

<p style="text-align: center;"><b>国語 I ( Japanese I )</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>1 年・通年・3 単位・必修</b>  <b>機械，電気，情報，物質化学工学科</b>  <b>担当 鍵本 有理，中西 潔</b>  <b>電子制御工学科</b>  <b>担当 鍵本 有理</b></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 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>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や、書いてある内容に共感できるということ。これにはまず受講生一人一人が人間として「生きている」ということが必要である。そして、残念ながら自分の心の中で「わかった」と思っている人にも人からは伝わらない。「こういう気持ちだ」「つまりこういうことだ」と、自分の言葉で表現できて、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 1 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。また学生同士で「話し合う」、考えた内容をノートや文章に自分で「まとめる」ことにも重点をおく。</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、「書く」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。人の発言を聞き、また自分が発言することも重要である。漢字や語句についての課題があれば必ずすませておく。配付されたプリントは各自でよく読んでおくこと。</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。そして、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) 文章の構成がつかめる、3) 評論文や小説の主題を的確にとらえる、4) 古文を正確に音読できる、5) 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) 文学作品や評論文の主題について理解し、話合ったり自分の言葉でまとめたりすることができる、3) 近代詩、文学史の知識を身につける、4) 古典文法の知識を身につける、5) 漢文訓読の知識を身につける</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) 小説の登場人物の心情を読みとり、主題について考えることができる、3) 評論文の主題をとらえる、4) 古文のテキストの意味を読みとり、説明することができる、5) 漢詩の基礎知識を身につける、6) 手紙の書き方を身につける</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) 小説の登場人物の心情を読みとり、主題について考えることができる、2) 近代短歌を鑑賞し、表現などについて説明することができる、3) 論理的な文章の要旨を把握することができる、4) 歌物語の特徴を味わい、内容を読みとることができる、5) 漢文の内容を理解し、中国思想について乃基礎知識を身につける。</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・古典のノート・「読書ノート」提出（20%）、授業中の音読・発表や作業への取り組み、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>「高等学校 国語総合」 明治書院</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新国語便覧」（新版二訂）第一学習社、「高校漢字必携」第一学習社、          「完全マスター古典文法準拠ノート〈実力養成〉」第一学習社、その他補助プリント</p>		
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>国語は全ての科目の基礎といえる。歴史や哲学だけでなく英語の勉強や数学の論理的思考、各科目のレポート作成や勉強の仕方とも関連するので留意すること。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	授業の進め方、ガイダンス	本科目の概要・目的を理解する。予習やノートの取り方についての説明。	
第2週	随想『『ふと』と『思わず』① 「児（ちご）のそら寝」	随想を読み、構成を考え、内容を的確にとらえる。 「児のそら寝」を読み、古典の文体に親しむ。	
第3週	随想『『ふと』と『思わず』② 「検非違使忠明」	随想を読み、日本語と外国語との違い、日本の文化について考える。 『宇治拾遺物語』の説話について、内容を読みとり、おもしろさを味わう。	
第4週	小説「羅生門」① 「尼、地藏を見奉ること」	小説「羅生門」を読み、主人公のおかれた状況を理解する。作者について知る。 『宇治拾遺物語』の説話について、内容を読みとり、状況を理解する。	
第5週	小説「羅生門」② 「徒然草」①	表現に注意しながら主人公の心情を読みとる。 「徒然草」の序段、また七十一段を読み、この随筆のおもしろさを味わう。	
第6週	小説「羅生門」③ 「徒然草」②	表現に注意しながら各登場人物の心情を的確にとらえる。 八十九段を読み、物語の状況を読みとる。	
第7週	小説「羅生門」④ 「徒然草」③	小説全体の構成や主題を確かめる。 八十九段について、内容を理解し、この話のおもしろさを味わう。	
第8週	試験解説／スピーチ準備 試験解説／古典文法①	教科書 p 214～215 を参考に、「物」に関するスピーチの準備をする。 古典文法の知識を身につける（品詞など）。	
第9週	スピーチ① 古典文法②	クラスで各自がスピーチをし、また他の人のスピーチに対する評価をする。 古典文法の知識を身につける（動詞の活用など）。	
第10週	スピーチ② 古典文法③	クラスで各自がスピーチをし、また他の人のスピーチに対する評価をする。 古典文法の知識を身につける（形容詞・形容動詞の活用など）。	
第11週	詩を読む①「贅のうへ」話し合い 古典文法④	近代詩についての知識を身につけ、グループで読解作業を行い、詩に親しむ。 古典文法の知識を身につける（助動詞の活用など）。	
第12週	詩を読む②「サーカス」 古典文法⑤	中原中也の詩について、グループで鑑賞し、まとめる。 古典文法の知識を身につける（助動詞、注意すべき表現など）。	
第13週	詩を読む③「I was born」 漢文入門①訓読の基本	吉野弘の詩について、グループで鑑賞し、まとめる。／夏期休業中の課題説明。 漢文訓読の基本的な知識について確認する。	
第14週	評論「ネットとリアルのあいだ」 漢文入門②再読文字・置き字	評論を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 漢文の格言を読み、漢文の訓読に慣れる。	
第15週	評論「ネットとリアルのあいだ」 漢文「守株」	評論を読み、現代社会の問題について考える。 「守株」を読み、おもしろさを理解する。	
前期期末試験			
第16週	試験解説／評論「日常性の壁」 試験解説／「竹取物語」①	評論を読み、身近な問題から人間の本性について考える。 「かぐや姫の生ひ立ち」を読む。文学史的な知識を身につける。	
第17週	小説「城の崎にて」① 「竹取物語」②	「城の崎にて」の作者、志賀直哉について知る。主人公の心情を的確にとらえる。 「かぐや姫の生ひ立ち」を読み、内容を読みとる。	
第18週	小説「城の崎にて」② 「竹取物語」③	小説を読み、表現に注意しながら人物の心情を的確にとらえる。 「かぐや姫の嘆き」を読み、主人公の心情を読みとる。	
第19週	手紙の書き方（礼状を書く） 「竹取物語」④	秋季社会工場見学先への礼状を作成し、手紙の形式や用語を身につける（p216）。 「かぐや姫の嘆き」を読み、物語の状況を読みとる。	
第20週	小説「城の崎にて」③ 「竹取物語」⑤	小説全体の構成や主題を確かめる。 「竹取物語」について、主題をまとめる。	
第21週	評論『『思われる』と『考える』』 漢詩①	評論文を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 「江南春」「春曉」を読み、漢詩の知識を身につける。	
第22週	評論『『思われる』と『考える』』 漢詩②	評論文をもとに、日本語と英語の違いについて考える。聞き取りの練習を行う。 「江雪」「春望」を読み、それぞれの詩に込められた思いを読みとる。	
第23週	試験解説／太宰治について 試験解説／「伊勢物語」①	「富岳百景」の作者、太宰治について知る。 「伊勢物語」の文学史的な知識を身につける。	
第24週	小説「富岳百景」① 「伊勢物語」②	小説を読み、主人公の心情を的確にとらえる。 「芥川」の章段を読み、内容を理解する。	
第25週	小説「富岳百景」②／百人一首 「伊勢物語」③	小説の表現に注意しながら人物の心情を的確にとらえる。百人一首に親しむ。 「筒井筒」の章段を読み、当時の婚姻や習慣について学ぶ。	
第26週	小説「富岳百景」③ 「伊勢物語」④	小説全体の構成や主題を確かめる。 「筒井筒」の章段を読み、登場人物の心情を読みとる。	
第27週	評論「世界中がハンバーガー」① 「伊勢物語」⑤	評論を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 「筒井筒」の章段を読み、当時の人々の生活について理解し、心情を理解する。	
第28週	評論「世界中がハンバーガー」② 漢文「論語」①	評論文の論旨を読みとり、現代社会の問題について考える。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第29週	短歌を読む① 漢文「論語」②	近代短歌について、グループで読解作業を行い、短歌に親しむ。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第30週	短歌を読む② 漢文「論語」③	文学史の知識を身につける。近代短歌に親しむ。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
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)

