンパイラの仕組みについて説明する。	
第2週	まずは慣れよう(2)	プログラムの書き方，デバッグ方法について説明する。	
第3週	まずは慣れよう(3)	変数，読み込みと表示について理解させる。	
第4週	演算と型(1)	四則演算など演算の基本を習得させる。	
第5週	演算と型(2)	整数，実数などの型の基礎を習得させる。	
第6週	プログラムの流れ(1)	条件によりプログラムの流れを変えるための基本を習得する。	
第7週	プログラムの流れ(2)	プログラムの流れの分岐について理解させる。	
第8週	総合演習(1)	これまでの内容をもとに総合演習を行う。	
第9週	流れの分岐(1)	プログラムの流れの分岐の基礎的操作を理解させる。	
第10週	流れの分岐(2)	分岐分のアルゴリズムの基礎を習得させる。	
第11週	流れの繰り返し(1)	プログラムの流れを繰り返すための基本を習得する。	
第12週	流れの繰り返し(2)	プログラムの繰り返しについて理解させる。	
第13週	流れの繰り返し(3)	プログラムの繰り返しの基礎的操作を理解させる。	
第14週	流れの繰り返し(4)	多重ループを用いた繰り返しの基本操作を習得させる。	
第15週	総合演習(2)	流れの繰り返しの総合復習を行う。	
前期期末試験			
第16週	配列(1)	1次元配列について基本を習得する。	
第17週	配列(2)	1次元配列の基礎的操作を理解させる。	
第18週	配列(3)	1次元配列について演習を行う。	
第19週	配列(4)	多次元配列について基本を習得する。	
第20週	配列(5)	多次元配列の基礎的操作を理解させる。	
第21週	配列(6)	多次元配列について演習を行う。	
第22週	配列の演習	1次元配列，多次元配列について総合演習を行う。	
第23週	総合演習(3)	これまでの総合復習を行う。	
第24週	関数(1)定義・呼出	関数の定義・呼出について説明する。	
第25週	関数(2)引数・返却値	関数の返却値・引数について説明する。	
第26週	関数(3)設計	関数設計のアルゴリズムを理解させる。	
第27週	関数(4)設計	様々な形の関数について説明，演習を行う。	
第28週	関数(5)配列の利用	配列の受け渡しについて説明，演習を行う。	
第29週	関数(6)配列の利用	多次元配列の受け渡しについて説明，演習を行う。	
第30週	総合演習(4)	総合復習，演習を行う。	

\* 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)



