

<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>5 学科共通 現代文担当 刀田 絵美子</b>  <b>古典担当 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>〔講義の目的〕          中学校での学習内容を踏まえ、受講生一人一人の日本語運用能力を総合的に高めることが授業の目的である。そもそも、日本語を「運用」する上で必要な力とはどのようなものか。語彙力、表現力、論理性、説得力…など、情報を「伝える」ためには様々な力が必要である。また、相手から情報を「受け取る（読み取る・聞き取る）」ためには、理解力や共感力などの力も必要になる。さらに、自分が受け取った情報の真偽を確かめるために、それを自分の言葉で発信することも必要である。これらを通して言葉の力を高めてほしい。</p>		
<p>〔講義の概要〕          高等学校第 1 学年に相当する学力を身につけるため、高等学校用の教科書を使用し、様々な文章を読んだり、議論をしたりすることを通して、多様なものの見方・考えに触れる。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。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〕          現代文・古典ともに授業前に教科書を読み、意味調べを行うこと。ノートは定期的に提出する機会を設ける。ディベートや作文・話し合いの時間が有効に使えるよう、問題意識を持って新聞や本を読んだり、自分や自分の身の回りの世界に目を向けたりしてほしい。          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。そして、意味がわからないと思ったら授業で集中して聞くようにするとよい。</p>		
<p>〔到達目標〕          前期中間試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 文章を主体的に読解できる。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。          前期末試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 文章の主題をつかむことができる。3) テーマに応じた意見文が作成できる。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。          後期中間試験： 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がつかめる。3) 古文のテキストの意味を読み取り、説明することができる。4) 漢詩の基礎知識を身につける。5) 漢文の内容を理解し、中国思想についての基礎知識を身につける。          学年末試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける。2) 文章の論理展開をつかむことができる。3) 歌物語の特徴を味わい、内容を読みとることができる。4) 登場人物の心情を説明できる。</p>		
<p>〔評価方法〕          定期試験成績（60％）を基本とし、漢字テスト（10％）、提出物（ノート・課題）の状況（15％）、授業態度（音読・発表への取り組み姿勢 15％）を加えて総合的に評価を行う。</p>		
<p>〔教科書〕          第一学習社『高等学校 国語総合』          〔補助教材・参考書〕          「新国語便覧（新版二訂）」、「新版高校漢字必携」、「完全マスター古典文法準拠ノート〈実力養成〉」（以上全て第一学習社）、その他補助プリント          国語辞典を一冊準備しておくこと（電子辞書でもよい）。</p>		
<p>〔関連科目〕          日本語運用能力は、人文科学や社会科学系ばかりでなく、自然科学系科目の基礎でもある。</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	ガイダンス	授業の目的や進め方を理解する。自己紹介スピーチを行う。 ノートの取り方を確認する。古典の表記について理解する。	
第2週	評論1-①・ガイダンス 古文入門	岡本太郎「絵はすべての人の創るもの」の全体を捉える。図書館ガイダンス 「児のそら寝」を読み、古典の文体に親しむ。	
第3週	評論1-② 説話	岡本太郎「絵はすべての人の創るもの」を読み、「創造」について考える。 『宇治拾遺物語』の説話「得仏師良秀」の内容を読みとり、テーマを理解する。	
第4週	小説1-③ 物語を楽しむ	芥川龍之介「羅生門」の構造を理解する。作者について知る。 「竹取物語」の「かぐや姫のおひたち」を読む。文学史的な知識を身につける。	
第5週	小説1-① 物語を楽しむ	芥川龍之介「羅生門」を読み、主人公の状況、表現から読み取れる心情を考える。 「竹取物語」の「かぐや姫のおひたち」について、内容を読み取る。	
第6週	小説1-② 物語を楽しむ	芥川龍之介「羅生門」を読み、登場人物の「論理」を考える。 「かぐや姫の嘆き」を読み、主人公の心情を読みとる。	
第7週	小説1-③ 物語を楽しむ	芥川龍之介「羅生門」の主題を考える。 「かぐや姫の嘆き」を読み、「竹取物語」の主題をまとめる。	
第8週	試験返却・評論2-① 古典文法①	中間試験返却・樺島忠夫「語と意味」の全体を捉える。 古典文法の知識を身につける（品詞など）。	
第9週	評論2-② 古典文法①	樺島忠夫「語と意味」を読み、言葉のワクについて考える。 古典文法の知識を身につける（動詞の活用など）。	