地 理 （ Geography ）		1 年・通年・2 単位・必修 機械工学科・情報工学科・ 物質化学工学科 担当 水谷 彰伸	
〔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〕 私たちが生活している地表ではさまざまな人間活動が営まれ、壮大な自然環境がこれを覆っている。この科目では自然環境や人間活動のしくみを理解し、地理的な視点を養い、現代社会に生きてゆくために必要な地理的知識を身につけてゆきたい。			
〔講義の概要〕 地表にはさまざまな地理的な現象がみられ、諸問題も存在する。これらをテーマ別に概説したうえで、その発生原因を究明し、できれば対応策・解決策を考えてみたい。そのため、必要となる地理的な視点・考え方、場合によっては技術的な手法についても学習したい。同時に、いろいろな「地理的発見」を導き出してゆく。諸君の積極的な参加が求められる。			
〔履修上の留意点〕 必ずしも教科書のページ順に講義を進めてゆくわけではなく、教科書をこえた内容にもせまる(教科書記載内容がすべてであるという「教科書神話」は通用しない)。そのため、講義内容の把握・理解には当然のこととはいえ、常に心がけておくこと(お互いの学習環境にも配慮しよう)。地図帳・地形図は基本的に毎回持参すること。講義には積極的に参加する姿勢が大切で、とくに地理実習・課題などではこのことが大きく影響する。			
〔到達目標〕 前期中間・期末試験 後期中間・学年末試験：講義内容(基本的な地理的事象・現象)の理解。			
〔評価方法〕 定期試験・70%、地理実習などの課題(講義への取り組みを含む)・30%を基本とし、総合評価する。また、他人の学習環境をみだす行為(私語など)には厳正に対処し、改善されないときは成績に反映させる。なお、提出を求められた課題は正確・ていねいに完成させ、必ず自主的に提出すること(提出期日や条件などの厳守が有利にはたらく)。			
〔教科書〕 ①『新詳地理B』、帝国書院。      ②『標準高等地図』、帝国書院。 〔補助教材・参考書〕 ① 1：25000 地形図「大和郡山」、国土地理院発行。      ②配付資料(適時配付する)。 ※地形図はできるだけ折り曲げないで、最初の講義に持参すること(折り方を学習する)。			
〔関連科目〕 歴史は時間的な流れを対象にするが、地理は空間的な広がりを見る。この空間は時間の経過とともにたえず変化しているので、両者を完全に区別して考えることはできない。したがって、2 年次以降の歴史と関連させて学習する必要がある。自然環境に関する分野では地学を中心とする理科の分野と関連する。なお、地理的なしくみや考え方(法則性)は専門分野でのオリジナルな発想へのヒントとなる可能性をもつ。			

## 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	この科目に関するオリエンテーション。※ <u>地形図を持参すること</u> 。	
第 2 週	地形図（１）	1：25000 地形図を中心とした地形図の基礎を学習。	
第 3 週	地形図（２）	地形図内容を正確に読みとる技能の習得。	
第 4 週	地形図（３）	地形図の応用分野への接近。	
第 5 週	さまざまな地図	各種図法によって描かれた世界図の特色を説明。	
第 6 週	地理実習（１）	統計数値データの地図化。	
第 7 週	地域調査（１）	世界の地域調査法の習得。	
第 8 週	世界地誌（１）	東南アジア諸国を通して見た異文化世界の理解。	
第 9 週	世界地誌（２）		
第 10 週	世界地誌（３）		
第 11 週	世界地誌（４）		
第 12 週	世界の自然環境（１）	世界の気候をそれぞれ把握し、地球規模で各地にその気候があらわれる要因の理解。われわれの生活環境が大きく気候に適応していることや世界の文化が気候に反映されて形成されていることなどを学習。	
第 13 週	世界の自然環境（２）		
第 14 週	世界の自然環境（３）		
第 15 週	世界の自然環境（４）		
前期期末試験			
第 16 週	地理実習（２）	統計数値データ以外の地理的情報から主題図を作成。	
第 17 週	世界の自然環境（５）	世界の気候をそれぞれ把握し、地球規模で各地にその気候があらわれる要因の理解。われわれの生活環境が大きく気候に適応していることや世界の文化が気候に反映されて形成されていることなどを学習。	
第 18 週	世界の自然環境（６）		
第 19 週	世界の自然環境（７）		
第 20 週	村落と都市（１）	われわれが居住する「集落」を「村落」と「都市」にわけて、地理的特色を見出してゆく。	
第 21 週	村落と都市（２）		
第 22 週	村落と都市（３）		
第 23 週	村落と都市（４）		
第 24 週	都市問題（１）	先進国における都市問題の概説。	
第 25 週	都市問題（２）	発展途上国における都市問題の概説。	
第 26 週	都市問題（３）	先進国と発展途上国における都市問題の類似点と相違点。	
第 27 週	余暇活動の地域性	余暇活動の実態とその地域性の把握。	
第 28 週	地域調査（２）	都道府県レベルの地域調査法の習得。	
第 29 週	地理実習（３）	都道府県レベルにおける日本地誌の把握と地理的発見。	
第 30 週	まとめ	総まとめ。	
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）