機械設計製図Ⅱ (Machine Design and Drawing II)		2 年・通年・2 単位・必修 機械工学科・担当 榎 真一, 福岡 寛	
〔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〕 機械製図規格および関連規格を理解し、これを機械・器具などの図面を読むことや、描くことに有効に適切に応用できる能力を養うことであり、将来機械技術者となるために欠くことのできない重要な科目で、実技を主体として体得する。			
〔講義の概要〕 機械要素の種類・構造・用途および規格を理解し、適切な機械要素の選択ができ、使用できる能力を身に付け、簡単な機械要素の設計ができる。機械のスケッチを中心に機械製図に関する総合的な判断力を養い、読図と作図の能力の向上をはかる。			
〔履修上の留意点〕 製図は、機械工学のうち最も基礎的かつ重要な科目の一つであり機械設計者、機械技術者に必須のものである。製図の学習は、教科書を読むだけでは実力の養成にはならない。”読図・作図“を幾度か繰り返すことによって、その内容を十分理解し把握できるようにする。			
〔到達目標〕 前期末試験： 1) 寸法公差とはめあいの必要性および基礎的知識の理解、部品の用途、役目に応じて適切な寸法公差、はめあいを選択し、決定できる判断力。寸法公差とはめあいに関するそれぞれの用語を持つ意味の理解。2) 幾何公差の種類とその意味を理解し、デーラムと指示線の引き方。3) 表面性状の指示記号の記入法。4) 豆ジャッキの製図をJISB0001 機械製図規格に従って良質の図面を完成し提出期限までに提出する。5) ボルト・ナット、小ねじ類の呼び方。6) 六角ボルト・六角ナットの製図は略画法で図示する。7) ボルト・ナットの作図をJISB0002 の略画法に従って良質の図面を完成し、提出期限までに提出する。  学年末試験： 1) 軸径から適切なキーおよびキー溝の各寸法を求める。2)スケッチ図の作成方法。スケッチ図から機械製図規格に従って良質の製作図を完成し提出期限までに提出する。3) 軸継ぎ手の種類と特徴。4) すべり軸受、転がり軸受の特徴、転がり軸受の呼び番号の理解。5) 歯車の種類と用途、標準平歯車の寸法計算。歯車の作図ができ歯車要目表の作成。6) V ベルト・V プーリの規格。7) 歯付ベルト・歯付プーリの規格。8) 溶接継ぎ手の基本形式、溶接記号の表示と読み方。 9) 管の種類と管継ぎ手。10) 平歯車の製図をJISB0003 歯車製図の規格に従って良質の図面を作成し提出期限までに提出する。			
〔評価方法〕 定期試験(30%)、製図作品 (60%)、課題の提出など(10%)を総合して評価する。			
〔教科書〕 「教科書名：機械製図」出版社：実教出版、著者：林 洋次 〔補助教材・参考書〕「補助教材：新編「JIS 機械製図」森北出版 配布プリント			
〔関連科目〕 1 学年の機械設計製図Ⅰで学習した知識を基に、機械工学入門、機械工作実習Ⅰ・Ⅱ、機械工作法Ⅰ、基礎材料学などと密接な関係があり、機械要素の製図を有機的に学習することは効果的である。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価 *
第1週	ねじの基本 ボルトの種類と呼び方	ねじ各部の名称、ねじの巻き方向、ピッチ・リードねじの種類 ボルト、六角ボルト、ナット、小ねじ・止めねじについて	
第2週	ねじの製図	ねじ部品の規格および図示法・表示法、ねじ込み部の寸法記入	
第3週	ボルト・ナットの製図	図の配置を考え中心線や基準線を引き、略図法に従って描く	
第4週	ボルト・ナットの製図	六角ボルト・ナットの略画法により各部の大きさを決める	
第5週	ボルト・ナットの製図	略画法による各部の大きさに従って作図作業をする	
第6週	ボルト・ナットの製図	図形を完成し寸法の記入、表題欄、部品欄に記入、検図する	
第7週	表面性状の基本	表面性状パラメータ、算術平均粗さ、図示・記入方法	
第8週	豆ジャッキの製図	図の配置を考え中心線や基準線を引き品物の輪郭を薄く描く	
第9週	豆ジャッキの製図	外形線やかくれ線を引き不要な線を消し図形を完成させる	
第10週	豆ジャッキの製図	寸法記入、図の表面性状の記入、表題欄・部品欄に記入、検図する	
第11週	寸法の許容限界	寸法公差に対する用語の意味と寸法の許容限界の記入法	
第12週	はめあい	はめあいの種類、穴基準、軸基準の必要性と相違品および特徴	
第13週	幾何公差と図示の仕方	幾何公差の種類と意味を理解しデータムと指示線の引き方	
第14週	総合演習（1）	第7～13週に関する総合演習を行う。	
第15週	総合演習（2）	これまでの内容をもとに総合演習を行う。	
前期期末試験			
第16週	スケッチ図と製作図	スケッチ図は用紙の大きさ、投影図の数を考慮して配置する	
第17週	スケッチ図と製作図	品物の適切な主投影図を選択し、最小限の投影図を補足する	
第18週	スケッチ図と製作図	スケッチ図に必要な寸法線を全部引き、寸法数値を記入する	
第19週	スケッチ図と製作図	スケッチ図から製作図の作成、図の配置を考え中心線を描く	
第20週	スケッチ図と製作図	品物の輪郭を薄く描く	
第21週	スケッチ図と製作図	外形線・かくれ線・切断線・想像線・破断線などを描く	
第22週	スケッチ図と製作図	不要な線を消し、図形を完成させる	
第23週	スケッチ図と製作図	寸法記入、図の表面性状の記入、表題欄・部品欄に記入する	
第24週	スケッチ図と製作図	寸法記入、図の表面性状の記入、表題欄・部品欄に記入する	
第25週	スケッチ図と製作図	寸法記入、図の表面性状の記入、表題欄・部品欄に記入、検図する	
第26週	軸およびキー・ピン 軸継ぎ手・クラッチ	軸の種類、キーの種類・キー溝の寸法記入、ピンの種類と用途 軸継ぎ手の種類・特徴・用途、クラッチの種類・特徴の理解	
第27週	軸受・潤滑・密封装置 歯車の基礎	軸受の種類と特徴、軸受の規格、図示方法、潤滑、密封装置 歯車の種類・用途、歯車各部の名称、歯の大きさ、歯車諸元	
第28週	歯車の製図法 伝動装置・溶接継手・管	標準平歯車の寸法、歯車の図示方法、歯車の要目表、各種歯車 巻きかけ伝動装置、溶接継手の種類・溶接記号、管・管継手	
第29週	総合演習（3）	第26～28週に関する総合演習を行う。	
第30週	総合演習（4）	これまでの内容をもとに総合演習を行う。	