第10週	評論2-③・言語活動1-① 古典文法①	樺島忠夫「語と意味」の主題を考える。・ディベートを行うために準備する。 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	言語活動1-② 古典文法①	あるテーマについて肯定側と否定側に分かれてディベートする。 古典文法の知識を身につける（助動詞の活用など）。	
第12週	言語活動1-③ 古典文法①	あるテーマについて肯定側と否定側に分かれてディベートする。 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	小説2-① 漢文入門①訓読の基本	角田光代「旅する本」の構造を理解する。 漢文訓読の基本的な知識について確認する。	
第14週	小説2-② 漢文入門②再読文字・置き字	角田光代「旅する本」を読み、状況の変化と「私」の心情の変化を確認する。 漢文の格言を読み、漢文の訓読に慣れる。	
第15週	言語事項 漢文入門③故事成語	漢字テスト（夏休み課題）・学習の振り返り 故事成語の由来を読み、おもしろさを理解する。	
前期期末試験			
第16週	試験返却・評論3-① 随筆を読む	期末試験返却・志村史夫「科学の限界」の全体を捉える。 「徒然草」の序段を読み、文学史的な知識を身につける。	
第17週	評論3-② 随筆を読む	志村史夫「科学の限界」の構造を考え、前半の論理展開を確認する。 「徒然草」九十二段を読み、テーマを理解する。	
第18週	評論3-③ 随筆を読む	志村史夫「科学の限界」の構造を考え、後半の論理展開を確認する。 「徒然草」二百三十六段を読み、状況を読み取る。	
第19週	評論3-④ 随筆を読む	志村史夫「科学の限界」における筆者の主張をまとめる。 「徒然草」二百三十六段を読み、この随筆のおもしろさを味わう。	
第20週	言語活動3 随筆を読む	工場見学先に礼状を書くことを通して、手紙の形式や用語を身につける。 「徒然草」についてのまとめを行う	
第21週	小説3-① 漢詩の鑑賞	志賀直哉「城の崎にて」の構造を理解する。作者について知る。 「江南春」「春曉」を読み、漢詩の知識を身につける。	
第22週	小説3-② 漢詩の鑑賞	志賀直哉「城の崎にて」を読み、語り手の状況・心情を表現から読み取る。 「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	小説3-③ 中国の思想	志賀直哉「城の崎にて」を読み、語り手の「死」のとらえ方をまとめる。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第24週	小説3-④ 中国の思想	志賀直哉「城の崎にて」の主題を考える。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第25週	試験返却・詩歌① 物語を楽しむ	中間試験返却・中原中也「一つのメルヘン」を読み、表現について考察する。 「伊勢物語」の文学史的な知識を身につける。	
第26週	詩歌② 物語を楽しむ	短歌「その子二十」を読み、短歌の表現について考察する。 「芥川」の章段を読み、内容を理解する。	
第27週	言語事項・詩歌③ 物語を楽しむ	漢字テスト・俳句「こころの帆」を読み、俳句の表現について考察する。 「芥川」の章段を読み、登場人物の心情を読みとる。	
第28週	評論4-① 物語を楽しむ	上田紀行「グローバリズムの「遠近感」」の全体を捉える。 「筒井筒」の章段を読み、当時の婚姻や習慣について学ぶ。	
第29週	評論4-② 物語を楽しむ	上田紀行「グローバリズムの「遠近感」」の構造から筆者の論理展開を考える。 「筒井筒」の章段を読み、登場人物の心情を読みとる。	
第30週	評論4-③ 物語を楽しむ	上田紀行「グローバリズムの「遠近感」」の主題を考える。 「筒井筒」の章段を読み、当時の人々の生活について理解し、心情を読みとる。	
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>地理 (Geography)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年・通年・2 単位・必修</b> <b>電子制御工学科 担当 竹原 信也</b></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> <p>地理は世界を読み解く横糸、歴史は縦糸である。横糸は空間軸、縦糸は時間軸でとらえることができる。本授業ではまず空間的なものの見方を養う。そのために、地図の活用方法について基礎的な事柄を学習する。次に、私たちが生活を営む地球について地形や気候、環境問題について学習する。そして、人間の営為について特に産業を中心に、地理的な視点から理解を深める。最後に、世界の諸地域について主題学習を行い、情報を整理した上で発表を行う。グループによる学習を通じて討議能力や情報を整理する力も養っていききたい。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>教科書とノートを用いて講義形式の授業を行う。適宜、必要に応じてグループワークや視聴覚教材を活用する。知識の定着のために小テストを数回、実施する。後期末はグループに分かれ世界の諸地域について主題学習を行う。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>講義をよく聞くこと。効率的に学習するために授業前後に教科書を一読することを奨励する。学習に当たっては自然環境の成り立ちや、人々の生活文化や風習について関心を持って取り組んで欲しい。