数学 $\alpha$ （ Mathematics $\alpha$ ）		1 年・通年・4 単位・必修 機械， 物質化学工学科・担当（荒金 憲一） 電気， 電子制御， 情報工学科・担当（名倉 誠）	
〔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〕 科学や工学から生まれた多くのアイデアは数式によって表すことができる。数学という学問の大きな目的の一つは、その数式を解き明かすことで科学や工学をより深く理解することにある。 数学 $\alpha$ では基本的な数学的思考を養うとともに、複雑な式を正確に扱える計算力を培う。			
〔講義の概要〕 中学校で学んだ文字の計算・方程式・関数の考え方をさらに深めて、様々な形の方程式や不等式の解法を学ぶ。また、物理・化学・専門科目・2年生以降の数学を学習する上での基礎となる新しい関数(分数関数・無理関数・指数関数・対数関数・三角関数・逆三角関数)を学習する。			
〔履修上の留意点〕 数学は抽象的な学問であるため、わかりにくいと感じられることが多い。そのようなときは、できるだけ例題や問題集に挑戦しながら具体的に考えていくことを勧める。また、数学の理解の仕方は千差万別であるため、自分なりに理解出来るまで、教科書とノートを見て地道に繰り返し、復習をすることが必要である。もちろん、授業中や放課後に担当教員へ質問をすることも理解を深めるために大切なことである。初めはわからないことが多くても、集中して自分の頭で考え、悩みぬいた経験があれば、数週間後あるいは数ヶ月後、数年後には細かいところもスムーズに納得できるようになるものである。そして、計算の仕方とその仕組みがわかるようになれば、数学は非常におもしろい学問となる。			
〔到達目標〕 前期中間試験：(1)整式の展開と因数分解 (2)分数式の計算 (3)絶対値を含む式の計算 (4)平方根を含む式の計算 前期末試験：(1)因数定理の理解 (2)高次方程式の解法 (3)分数関数・無理関数のグラフと方程式の解法 (4)逆関数と合成関数を求める 後期中間試験：(1)指数法則、対数の性質を使った計算 (2)指数関数・対数関数のグラフと方程式、不等式の解法 (3)常用対数を使った計算 (4)三角関数(三角比)の理解と計算 学年末試験：(1)正弦定理と余弦定理の利用 (2)一般角の三角関数の理解とグラフおよび方程式、不等式の解法 (3)加法定理といろいろな公式を使った計算			
〔評価方法〕 定期試験の成績(約60%)に、これ以外の小テスト・課題レポート・授業への取り組み(約40%)を加えて総合的に評価する。			
〔教科書〕 「新版 基礎数学」，実教出版，岡本和夫 監修 〔問題集〕 「新版 基礎数学 演習」，実教出版，岡本和夫 監修			
〔関連科目・学習指針〕 数学 $\alpha$ で学ぶ内容は、数学 $\beta$ でも使われる。さらに物理、化学、専門科目および2年生以降における数学の学習の基礎となる。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	整式の加法・減法・乗法	整式の加減乗法による結果を降べき(昇べき)の順に整理する。	
第2週	整式の展開公式	展開公式を使って、いろいろな式の展開を計算する。	
第3週	整式の因数分解	因数分解の公式を使って、いろいろな式の因数分解を計算する。	
第4週	整式の除法	数字(整数)と同じように整式の割り算の計算をする。	
第5週	整式の約数・倍数	数字(整数)と同じように整式の約数と倍数を求める。	
第6週	分数式	数字(整数)と同じように整式の分数の計算をする。	
第7週	実数の分類と絶対値	有理数と無理数を理解し、場合分けを使って絶対値を定義する。	
第8週	平方根を含む式の計算	平方根を理解して、分母を有理化する。	
第9週	恒等式	恒等式の性質を理解して、分数式を部分分数に分解する。	
第10週	剰余の定理・因数定理	剰余の定理、因数定理を使って、余りの計算と因数分解をする。	
第11週	高次方程式	因数分解の公式と因数定理を使って、3次と4次の方程式を解く。	
第12週	等式・不等式の証明	等式と不等式の証明方法を理解し、証明の書き方を身につける。	
第13週	べき関数	偶関数・奇関数を理解して、グラフの平行移動も学ぶ。	
第14週	分数関数・無理関数	分数関数と無理関数のグラフを書き、方程式の問題を解く。	
第15週	逆関数・合成関数	逆関数の定義とその性質を理解して、合成関数も求める。	
前期末試験			
第16週	指数の拡張	累乗根を理解して、指数が有理数の場合の計算をする。	
第17週	指数関数とそのグラフ	指数関数のグラフの特徴を理解し、方程式・不等式の問題を解く。	
第18週	対数とその性質	対数の定義と性質を理解して、対数の計算をする。	
第19週	対数関数とそのグラフ	対数関数のグラフの特徴を理解し、方程式・不等式の問題を解く。	
第20週	常用対数	常用対数を利用して、応用問題を解く。	
第21週	鋭角の三角比	三角比の定義とその性質を理解して、問題を解く。	
第22週	三角比の拡張	拡張された三角比とその性質を理解して、問題を解く。	
第23週	正弦定理と余弦定理	正弦定理と余弦定理を理解して、三角形の面積を求める。	
第24週	一般角と弧度法	一般角や弧度法の定義を理解して、計算をする。	
第25週	三角関数	一般角の三角関数の定義と性質を理解して、問題を解く。	
第26週	三角関数のグラフ	三角関数のグラフの特徴を理解して、グラフを書く。	
第27週	三角方程式・不等式	三角関数の方程式と不等式を解く。	
第28週	逆三角関数	逆三角関数の定義と性質を理解する。	
第29週	加法定理	加法定理を導き、加法定理を使って計算をする。	
第30週	加法定理の応用	加法定理から導かれる公式を使って計算をする。	
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>数学β (Mathematics β)</b>		<b>1 年・通年・2 単位・必修</b> 機械, 物質化学工学科・担当 安田 智之 電気, 電子制御, 情報工学科・担当 荒金 憲一
〔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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 次関数の性質を理解し、そのグラフを 2 次方程式、2 次不等式の解法に利用できるようにする。</li> <li>・ 直線、円、放物線などの図形を座標平面上におき、方程式で表現し、図形の性質を理解する。</li> <li>・ ものの個数、物事が起こりうる場合などの数え上げを順序良く、論理的に行なえるようにする。</li> <li>・ 集合と命題の基本を学ぶことにより、論理的な思考ができるようにする。</li> </ul>		
<b>〔講義の概要〕</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 次方程式・不等式の解法を理解し、2 次関数のグラフと方程式・不等式の解との関係を調べる。</li> <li>・ 平面上の直線、円の性質を調べ、2 直線の平行・垂直などの関係、直線と円との関係を調べる。</li> <li>・ 2 次曲線（放物線、楕円、双曲線）の基本的な性質を調べる。</li> <li>・ 数学の基本的な課題である「ものの個数を数える」という分野である個数の処理を学習する。</li> <li>・ 数学の基礎となる集合論の基本（主に命題とその証明）を学習する。</li> </ul>		
<b>〔履修上の留意点〕</b> <p>式のグラフを描いてみる、グラフから式を読み取ってみる、というふうにして式と図形のイメージを結びつけながら学ぶことが非常に大事である。問題集にも自ら積極的に取り組み、焦らず丁寧に計算する粘り強さを身につけ、より深く理解しようとする姿勢を大切にしたい。</p>		
<b>〔到達目標〕</b> <p><b>前期中間試験：</b>（1） 2 次関数のグラフやその平行移動 （2） 2 次関数の最大値・最小値 （3） 根号演算や複素数の計算、展開・因数分解を理解して 2 次方程式が解ける</p> <p><b>前期末試験：</b>（1） 2 次方程式の判別式、解と係数の関係 （2） 2 次不等式が解ける （3） 判別式の符号とグラフの位置関係との対応を正しく理解する （4） 直線のグラフと式を理解する</p> <p><b>後期中間試験：</b>（1） 円のグラフと式を理解する （2） 2 次曲線を正しく分類できる （3） 不等式の表わす領域を図示でき、その領域における最大値・最小値を計算できる</p> <p><b>学年末試験：</b>（1） 集合の基本的な性質を理解する （2） 順列や組合せの個数を数え上げる （3） 二項定理を理解する （4） 命題と証明の基本事項を理解する</p>		
<b>〔評価方法〕</b> <p>定期試験の結果（70%）を基本とし、課題レポートや小試験、授業への取り組み（30%）を加えて総合的に評価する。</p>		
<b>〔教科書〕</b> <p>「新版 基礎数学」, 実教出版, 岡本和夫 編</p> <p><b>〔補助教材・参考書〕</b></p> <p>「新版 基礎数学演習」, 実教出版, 岡本和夫 編</p>		
<b>〔関連科目〕</b> <p>数学βはこれ以後に学習する様々な教科と関連している。数学だけにとどまらずに物理や化学、多くの専門科目とつながっている。並行して習う理科や専門科目に興味を持ち、さまざまな事柄を理解して欲しい。いろいろな具体例を知ること、より深い理解を得るための橋頭堡となる。</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	基本的な2次関数のグラフ	2次関数 $y=ax^2$ のグラフの性質を復習し、その性質を調べる。	
第2週	2次関数の平行移動	2次関数 $y=ax^2$ のグラフをx軸、y軸方向に平行移動してみる。	
第3週	2次関数の標準形	2次関数 $y=ax^2+bx+c$ を標準形に変形する。	
第4週	2次関数の最大・最小	2次関数の最大値・最小値について調べる。	
第5週	2次方程式の解法	因数分解や平方根を用いて、2次方程式を解く方法を学ぶ。さらに、それらの応用として2次方程式の解の公式を導く。	
第6週	複素数	2乗して-1になる数 $i$ を導入し、複素数の四則演算を行う。	
第7週	判別式	2次方程式の解が実数であるかどうかの判定を行う。	
第8週	解と係数の関係	2次方程式の係数と2つの解の間にある関係について学ぶ。	
第9週	2次式の因数分解	2次方程式の解を用いて2次式を因数分解する。	
第10週	不等式とその解	不等式の基本性質を学ぶ。また、1次不等式の解を求める。	
第11週	グラフと方程式の解	2次方程式の解と、2次関数のグラフとの関係を調べる。	
第12週	2次不等式の解法	2次関数のグラフを用いて、2次不等式の解を求める。	
第13週	絶対値と方程式・不等式	絶対値を含む方程式および不等式の解を求める。	
第14週	平面上の点の座標	線分の内分点・外分点の座標を調べる。2点間の距離を調べる。	
第15週	直線の方程式	平面上の直線を表わす方程式について学ぶ。さらに、2直線の平行と垂直について調べる。	
前期末試験			
第16週	円の方程式	平面上の円の方程式について学ぶ。	
第17週	円の接線の方程式	平面上の円の接線の方程式について学ぶ。	
第18週	放物線の方程式	放物線を定義し、焦点、準線などの性質について学ぶ。	
第19週	楕円の方程式	楕円を定義し、その焦点などの性質について学ぶ。	
第20週	双曲線の方程式	双曲線を定義し焦点、漸近線などの性質について学ぶ。	
第21週	2次曲線と直線の関係	2次曲線と直線の共有点と、平行・対称移動について学ぶ。	
第22週	不等式の表わす領域	与えられた不等式をみたす平面上の点の集まりについて学ぶ。	
第23週	領域における最大・最小	領域内の点 $(x, y)$ に対し、 $ax+by$ の最大値・最小値を求める。	
第24週	集合の定義と性質	集合の考え方を理解し、その基本的な性質について学ぶ。	
第25週	要素の個数と場合の数	集合の要素の個数と、ある事柄が起こる場合の数を数える。	
第26週	順列	異なるものを一列に並べる場合の数を求める。	
第27週	組合せ	異なるものから順序を考えないでいくつか取り出す場合の数を求める。	
第28週	二項定理	式 $(a+b)^n$ を展開したときの係数を求める。	
第29週	条件と命題	命題の真偽を判定し、必要・十分条件を理解する。	
第30週	命題と証明	命題とその逆・裏・対偶との関係、および背理法を理解する。	
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)



物理Ⅰ（PhysicsⅠ）		1年・通年・2単位・必修 M・I・C E・S		担当 新野 康彦 担当 稲田 直久
〔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〕 自然が示す種々の現象には一定の規則性があります。多彩な現象の背後にある法則を探究するのが自然科学で、その基礎となっているのが物理学です。物理の学習の目的は、種々の現象を貫く基本法則や物理概念を記述する数理公式を見だし、自然の仕組みを系統的に理解すること、といえます。また科学技術の進展は私たちに多くの恩恵をもたらしている反面、人類の生存に関わる負の遺産も作り出していることに着目します。従って科学的なものの見方考え方(合理性)の上に、自然との共生という視点も重視して講義します。				
〔講義の概要〕 1年生では、もともと基本となる「力と運動」の分野を学習します。ここで学ぶ事柄の多くは物理や工学の各分野での考え方の基本となるのでとりわけ重要な分野です。教科書に準拠して進めますが、教師演示や学生実験を行い、また小テストを適宜実施して理解を促します。				
〔履修上の留意点〕 見いだした基本法則を数理的手法で表現します。また物理現象を記述する概念や公式は多くの工学専門分野で使われる「共通語」です。適宜皆さんに発問しながら授業を進めます。また少しでよいですから日々の予習復習を欠かさないことが大切です。疑問点は早目に解決してください。実験室は常に諸君に開放し可能な限り質問に応えるようにしています。夏期休暇を利用した「自由研究」に取り組めるよう援助をします。物理は自然の背後に隠された謎を解き明かしていくロマンに溢れた科目です。常に「なぜ」と問う気持ちを大切に謎解きの楽しさを味わってください。				
〔到達目標〕 全体通して基本法則や物理概念が理解でき、基本的な計算問題が解けることが目標となる。4回の試験ごとの段階ではおおむね次のようになる。 前期中間:速度や加速度の概念を理解し、等加速度直線運動の問題が扱える。 前期期末:力と運動に関する基本法則の理解、運動量に関する基本法則が理解できる。 後期中間:力学的エネルギーについての理解、平面運動における速度や加速度が理解できる。 学年末:重力中の斜め投射運動、等速円運動、単振動の取り扱いが理解できる。				
〔評価方法〕 年4回の定期試験(70%)と小テスト、課題レポートや実験レポート(これらは基本的に宿題とします)、並びに、授業中の問題解答や質疑応答への積極的参加などの授業の取り組み(30%)によって総合的に評価します。なお、成績不振者に対しては課題提出を要求する場合があります。				
〔教科書〕 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)				
〔補助教材・参考書〕 数学の教科書、フォトサイエンス物理図録(数研出版)、プリント				
〔関連科目〕 中学の数学や理科を前提にします。高専の数学は必修です。物理で学ぶ原理・法則は殆どの工学系の専門科目で応用されていきます。				