\* 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)

機構学 (Machine Mechanism)		2 年・後期・1 単位・必修 機械工学科・担当 廣 和樹
〔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> 機構学は、機械を構成している部品の相対運動を学習する。本講義では、一般的によく使用される機械の部品について、それがどのような役割をしてどのように動くのかイメージできることを目的とする。		
<b>〔講義の概要〕</b> 教科書に従って、総論から講義を行なう。イメージを掴むために、適宜、模型を見せたり、プリントやコンピュータを用いた動画により補足説明する。		
<b>〔履修上の留意点〕</b> 学習効果を上げるには、基礎的な概念を明確に把握し、公式も単なる丸暗記ではなく最低 1 度は時間をかけて理解することが大切である。また、例題や、演習問題に自分で取り組むことによって理解できることも多いので、これらに対して自ら積極的に取り組む姿勢も望まれる。		
<b>〔到達目標〕</b> 後期中間試験： 機構と運動、対偶と運動、リンク機構 学年末試験： 摩擦伝動装置、カム機構、歯車装置		
<b>〔評価方法〕</b> 定期試験(70%)を基本とし、これにレポート(15%)、小テスト(15%)を加え、総合的に評価する。授業中の積極的な質問に対しては、評価にプラスする。		
<b>〔教科書〕</b> 「機構学の「しくみ」と「基本」」小峯龍男、技術評論社		
<b>〔補助教材・参考書〕</b> 「動画で学ぶ機構学入門〈上下 2 巻〉」木村南、日刊工業出版 「絵ときでわかる機構学」住野 和男、林 俊一、オーム社 「機構学」森田釣、サイエンス社		
<b>〔関連科目〕</b> 講義・演習にあたっては、数学や専門科目の学習と関連づけて進めていく。		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	概要説明	機構学について概要説明する。	
第 2 週	機構と運動 1	機構について説明する。	
第 3 週	機構と運動 2	機構について説明する。	
第 4 週	対偶と運動 1	対偶と運動について説明する。	
第 5 週	対偶と運動 2	対偶と運動について説明する。	
第 6 週	リンク機構 1	リンク機構について説明する。	
第 7 週	リンク機構 2	リンク機構について説明する。	
第 8 週	摩擦伝動装置	摩擦伝動装置について説明する。	
第 9 週	演習	前半の演習を行う。	
第 10 週	カム機構 1	カム機構について説明する。	
第 11 週	カム機構 2	カム機構について説明する。	
第 12 週	歯車装置 1	歯車について説明する。	
第 13 週	歯車装置 2	歯車について説明する。	
第 14 週	無段変速装置	無段変速装置について説明を行う。	
第 15 週	演習	後半の演習を行う。	
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)