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：地図の活用方法について基礎的技能を習得している。 世界の地形について基礎的知識を習得している。</p> <p>前期末試験：世界の気候について基礎的知識を習得している。 世界の環境問題について認識している。</p> <p>後期中間試験：工業や貿易について基礎的な知識を習得している。 エネルギーと資源の問題について基礎的知識を習得している。</p> <p>後期末：世界の諸地域について基礎的な知識を習得する。 世界の諸地域についてグループで学習し、レポートを作成する。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験：60%・・・前期中間・前期末・後期中間に実施する。</p> <p>平常点：15%・・・小テスト、課題レポート、講義ノート提出を総合的に評価する。</p> <p>グループ学習：25%・・・後期末の成績は定期試験の代わりにグループ演習のレポートや取り組み・発表を総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>『新詳地理 B』 帝国書院</p> <p>『標準高等地図－地図でよむ現代社会－』 帝国書院</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>1:25000 地形図「大和郡山」 国土地理院発行</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>本教科は歴史（2・3年）・政治経済（3年）、人文科学総合Ⅰ・Ⅱ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	ガイダンス	講義の目的、概要、評価方法	
第2週	現代世界の地図	時代と共に変化する様々な世界観と現代の地図	
第3週	地図の種類とその利用	地図の種類とさまざまな図法	
第4週	地理情報の地図化	一般図と主題図、様々な統計地図	
第5週	地図の活用と地域調査	地域調査と地図の活用	
第6週	世界の地形 (1)	世界の大地形	
第7週	世界の地形 (2)	世界の小地形	
第8週	前期中間試験		
第9週	気候の成り立ち	気候要素と気候因子	
第10週	世界の気候区分 (1)	熱帯・乾燥帯の自然と生活	
第11週	世界の気候区分 (2)	温帯・寒帯の自然と生活	
第12週	日本の地形と気候	日本の自然の特徴と人々の生活	
第13週	世界の環境問題 (1)	地球温暖化・森林破壊	
第14週	世界の環境問題 (2)	砂漠化・大気汚染	
第15週	日本の環境問題	日本の工業化と公害問題	
前期期末試験			
第16週	産業の発達と変化	産業の発達過程	
第17週	世界のエネルギー・鉱産資源	エネルギーの種類と資源利用	
第18週	鉱産資源の分布	鉱山資源の生産と消費	
第19週	世界の資源・エネルギー問題	資源・エネルギーが抱える問題	
第20週	工業の発達と地理	工業の発達過程と世界の工業地域	
第21週	世界の交通網	世界を結ぶ交通・通信	
第22週	現代世界の貿易と経済圏	貿易の現状と課題	
第23週	後期中間試験		
第24週	現代世界の地域学習	世界を地域ごとに区分しグループで主題学習を行う。 収集した情報を整理し、レポートを作成する。	
第25週			
第26週			
第27週			
第28週			
第29週			
第30週	まとめ	グループごとに発表を行う。	

\* 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)

<b>数学<math>\alpha</math></b> ( Mathematics $\alpha$ )	<b>1 年・通年・4 単位・必修</b> <b>機械, 電気工学科・担当 (安田 智之)</b> <b>電子制御, 情報, 物質化学工学科・担当 (吉井 豊)</b>	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)		
[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] <b>前期中間試験：</b> (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 <b>前期末試験：</b> (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 <b>後期中間試験：</b> (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 <b>学年末試験：</b> (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(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(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)