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	導入	物理とは, 授業方法, 成績評価などについて説明する。	
第2週	速度と変位	(1 頁) 変位, 速度について理解する。	
第3週	加速度	(5 頁) 加速度(一次元)について理解する。	
第4週	等加速度直線運動 I	(6 頁) 加速度が正の場合の問題を理解する。	
第5週	等加速度直線運動 II	(6 頁) 加速度が負の場合の問題を理解する。	
第6週	自由落下、鉛直投射運動	(18 頁) 重力中の一次元の運動を理解する。	
第7週	同上	同上	
第8週	力、運動の第一法則	(8 頁) 慣性の法則について理解する。	
第9週	運動の第二法則	(11 頁) 運動方程式を理解する。(学生実験)	
第10週	運動の第三法則	(13 頁) 作用反作用の法則を理解する。	
第11週	重力、万有引力、弾性力	(14 頁) 万有引力やばねの弾性力について理解する。	
第12週	同上	同上	
第13週	運動方程式の作り方 I	(17 頁) 二物体以上が連結する運動の取り扱いを理解する。	
第14週	運動方程式の作り方 II	同上	
第15週	摩擦と運動	(20 頁) 水平面上で摩擦が働くときの運動を理解する。	
前期末試験			
第16週	力積と運動量	(23 頁) 運動量の変化と力積の関係を理解する。	
第17週	運動量保存の法則、反発係数	(24 頁) 運動量保存の原理を理解する。	
第18週	仕事、運動エネルギー	(26 頁) 力と仕事, 運動エネルギーを理解する。	
第19週	位置エネルギー	(29 頁) 重力, 弾性力による位置エネルギーを理解する。	
第20週	力学的エネルギー保存法則	(31 頁) 力学的エネルギーに関する保存の法則を理解する。	
第21週	ベクトルとスカラー	(33, 244 頁) ベクトルの演算法則を理解する。	
第22週	三角関数の導入	(245 頁) 三角関数の基本演算を理解する。	
第23週	力、力の釣り合い	(35, 243 頁) 力の合成, 分解, 釣り合いを理解する。	
第24週	運動方程式(二次元)	(39, 41 頁) 平面の運動方程式, 水平投射を理解する。	
第25週	仕事の原理, 斜面上の運動	(41, 43 頁) 斜面を利用した運動に関する問題を理解する。	
第26週	等速円運動	(44 頁) 角速度, 周期, 向心力などを理解する。	
第27週	等速円運動(実験)	(等速円運動に関する実験)	
第28週	惑星の運動	(46 頁) 惑星の運動に関するケプラーの法則を理解する。	
第29週	人工衛星の運動	(49 頁) 万有引力に由来する人工衛星の運動を理解する。	
第30週	単振動	(48 頁) 単振動について理解する。	
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)

化 学 I (Chemistry I)		1 年・通年・3 単位・必修 機械工学科・情報工学科 担当 北村 誠 電気工学科・電子制御工学科 担当 堀内 健	
〔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〕 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。			
〔講義の概要〕 物質を構成している原子・分子・イオンなどの基本粒子を学び、粒子から物質が出来るしくみ、粒子と物質の量的関係、化学変化による物質量の変化・状態変化を学ぶ。さらに、中和反応と酸化還元反応を学ぶ。			
〔履修上の留意点〕 数学的な取り扱いが多いが、ある種道具として捕らえ、何を求めているかを常に念頭に置き、復習すること。化学はともすれば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と理解できれば系統的に理解できる科目です。復習をしっかりとすることが大切です。そのために小テストを度々行う。			
〔到達目標〕 <b>前期中間試験:</b> 1) 物質の構成の理解、2) 原子構造の理解、3) 物質の精製法、4) 物質量の理解  <b>前期末試験:</b> 1) 化学結合の理解、2) 物質の三態とその変化についての理解、3) 溶解のしくみと溶解度の理解  <b>後期中間試験:</b> 1) 希薄溶液の性質、2) 浸透圧、3) 化学反応式、4) 熱化学方程式  <b>学年末試験:</b> 1) 化学平衡の理解、2) 中和反応の理解、3) 酸化還元反応の理解、4) 電気化学反応の理解			
〔評価方法〕 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する事で単位認定の原則とする。			
〔教科書〕 「新編 高専の化学」, 森北出版, 春山志郎 監修 〔補助教材・参考書〕 「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」			
〔関連科目・学習指針〕 2 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。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	物質の構成、元素・単体・化合物	自然界に存在する物質がどのように構成されているのかを説明する。	
第2週	同素体、純物質と混合物	純物質・混合物の違いについて説明する。	
第3週	精製、化学変化と物理変化	混合物から純物質を取り出す方法を解説する。	
第4週	物質を構成する基本粒子	物質の構造を学習する前に、物質がどのように構成されているかを説明する。	
第5週	原子の構造	原子の構造を陽子・中性子の原子核と電子から成り立っていることを説明する。	
第6週	電子の配置	原子により電子の配置の仕方が異なることを説明する。	
第7週	価電子	価電子とはどういうものかを、電子構造より解説する。	
第8週	イオンの生成	化学反応の基本粒子であるイオンとは何かを理解させる。	
第9週	元素の周期表	元素の周期表とはどういうもので、なぜそのような順に並んでいるのかを説明する。	
第10週	化学式と原子価	物質の表し方を化学式を通じて理解させる。	
第11週	物質質量	化学計算の基本になる物質質量について理解させる。	
第12週	イオン結合と共有結合	イオン結合と共有結合について説明する。	
第13週	水素結合と金属結合	水素結合・金属結合について説明する。	
第14週	物質の三態とその変化	固体・液体・気体の性質を説明し、気体の法則を理解させる。	
第15週	溶解のしくみと溶解度	濃度の計算法および固体の溶解の仕組みについて理解させる。	
前期末試験			
第16週	希薄溶液の性質	希薄溶液の性質から沸点上昇・凝固点降下について説明する。	
第17週	希薄溶液の法則	希薄溶液の性質と分子量の関係について説明する。	
第18週	浸透圧	半透膜、浸透圧について説明し、ファン・ト・ホッフの法則を理解させる。	
第19週	物質の変化	化学反応式を理解させる。	
第20週	化学変化と反応熱	化学変化により生じる熱について説明する。	
第21週	化学変化の量的関係	化学反応を通じて物質質量がどのような関係にあるかを理解させる。	
第22週	化学変化と熱の出入り	熱化学方程式を用いて化学反応に伴う熱の出入りを理解させる。	
第23週	反応熱の測定	反応熱の測定法をヘスの法則を通じて理解させる。	
第24週	化学変化の速さ、化学平衡	化学平衡および平衡定数について学習し、平衡移動の原理について理解させる。	
第25週	酸と塩基の反応	アレニウスおよびブレンステッド・ローリーの酸・塩基について理解させる。	
第26週	中和と塩	中和反応および塩の性質について理解させる。	
第27週	中和滴定	中和滴定の方法、指示薬、滴定曲線について理解させる。	
第28週	酸化還元反応	電子の授受・酸化数の考え方を通じて酸化還元反応を理解させる。	
第29週	電池	ボルタ電池、マンガン乾電池の構造と化学変化について理解させる。	
第30週	電気分解	ファラデーの電気分解の法則を通じて電気分解における量の関係を理解させる。	
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 I</b> <b>(Health and Physical Education I)</b>		<b>1 年・通年・2 単位・必修</b> <b>5 学科共通：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〕
<b>〔講義の目的〕</b> <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> <li>・ 武道としての柔道は、伝統的な運動文化として発展してきたもので、相手と直接組み合い、競い合う運動である。基本動作を身につけるとともに、安全に運動が行えるようにする。</li> </ul>		
<b>〔講義の概要〕</b> <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、そこから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> <li>・ 柔道では安全に受け身をとることを第一に考え、投げ技と固め技に習熟し、練習や試合ができるようにする。また、礼法を重んじ、相手を尊重し、協力する態度を育てる。</li> </ul>		
<b>〔履修上の留意点〕</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次ページの講義項目の実施順序については記載どおりとは限らない。天候などの事情により、適宜変更する可能性があるので、体育委員が毎回集合場所や準備物に関する連絡係の役目を果たしてほしい。また、定期試験は実施しない。各時間における授業への取り組み状況とその積み重ねを重視する。</li> </ul>		
<b>〔到達目標〕</b> <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。</li> <li>・ 自分の持っている能力をよりよく発揮し、相手と共に公平に練習ができるになる。</li> </ul>		
<b>〔評価方法〕</b> <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（30%）、レポート（10%）を総合して評価する。</li> </ul>		
<b>〔教科書〕</b> 『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  <b>〔補助教材・参考書〕</b> 『アクティブスポーツ【総合版】』、大修館書店		
<b>〔補足〕</b> <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。</li> <li>・ 「精力の善用」「自他共栄」の柔道精神を理解し、実践すること。</li> </ul>		