機械工作実習Ⅱ (Workshop Practice Ⅱ)		2 年・通年・3 単位・必修 機械工学科・担当 廣 和樹																													
〔準学士課程（本科 1－5 年） 学習・教育目標〕 (4)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕																												
<p>〔実習の目的〕</p> <p>第 1 学年の実習で得た知識を基礎として、さらに機械加工についての考察を深めるとともに金属の熱間変型挙動や計測技術についても学習する。また、数値制御におけるプログラミング（シミュレーション）についても理解する。本実習を通じて、生産技術分野の素養を身に付ける。</p>																															
<p>〔実習の概要〕</p> <p>1 クラスを 5 グループに班編成（1 グループ 8～9 名）して、ローテーションにて各作業を行う。作業内容、担当者、製作製品および実習時間は以下の通りである。なお、実習作業は通年 2 5 週であるが、ガイダンス、安全教育などを含めると年間 3 0 週となる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>作業名・担当者</th><th>製作製品</th><th>実習時間（週）</th><th>作業内容・作業要素</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鍛 造・池内</td><td>釘抜き</td><td>5</td><td>伸し作業、先延べ作業、割り作業、研削作業、熱処理（焼入れ、焼戻し）</td></tr> <tr> <td>旋 盤・笹山 (廣・市瀬)</td><td>芯合せトースカン</td><td>5</td><td>端面切削、テーパ切削、突切りローレット、中ぐり、タップ・ダイス作業</td></tr> <tr> <td>フライス盤・島田</td><td>レベリングブロック</td><td>5</td><td>立フライス作業、正面フライス、エンドミル</td></tr> <tr> <td>M C・尾崎</td><td>ネームプレート</td><td>5</td><td>プログラムコード、工具径補正、シミュレーション、プログラム切削</td></tr> <tr> <td>CNC 旋盤・市瀬・新人</td><td>シャフト</td><td>3</td><td>プログラムコード、切削サイクル、テーパ切削、円弧切削、ネジ切り、プログラム切削</td></tr> <tr> <td>計 測・廣</td><td></td><td>2</td><td>角度の測定、ネジの測定、歯車の測定、サーボ実験（ステッピングモータの周波数特性）</td></tr> </tbody> </table>				作業名・担当者	製作製品	実習時間（週）	作業内容・作業要素	鍛 造・池内	釘抜き	5	伸し作業、先延べ作業、割り作業、研削作業、熱処理（焼入れ、焼戻し）	旋 盤・笹山 (廣・市瀬)	芯合せトースカン	5	端面切削、テーパ切削、突切りローレット、中ぐり、タップ・ダイス作業	フライス盤・島田	レベリングブロック	5	立フライス作業、正面フライス、エンドミル	M C・尾崎	ネームプレート	5	プログラムコード、工具径補正、シミュレーション、プログラム切削	CNC 旋盤・市瀬・新人	シャフト	3	プログラムコード、切削サイクル、テーパ切削、円弧切削、ネジ切り、プログラム切削	計 測・廣		2	角度の測定、ネジの測定、歯車の測定、サーボ実験（ステッピングモータの周波数特性）
作業名・担当者	製作製品	実習時間（週）	作業内容・作業要素																												
鍛 造・池内	釘抜き	5	伸し作業、先延べ作業、割り作業、研削作業、熱処理（焼入れ、焼戻し）																												
旋 盤・笹山 (廣・市瀬)	芯合せトースカン	5	端面切削、テーパ切削、突切りローレット、中ぐり、タップ・ダイス作業																												
フライス盤・島田	レベリングブロック	5	立フライス作業、正面フライス、エンドミル																												
M C・尾崎	ネームプレート	5	プログラムコード、工具径補正、シミュレーション、プログラム切削																												
CNC 旋盤・市瀬・新人	シャフト	3	プログラムコード、切削サイクル、テーパ切削、円弧切削、ネジ切り、プログラム切削																												
計 測・廣		2	角度の測定、ネジの測定、歯車の測定、サーボ実験（ステッピングモータの周波数特性）																												
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>機械工作法で学んだ加工の原理や様々な現象を実際に自分の目で確かめる。また、各種設計を行う上で必要な加工の基礎知識を習得する。</p>																															
<p>〔到達目標〕</p> <p>6 種類の作業におけるそれぞれの作業要素をすべて理解し、標準作業でない場合でも自らが加工手順を考えられるようになること。</p>																															
<p>〔評価方法〕</p> <p>各作業のレポート（80％）、実習課題の取組み・積極性（作品の完成度）（20％）で評価する。なお、レポートの提出期限は原則として各作業終了後 1 週間以内とし、未提出のレポートがある場合は、評価されないの、注意すること。</p>																															
<p>〔教科書〕</p> <p>「安全作業の手引き」、「工作実習プリント」</p>																															
<p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「最新機械製作」 機械製作法研究会 編 養賢堂</p>																															
<p>〔関連科目〕</p> <p>機械工作法が非常に密接な関係があるのでテキスト「最新機械製作」による予習と復習を行って欲しい。</p>																															

## 講義項目・内容

週数	実習項目	実習内容	自己評価*
第1週	ガイダンス(1)	実習内容についての説明	
第2週	実習作業①開始	「実習の概要」に記載した実習内容、実習要素を理解する。	
第3週			
第4週			
第5週			
第6週			
第7週	実習作業②開始	「実習の概要」に記載した実習内容、実習要素を理解する。	
第8週			
第9週			
第10週			
第11週			
第12週	安全作業	安全についての講義	
第13週	実習作業③開始	「実習の概要」に記載した実習内容、実習要素を理解する。	
第14週			
第15週			
第16週			
第17週			
第18週	実習作業④開始	「実習の概要」に記載した実習内容、実習要素を理解する。	
第19週			
第20週			
第21週			
第22週			
第23週	実習作業⑤開始	「実習の概要」に記載した実習内容、実習要素を理解する。	
第24週			
第25週			
第26週			
第27週			
第28週	安全作業	安全作業の取組みについてのまとめ	
第29週	反省会①	一年間の作業についての自己点検・評価を行う。	
第30週	反省会②	一年間の作業についての自己点検・評価を行う。	

\* 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)