## 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	5年間の授業の進め方と、1年次での年間計画をふまえての心構えと道具の管理方法について理解する。	
第2週	体力・運動能力調査	文部科学省が定める「新体力テスト」を実施する。	
第3週	同上	同上	
第4週	同上	同上	
第5週	柔道 基本動作①礼法・姿勢	武道としての特性から、特に、公正さ、相手を尊重する態度や協力する態度が必要であり、礼法を重んじることを理解する。	
第6週	一般体育（ソフトボール）	ソフトボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第7週	柔道 基本動作②組手・進退動作	第5週と同じ	
第8週	一般体育（ソフトボール）	チームを編成し、ゲームができるようにする。	
第9週	一般体育（水泳）	水の特性を理解して泳法の練習を行い、水泳についての基礎的な知識及び技術を習得する。	
第10週	同上	同上	
第11週	同上	同上	
第12週	柔道 基本動作③ 体捌き	体捌きや受け身の習得、練習を通して、転倒時など日常生活での傷害の防止にも役立つことを理解する。	
第13週	一般体育（バレーボール）	バレーボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第14週	柔道 基本動作④ 受け身	受け身の習得、練習を通して、転倒時など日常生活での傷害の防止にも役立つことを理解する。	
第15週	一般体育（バレーボール）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第16週	柔道 基本動作⑤ 崩し・作り	技を掛けるまでの段階として、相手の体のバランスをどのようにして崩し、合わせて、自分の体をどのように技の形に作るかを理解する。	
第17週	一般体育（バスケットボール）	バスケットボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第18週	柔道 基本動作⑥ 崩し・作り	第16週と同じ	
第19週	一般体育（バスケットボール）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第20週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	筋力や瞬発力のほか、持久力、調整力など、総合的に気力・体力を高めることができ、精神力や集中力が養われることを理解する。	
第21週	一般体育（サッカー）	サッカーのルールを知り、基本技術を身につける。	
第22週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	第20週と同じ	
第23週	一般体育（サッカー）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第24週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	第20週と同じ	
第25週	一般体育（バドミントン）	バドミンントンのルールを知り、基本技術を身につける。	
第26週	柔道 対人技能 固め技（抑え技・絞め技・関節技）	第20週と同じ	
第27週	一般体育（バドミントン）	ダブルスでのゲームができるようにする。	
第28週	柔道 対人技能 固め技（抑え技・絞め技・関節技）	第20週と同じ	
第29週	一般体育（バドミントン）	シングルスでのゲームができるようにする。	
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）

美術 ( F i n e   A r t s )		1 年 ・ 半 期 ・ 1 単 位 ・ 必 修 5 学 科 共 通   担 当   平 田   裕 信	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕		〔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>当講座では従来の平面的表現(絵画・デザイン・イラストなど)に加えデジタルによる表現と共に多様な美的表現の可能性を学ぶ。 実習と映像講義により美術への関心と美意識の向上に努める。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>過去から現在までの美的表現について講義や映像により知り、絵具や色材などを使い表現技法(平面表現)を模索することで、美術についての関心と創作者(ものづくり)としての教養を身につける。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>作品やレポートの完成、提出期限と創作における丁寧な作業を重視する。 期限を過ぎた場合は提出点のみとなる。授業内での作品完成を目指す、自宅学習での完成を求めることもある。 また、期限内に未完作品の提出を求めることもある。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p>与えられた課題についての理解と表現の方法(発想力・表現力)を養い、丁寧な作業で作品の美的調和への取り組みを目指す。 よって、美術についての関心と美的感性の向上を目指す。</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>作品やレポート・ノートの期限内提出(40%)を基本に、課題達成の評価をA+(100点)、A、a、B+、B(60点)の5段階で評価(40%)する。授業への取り組み・小テスト(20%) (原則として3年次以降での不可評価の解消は許可しない)</p>			
<p>〔教科書〕</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>絵具などの画材は、個人負担を原則とする。教科書は使わない。 画用紙などは共同購入する。</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	授業内容の説明 個々の表現力を見る	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 美術について説明</li> <li>* 画材について説明</li> <li>* 想像描写幾何形態</li> </ul>	
第2週	美術における空間表現 課題1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 鉛筆デッサン(鉛筆の削り方、持ち方)</li> <li>* 画材(鉛筆、絵具)の歴史について</li> <li>* 立方体と手を素材として描く</li> </ul>	
第3週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 講義による歴史的空間表現の紹介</li> <li>* 空間表現法―東洋と西洋の差異</li> <li>* 遠近透視図法の表現の試み</li> </ul>	
第4週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 実習作業後に提出</li> </ul>	
第5週	色彩による表現 課題2	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 東洋的表現と西洋的表現学び、自己表現を追求する</li> <li>* 前課題の講評</li> </ul>	
第6週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 色彩学の基礎学習(色彩構成)とその活用</li> <li>* 色の調査</li> <li>* 3種の立方体を素材として色彩構成</li> </ul>	
第7週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 課題実習作業</li> </ul>	
第8週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 実習作業後に提出</li> </ul>	
第9週	デジタル表現 課題3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 校内風景写生(鉛筆スケッチ)に画像処理ソフトで着色 デジタル表現のための説明</li> </ul>	
第10週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* デジタル表現による実習、作画、ポストカード、ポスター、アニメなどCGによる制作</li> </ul>	
第11週	同上	同上	
第12週	同上	完成後データ提出	
第13週	自由表現 課題4	写真表現(写生)・イラスト表現(マンガ)・抽象表現(デザイン・コラージュ)・その他(デジタル表現)	
第14週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 自分の好みのテーマ課題を選び作品にする。 (各個人の多様な表現意欲を育てるための表現素材や資料の提供に便宜をはかる)</li> </ul>	
第15週	同上	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 小テスト</li> </ul>	

\* 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)



音 楽 (M u s i c)		1 年 ・ 半 期 ・ 1 単 位 ・ 必 修 5 学 科 共 通     担 当   荒 巻   徳 代	
〔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〕  「子供から大人への過渡期」(青年期)に美に対する感性を高めるとともに、芸術を愛好する心を育て、豊かな情操を養う。			
〔講義の概要〕  さまざまな曲(校歌を含む)を通して、歌う楽しさを味わいながら発声の基本を身につけさせる。オペラやミュージカル鑑賞で、舞台芸術の素晴らしさを味わう。			
〔履修上の留意点〕  小・中学校で学んだ楽典(音楽理論)を理解するだけではなく、積極的に歌うこと、楽器を演奏することに生かし、楽しく取り組んでほしい。			
〔到達目標〕  ・ 奈良高専生として、誇りを持って校歌を歌えるようになること。 ・ 演奏を通じて、積極的に自己表現をすること。			
〔評価方法〕  歌唱テスト、定期試験、自由曲演奏テスト、授業態度、提出物など合わせて総合評価する。			
〔教 科 書〕 『音楽 I Tutti』(教育出版)			
〔補助教材・参考書〕 楽譜プリントを配布(ギターの簡易コード表、ハ長調のギター弾き語りのための楽譜)			
〔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	自己紹介 授業の概要説明	発声練習の必要性を理解する。 教科書のすでに知っている曲をできるだけ多く歌う。	
第2週	発声練習と歌唱練習	発声練習と歌唱練習（校歌と二部合唱にも取り組む）	
第3週	同上	同上	
第4週	楽典の復習	楽典の復習と音名・音程・和音(コードネーム)を理解する。	
第5週	同上	同上	
第6週	歌唱テスト	課題曲による歌唱テスト	
第7週	楽典のまとめ	楽典の問題プリントで中間テストに備える。	
第8週	鑑賞	DVDで音楽映画、オペラ、ミュージカルの鑑賞	
第9週	同上	同上	
第10週	ギター演奏	ギターのやさしいコードをマスターし、弾き語りを練習。 自由曲演奏のテストのために自由な練習時間を設ける。	
第11週	同上	同上	
第12週	同上	同上	
第13週	同上	同上	
第14週	自由曲による 演奏テスト	歌唱ならパートを分け、楽器の場合もパートあるいは 楽器を別々に担当しなければならない。	
第15週	同上	同上	
定期試験			

\* 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)

英語 I (English I)		1 年・通年・5 単位の中の 3 単位・必修	
		機械 電子制御 情報 物質化学工学科	
		担当 片山 悦男	
〔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〕 「読む・書く・話す・聞く」の 4 技能を総合的に学習し、基本的な文法、構文に対する理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、特に文法力や単語力の育成に留意する。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 Grammar Points 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〕 各レッスンの新出文法事項を理解し、運用できるようにする。各レッスンの内容把握を深めるために、各パラグラフに何が書かれているかを読み取るようにする。新出の単語・熟語を定着させる。 前期中間試験：Lesson 1～Lesson 2 ①It の用法 ②to 不定詞 ③現在完了進行形 ④過去完了形 ⑤動名詞 前期末試験：Lesson 3～Lesson 5 ①関係代名詞 ②助動詞 ③受動態 ④分詞 ⑤比較⑥原型不定詞 ⑦SVO+if 節 ⑧wh-節 後期中間試験：Lesson 6～Lesson 7 ①関係副詞 ②助動詞+have+過去分詞 ③過去完了進行形 ④知覚動詞+O+現在分詞(過去分詞) 学年末試験：Lesson 8～Lesson 10 ①仮定法過去 ②関係代名詞の非制限用法 ③seem+to 不定詞 ④分詞構文 ⑤未来完了 ⑥前置詞+関係代名詞 ⑦仮定法過去完了⑧否定			
〔評価方法〕 定期試験（60％）と小テスト（20％）、課題、授業での取り組み・発表（20％）を加えて総合的に評価する。			
〔教科書〕 Genius English Communication I (大脩館書店) 〔補助教材〕 Word-Meister 英単語・熟語 4500 (第一学習社)			
〔関連科目〕 様々な情報が身の回りにあり、各レッスンを学ぶときに関係してくるので、常に新聞、雑誌、ニュースなどに注意しておくこと。また、英語の読解力や表現力を伸ばすためには、国語の理解力が必要であるので、国語の学習にも留意すること。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第1週	ガイドンス、Lesson 1 <i>A Village of One Hundred</i>	100 人の村が抱える様々な問題点を描く。 to 不定詞・It の用法	
第2週			
第3週			
第4週	Lesson 2 <i>Three Cups of Tea</i>	K2 の頂点を目指した男性が見つけた大切なものとは? 現在完了進行形・過去完了形・動名詞	
第5週			
第6週			
第7週	Lesson 3 <i>More Than Just a Piece of Cloth</i>	風呂敷から伝統文化を考える。 関係代名詞・助動詞・受動態	
第8週	前期中間試験		
第9週	Lesson 3		
第10週			
第11週	Lesson 4 <i>Borneo's Moment of Truth</i>	自然豊かなボルネオが危機にさらされている。 分詞・比較	
第12週			
第13週			
第14週	Lesson 5 <i>Alex's Lemonade Stand</i>	「レモネードを売ったお金をお医者さんに寄付する」4 歳の少女がアメリカを動かした。 原形不定詞・SVO 節・wh-節	
第15週			
前期末試験			
第16週	Lesson 5		
第17週	Lesson 6 <i>Magic and the Brain</i>	マジックは脳が見せる幻想の世界。 関係副詞・助動詞+have+過去分詞	
第18週			
第19週			
第20週	Lesson 7 <i>Mother of Women's Judo</i>	女子柔道界を切り拓いたアメリカ人女性。 過去完了進行形・知覚動詞+O+現在分詞(過去分詞)	
第21週			
第22週	後期中間試験		
第23週	Lesson 8 <i>Water Crisis</i>	生活に欠かせない「水」。日本は水の輸入国だった。 仮定法過去・関係代名詞の非制限用法・seem+to 不定詞	
第24週			
第25週			
第26週	Lesson 9 <i>Coffee and Fair Trade</i>	コーヒーから適正な労働環境を考える。 分詞構文・未来完了	
第27週			
第28週			
第29週	Lesson 10 <i>Life in a Jar</i>	第二次大戦下のポーランドで 2500 人のユダヤ人を救った女性がいた。 前置詞+関係代名詞・仮定法過去完了・否定	
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>英語 I (English I)</b>		<b>1 年・通年・5単位の中の2単位・必修 5学科共通・担当 田中 美津子</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 I のなかで連携をとりながら、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：文の種類、文型、時制、完了形、助動詞についての理解の徹底。</li> <li>・ 前期末試験：受動態、不定詞、動名詞についての理解の徹底。</li> <li>・ 後期中間試験：分詞、比較、関係詞の理解の徹底。</li> <li>・ 学年末試験：仮定法、否定表現、話法、強調、品詞、前置詞、接続詞の理解の徹底 1 年次で学習した文法事項全体の理解徹底。</li> </ul>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（70%）と小テスト、課題、授業での取り組み・発表(30%)を加えて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>総合英語 Forest Extensive English Grammar in 47 Lessons 6<sup>th</sup> edition（桐原書店）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>Genius English Course I Revised（大修館書店）</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>英語 I (3 単位分)</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・文の種類	授業内容と進め方の説明、文の種類。	
第2週	動詞と文型	自・他動詞、5文型。	
第3週	動詞と時制	現在、過去、未来表現。	
第4週	完了形（1）	現在完了形、現在完了進行形。	
第5週	完了形（2）	過去完了形、過去完了進行形、未来完了形。	
第6週	助動詞（1）	助動詞の役割、will/would/shall の用法。	
第7週	助動詞（2）	助動詞+have+過去分詞、助動詞を含む慣用表現。	
第8週	前期中間考査		
第9週	態（1）	能動態と受動態、受動態のさまざまな形（1）。	
第10週	態（2）	受動態のさまざまな形（2）、受動態を含む慣用表現。	
第11週	不定詞（1）	不定詞の基本、使役・知覚動詞を用いた不定詞。	
第12週	不定詞（2）	完了形・進行形・受動態の不定詞。	
第13週	動名詞（1）	動名詞の働き、動名詞の意味上の主語。	
第14週	動名詞（2）	動名詞の重要表現、動名詞と不定詞の使い分け。	
第15週	まとめ	これまでの学習のまとめ。	
前期末考査			
第16週	分詞（1）	現在分詞と過去分詞。	
第17週	分詞（2）	分詞構文。	
第18週	比較（1）	原級・比較級・最上級を使った比較。	
第19週	比較（2）	原級・比較級・最上級を使った重要表現。	
第20週	関係詞（1）	関係詞の基本、前置詞と関係代名詞、What。	
第21週	関係詞（2）	関係副詞、複合関係詞。	
第22週	後期中間考査		
第23週	仮定法（1）	直説法と仮定法、仮定法過去、仮定法過去完了。	
第24週	仮定法（2）	wish・as if 等を含む仮定法。	
第25週	否定	not/never/no、部分・全否定。	
第26週	話法・強調等	直接・間接話法、強調、倒置。	
第27週	品詞	名詞、形容詞、副詞。	
第28週	前置詞	主要な前置詞の用法。	
第29週	接続詞	等位接続詞、従属接続詞、副詞節を導く接続詞。	
第30週	まとめ	これまでの学習のまとめ	
学年末考査			

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)

機械工学入門 (Introduction to Mechanical Engineering)		1 年・通年・2 単位・必修 機械工学科・担当 小柴 孝	
〔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〕 本講義は、機械工学科に入学した学生に対し、これから 5 年間習得予定にある専門科目の紹介を行い、産業界における機械工学の役割を理解させることにある。また先端技術と呼ばれる技術の紹介を行い、その基盤技術の重要性を理解し、今後の専門科目の取り組みについて意欲を掻き立たせることを目的とする。			
〔講義の概要〕 講義は、機械工学の基礎知識について教授し、基礎分野における各種現象の説明、解説を行なう。さらに、産業界において機械技術を用いた工業製品ならびに産業機器を例に挙げ、各分野の研究成果が技術発展にどのように寄与しているかを紹介する。			
〔履修上の留意点〕 講義は、難しい専門用語をできるだけ避け、実例を多く取り入れながら、わかりやすく興味を覚えるように進める。したがって授業態度は、単なる知識の収集だけの受身姿勢で取り組むことなく、授業中の質問、討論などは積極的にを行い、理解度を自己表現すること。			
〔到達目標〕 前期中間試験：1) 機械の定義、2) 機械材料の種類、用途、3) 機械材料の応力と変形の関係、を理解する。 前期末試験：1) 平面応力状態における材料の変形、2) 機械に用いられる各種機構の理解、2) 基本的機構の用途およびその展開過程、を理解する。 後期中間試験：1) 機械の運動およびその機構、2) 機会の自動制御、3) エネルギー資源、3) エネルギーと仕事の概念、を理解する 学年末試験：1) 流体の運動を理解する、2) 産業用ロボットの利用分野を理解する、3) 機械工学におけるコンピューターの関わりを理解する。			
〔評価方法〕 定期試験(60%)、演習課題(40%)を総合して評価する。			
〔教科書〕 「教科書名：わかりやすい機械工学」, 出版社：森北出版, 著者：松尾哲夫、野田敦彦、松野善之、日野満司、柴原秀樹 〔補助教材・参考書〕 「参考書名：機械工学のやさしい知識」, 出版社：オーム社, 著者：小町 弘、吉田 祐亮 「補助教材：配布プリント」			
〔関連科目〕 機械工作実習、機械製図、物理、数学			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	機械の発達	機械の発達に関わる歴史的事項を紹介する。	
第2週	機械の仕組み	機械の定義および機械の構成要素について学習する。	
第3週	機械材料1	機械材料の分類とその性質およびその試験方法を紹介する。	
第4週	機械材料2	各種機械材料の製法を紹介し、その用途について学習する。	
第5週	機械材料3	鉄鋼材料の種類を学び、その熱処理方法を理解する。	
第6週	機械材料4	非鉄金属材料の種類とその用途について学習する。	
第7週	材料力学1	機械材料に作用する平面力の種類について学習する。	
第8週	材料力学2	応力とひずみについてその定義を学び、簡単な計算によりそれらの値を求める。	
第9週	材料力学3	平面応力状態における材料の変形について学習する。	
第10週	材料力学4	曲げモーメントについて学び、梁の問題へ応用する。	
第11週	材料力学5	梁の変形について簡単な実験を行い、計算値と比較する。	
第12週	機構学1	対偶と節、さらに平面運動の自由度について学習する。	
第13週	機構学2	リンク機構について理解する。	
第14週	機構学3	各種伝動装置についてその原理および効果について理解する。	
第15週	機構学4	各種伝動装置における基本設計因子について理解する。	
前期期末試験			
第16週	機械力学と制御1	往復機械の力学について学習し、運動機構を理解する。	
第17週	機械力学と制御2	回転機械の力学について学習し、その釣り合いを理解する。	
第18週	機械力学と制御3	機械振動について学習し、振動現象の解析を理解する。	
第19週	機械力学と制御4	機会の自動制御に関し、その制御方法を理解する。	
第20週	熱力学1	物質の物性について学習し、その単位系を理解する	
第21週	熱力学2	エネルギー資源およびエネルギー変換について学習する。	
第22週	熱力学3	気体および蒸気の状態変化について学習する。	
第23週	熱力学4	熱機関について学習し、各種サイクルの作動様式を理解する。	
第24週	流体力学1	静止流体の力学について学習する。	
第25週	流体力学2	流体の運動について学習し、各種保存則の基礎を理解する。	
第26週	流体力学3	応用例により各種保存則の理解を深める。	
第27週	流体力学4	各種流体機械について使用例を学習する。	
第28週	メカトロニクス1	各種産業用ロボットの例を紹介し、その効用を学習する。	
第29週	メカトロニクス2	ロボット開発における機械工学の役割を学習する。	
第30週	機械に関する情報処理	機械工学における情報処理の関わりを理解する。	
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)



<b>情報リテラシ</b> <b>(Information Literacy)</b>		<b>1 年・通年・2 単位・必修</b> <b>機械工学科・担当 福岡 寛</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> 本講義は、これから 5 年間の機械工学科での学習およびその後の社会生活において、様々な種類の情報源のうち必要な情報を探し出し、得た情報を正しく評価し活用する能力を身につけるために行われる。このような能力には、情報の発信のためのプレゼンテーションスキルや情報と社会とのかかわりについて自ら考えることができる能力、さらには他者とのコミュニケーションスキルも含まれる。		
<b>〔講義の概要〕</b> 講義は、コンピュータを道具として使いこなせるように基礎的な概念の説明および演習から始める。中学校等で学んだ事との重複もあるかと思うが、系統的に身につけていってほしい。また、ネットの利用や文書作成、表計算においても理工系を学ぶ学生の素養としての側面を重視した講義内容を予定している。		
<b>〔履修上の留意点〕</b> 現在、情報技術は長足の進歩、発展を遂げつつあり、それに伴って社会も常に変化している。本講義で目的とするのは単にその時点での知識の獲得や特定のソフトウェアの操作方法の習得ではなく、そのような変化に対応できる能力の修得である。履修にあたっては、常に本質を考えることを意識して積極的に取り組むことが必要となる。		
<b>〔到達目標〕</b> <b>前期中間試験：</b> 文字入力やネットの利用、ファイル操作ができる。 <b>前期末試験：</b> 文書作成、表計算、プレゼンテーションソフトウェアを利用できる。 <b>後期中間試験：</b> web による情報発信や情報検索ができる。コンピュータネットワークについての概念を説明できる。 <b>学年末試験：</b> 情報とセキュリティ、社会について説明できる。基礎的なプログラミングができる。 ※以上の評価は必ずしも試験によって行われるものではなく、上記の表現は時期の目安である。		
<b>〔評価方法〕</b> 定期試験(60%)、演習課題・小テスト・学習記録(40%)などを総合して評価する。		
<b>〔教科書〕</b> 教科書名：基礎からわかる情報リテラシー、出版社：技術評論社、著者：奥村晴彦  <b>〔補助教材・参考書〕</b> 補助教材：配布プリント		
<b>〔関連科目〕</b> 一般：物理、数学、国語、英語、その他 専門：情報処理Ⅰ（2年）、情報処理Ⅱ（3年）、数値解析（4年）		

## 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(1)	本講義の導入を行う。	
第 2 週	導入(2)	OS やログイン, ログオフなどについて理解させる。	
第 3 週	文字入力	日本語入力を通じて文字コードや機種依存文字, いわゆる全角・半角文字などを理解させる。	
第 4 週	ネットの利用(1)	電子メールの使い方を修得させる。	
第 5 週	ネットの利用(2)	メールの種類や使い分けについて理解させる。	
第 6 週	ファイル操作	お絵かきソフトの使い方とファイル操作を修得させる。	
第 7 週	文書作成(1)	ワープロソフトを使ったレポート作成の基礎を修得させる。	
第 8 週	文書作成(2)	ワープロソフトのスタイル機能などの利用法を修得させる。	
第 9 週	文書作成(3)	数式など理工系文書の基礎を理解させる。	
第 10 週	表計算(1)	表計算ソフトの概念を理解させる。	
第 11 週	表計算(2)	表計算ソフトの基礎的操作を修得させる。	
第 12 週	プレゼンテーション(1)	プレゼンテーションソフトの概念を理解させる。	
第 13 週	プレゼンテーション(2)	プレゼンテーションソフトの基礎的操作を修得させる。	
第 14 週	プレゼンテーション(3)	相互のプレゼンテーションから良いプレゼンテーション, 悪いプレゼンテーションを理解させる。	
第 15 週	総合演習(1)	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	情報発信(1)	web を用いた情報発信法を理解させる。	
第 17 週	情報発信(2)	web を用いた情報発信を修得させる。	
第 18 週	情報検索(1)	身近な話題に関する情報検索を修得させる。	
第 19 週	情報検索(2)	工学的話題に関する情報検索を修得させる。	
第 20 週	情報検索(3)	簡単な英文情報の検索を修得させる。	
第 21 週	情報検索(4)	得られた情報の質の見極め方を理解させる。	
第 22 週	情報とセキュリティ(1)	自己の個人情報の取扱い等について理解させる。	
第 23 週	情報とセキュリティ(2)	他者を含めた個人情報の取扱い等について理解させる。	
第 24 週	情報と社会(1)	知的財産権や著作権について理解させる。	
第 25 週	情報と社会(2)	情報に関する様々な社会現象について理解させる。	
第 26 週	総合演習(2)	第 22~24 週に関する自分の意見のプレゼンテーション	
第 27 週	プログラミング(1)	簡単なプログラムの概念を理解させる。	
第 28 週	プログラミング(2)	基礎的なプログラミングを修得させる。	
第 29 週	プログラミング(3)	機械工学科で必要なプログラミングの基礎を修得させる。	
第 30 週	総合演習(3)	プログラミングに関する演習を行う。	
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)

機械設計製図 I (Machine Design and Drawing I)		1 年・通年・2 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〕 図面は、設計者の考えが製作者に正確かつ容易に理解されることが必要である。正確な情報を伝達するためには製図の規格を習得しなければならない。そこで本教科では、製図の基礎を把握し、機械製図に関する規格を理解して製図知識と作図能力を習得する。また、立体（3 次元）を平面（2 次元）に変換すること、またその逆を行える応力を養う。			
〔講義の概要〕 図面に用いる線と文字を正しく理解し、正しくきれいに投影図を書けるようになることが重要である。そのために製図用具の正しい使い方に慣れる。正投影図は、製図の基礎であり、多くの例題を作図練習して正投影図の書き方をしっかり身につける。そのほか、等角図、キャビネット図、立体の展開図についても学ぶ。製図課題の作図作業によって、寸法記入法や断面図示法について身に付ける。			
〔履修上の留意点〕 製図は、 ①正しく、②明瞭に、③迅速に 作成されなくてはならない。そのためには、 ○時間を守ること、○作図作業における高い集中力、○製図用具の正しい使用、 が必須となるので留意すること。			
〔到達目標〕 ・ 機械製図の基礎となる正しい線と文字が書け、正確で明瞭な図面を作成すること ・ 立体を正投影図で正確に描け、また図面から立体を正しくイメージできること ・ 図形の表し方、寸法記入などの図面に記入する基本事項が身についていること 前期末試験： 1) 機械製図と規格、2) 線の種類と用途、3) 基礎的な図形のかき方 後期中間試験： 1) 投影法、2) 等角図、3) 図の選び方と配置、4) 寸法記入法 学年末試験： 1) 断面図示、寸法記入法などのまとめ			
〔評価方法〕 提出図面（60%）、定期試験（20%）、練習ノートなどの作業状況（20%）の総合として評価する。 <u>提出が期限までに成されない場合、その提出物の点数は原則 0 点となるので必ず期限を守ること</u>			
〔教科書〕 「機械製図」、実教出版、林 洋次監修 「新編 JIS 機械製図」、森北出版、吉澤武男編著 「機械製図練習ノート」、実教出版、実教出版編集部編			
〔関連科目〕 機械工作実習、機械工学入門に関連するとともに、今後の専門科目においては 2・3 年次の機械設計製図、4・5 年次の設計工学演習に直接関連する。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	機械製図とは	機械製図と規格について説明し、製図用具の使い方について説明する。(製図用具持参、次回から A3 ケント用紙も持参)	
第2週	図面に用いる文字	機械製図で用いる文字の種類について説明する。文字を正確に書く練習を行う。	
第3週	文字練習	教科書 製図例 1 文字(A3)により文字の練習を行う。(機械製図【製図例 1】)	
第4週	図面に用いる線、基本的な図形の描き方 1	機械製図で用いる線の種類について説明する。基本的な作図、直線と円弧、円弧と円弧のつながり方	
第5週	基本的な図形の描き方 2	線分の等分、角の 2 等分、線分の一端の垂線、円に接する正六角形の作図を行う。	
第6週	線の練習	教科書 製図例 2 線(A3)により線の練習を行う。(機械製図【製図例 2】)	
第7週	基本的な図形の描き方 3	平面曲線(だ円、歯形曲線)	
第8週	平面曲線の作図 1	教科書 製図例 3 曲線(A3)により作図を行う。(機械製図【製図例 3】)	
第9週	平面曲線の作図 2	教科書 製図例 3 曲線(A3)により作図を行う。(機械製図【製図例 3】)	
第10週	投影法、投影図の書き方	投影法、正投影図の書き方について説明する。	
第11週	投影図の書き方 1	投影図の作図を行う。	
第12週	投影図の書き方 2	投影図の作図を行う。	
第13週	等角図、キャビネット図の描き方	等角図、キャビネット図について説明し、等角図の作図を行う。	
第14週	等角図の作図	教科書 製図例 4 (A3)により作図を行う。(機械製図【製図例 4】)	
第15週	キャビネット図の作図	教科書 製図例 4 (A3)により作図を行う。(機械製図【製図例 4】)。	
前期期末試験			
第16週	立体の展開図、相貫体とその展開図	立体の展開図と相貫体について説明し、展開図の演習を行う。	
第17週	展開図の作図	展開図の作図を行う。	
第18週	図形の表し方	図の選び方と配置、断面図示について説明する。	
第19週	寸法記入法	基本的な寸法記入法について説明する。	
第20週	支持台の作図 1	教科書 製図例 7 支持台の製図を行う。	
第21週	支持台の作図 2	教科書 製図例 7 支持台の製図を行う。	
第22週	軸受ふたの作図 1	教科書 製図例 8 軸受ふたの製図を行う。	
第23週	軸受ふたの作図 2	教科書 製図例 8 軸受ふたの製図を行う。	
第24週	軸受ふたの作図 3	教科書 製図例 8 軸受ふたの製図を行う。	
第25週	軸受の作図 1	教科書 製図例 9 軸受の製図を行う。	
第26週	軸受の作図 2	教科書 製図例 9 軸受の製図を行う。	
第27週	軸受の作図 3	教科書 製図例 9 軸受の製図を行う。	
第28週	超硬センタの作図	新編「JIS 機械製図」p59 40007 超硬センタの製図を行う。	
第29週	はさみゲージの作図	新編「JIS 機械製図」p60 40008 はさみゲージの製図を行う。	
第30週	アイボルトの作図	新編「JIS 機械製図」p61 40011 アイボルトの製図を行う。	
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)

機械工作実習Ⅰ（Workshop PracticeⅠ）		1 年・通年・3 単位・必修 機械工学科・担当 平 俊男	
〔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〕 機械工作実習の基本は、各種工作機械および測定の実技のみを習得するのではなく、各工作法および測定の基本を理解することにある。 また、労働災害につながる危険性をこの実習を通じて理解し、安全面に配慮できるようになることを目的とする。			
〔講義の概要〕 各種の実習を通じて、いろいろな工作法および測定の基本を習得する。			
〔履修上の留意点〕 安全に作業を行うために、ガイダンスで渡したプリント、作業ごとに配布されるプリントを、熟読し、実習に臨むこと。 テーマごとに課される報告書を全て確実に提出すること。			
〔到達目標〕 各種工作機械および測定の実技、原理を習得し、日常生活における使用している工業製品の加工方法を各自で考えることができるようになること。 安全に作業を行うために、何が必要かを考えることができるようになること。			
〔評価方法〕 ・各作業の実習態度、実習報告書（80%） ・実習への取組み状況(遅刻や欠席をせず真摯に取り組んでいるかどうか。自己と他者の安全に配慮できているかどうか)（20%） 報告書の提出期限は、原則として各作業終了後 1 週間以内とし、提出期限を厳守すること。未提出の報告書がある場合は、評価しない。			
〔教科書〕 「最新 機械製作」、出版社養賢堂、著者械製作法研究会編			
〔補助教材・参考書〕 「補助教材：配布プリント、ビデオ」			
〔関連科目〕 関連科目は、第 1 学年の機械工学入門、機械設計製図Ⅰをはじめ、機械工作法Ⅰ、Ⅱなど多教科に及ぶ。			

## 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Ⅰ 安全教育指導	技術者教育における実技の必要性、機械工作実習の意義と取組み、作業と安全作業、班編成、年間計画（1Mクラスルームにて実施）	
第2週	ガイダンスⅡ	実習工場・作業場の見学、ノギスの使用方法、報告書の作成と提出Ⅰ（1Mクラスルーム、実習工場にて実施、実習服着用）	
5グループに班編成（1グループ8～9名）し、ローテーションにて各作業を行う。[ ]は、担当者。			
5週 [池内]	鋳造作業Ⅰ	オリエンテーション（木型製作の基礎・鋳造の約束事）	
	鋳造作業Ⅱ	基本の鋳造作業（ロストル、ブラケットの造型作業）	
	鋳造作業Ⅲ	応用の鋳造作業（アンピル、丸ブッシュの造型作業）	
	鋳造作業Ⅳ	アルミニウム合金の溶解、鋳込み（レベリングブロック）	
	鋳造作業Ⅴ	鋳物砂試験（通気度試験、圧縮・せん断試験）	
5週 [平]	手仕上げⅠ	センターポンチの製作。やすりによる端面仕上げ、罫書き	
	手仕上げⅡ	四角錐から円錐への仕上げ	
	手仕上げⅢ	八角柱の仕上げ	
	手仕上げⅣ	中目、細目、油目やすりによる仕上げ	
	手仕上げⅤ	後端の仕上げ。焼入れ	
3週 [島田]	旋盤作業Ⅰ	安全教育指導、旋盤の構造と取扱い、ノギスの測定方法、端面削り、外周削り	
	旋盤作業Ⅱ	外周削り、溝入れ	
	旋盤作業Ⅲ	端面削り、穴あけ、中ぐり、治具の取扱い、外周削り	
2週 [島田]	CNC 旋盤Ⅰ	プログラミング	
	CNC 旋盤Ⅱ	CNC 旋盤の構造と取扱い、外周削り、面取り、段付き削り	
3週 [尾崎]	フライス盤作業Ⅰ	角溝合わせ、立・横フライス加工の基本作業と安全作業、平面切削	
	フライス盤作業Ⅱ	角溝合わせ、立・横フライス加工の基本作業と安全作業、平面切削	
	フライス盤作業Ⅲ	角溝合わせ、立・横フライス加工の基本作業と安全作業、溝・側面切削	
2週 [尾崎]	マシニングセンターⅠ	数値制御工作機械の説明、プログラミングの基礎Ⅰ	
	マシニングセンターⅡ	プログラミングの基礎Ⅱ、プログラミング練習	
3週 [笹山]	溶接作業Ⅰ	安全教育指導、アーク溶接装置の使い方、ビード練習	
	溶接作業Ⅱ	ビード練習、帯板の引張り試験片の製作	
	溶接作業Ⅲ	引張り試験機による溶接部の強度試験	
2週 [笹山]	測定作業Ⅰ	ダイヤルゲージの精度検査	
	測定作業Ⅱ	レーザー変位センサーの使い方、測定	
第28週	安全教育指導	ビデオ等による安全教育学習	
第29週	まとめⅠ	本年度の反省Ⅰ、報告書の作成と提出Ⅱ	
第30週	まとめⅡ	本年度の反省Ⅱ、報告書の作成と提出Ⅲ	

\* 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）