<p style="text-align: center;"><b>数学<math>\beta</math> (Mathematics <math>\beta</math>)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年・通年・2 単位・必修</b>            機械, 電気, 電子制御, 情報, 物質化学工学科            担当 荒金 憲一</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〕            数学はあらゆる科学の基礎になっており、自然科学でも社会科学でも数学の知識なしでは学ぶことができない。数学<math>\beta</math>では、基本的な数学的思考力を養うと共に、十分な計算力を培う。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <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・だ円・双曲線）の基本的な性質を調べる。</li> <li>・ 集合の基礎・個数の数え上げ・命題と証明を学習する。</li> </ul>		
<p>〔履修上の留意点〕            数学の内容は抽象的なため、分かりにくいことが多いようです。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、手を動かしながら考えていくことを勧めます。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。そのためには、授業中、集中して自分の頭で理解すること。手を動かすこと。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、宿題で出される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、質問に来て下さい。難しいと思うことも必死にやってみればやさしくなってくる。</p>		
<p>〔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。教科書の問題と問題集の A 問題が完全に解けること。</p> <p>前期中間試験：(1) 2 次関数のグラフとその平行移動 (2) 2 次関数の最大値・最小値            (3) 平方根と複素数の計算、展開・因数分解を理解して 2 次方程式を解く</p> <p>前期末試験：(1) 2 次方程式の判別式、解と係数の関係 (2) グラフで 2 次不等式を解く            (3) 内分と外分 (4) 直線のグラフと式との関係を理解する</p> <p>後期中間試験：(1) 円の方程式と接線 (2) 2 次曲線(放物線・だ円・双曲線)の方程式            (3) 不等式の表す領域を図示し、領域における最大値・最小値を計算する</p> <p>学年末試験：(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>		
<p>〔評価方法〕            定期試験の結果(70%)を基本とし、宿題・小テスト・レポート・授業への取り組み(30%)をあわせて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕            「新版 基礎数学」, 実教出版, 岡本和夫 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕            「新版 基礎数学演習」, 実教出版, 岡本和夫 編</p>		
<p>〔関連科目〕            数学<math>\beta</math>は 1 年生だけでなく 2 年生以降のいろいろな科目と関連している。数学だけでなく物理・化学や多くの専門科目とつながっている。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。グラフを書き、式を計算してその関連を考えて理解を深めて下さい。</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、 $y$ 軸方向に平行移動する。	
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	だ円の方程式	だ円を定義し、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の個数と図形の移動について学ぶ。	
第22週	不等式の表す領域	不等式・連立不等式を満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	異なるものからいくつかを取り出して並べない場合の数を求める。	
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、必要条件・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 (Physics I)	1 年・通年・2 単位・必修 M 担当 新野 康彦 E・S 担当 榊原 和彦 I 担当 南 賢一 C 担当 堀内 泰男
〔準学士課程（本科 1－5 年） 学習教育 目標〕 (2)	
〔講義の目的〕 自然が示す種々な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、種々な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いだし、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も着目します。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、もっとも基本となる「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学の他の分野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〕 中学理科と違い、物理は暗記科目ではなく、自然現象を論理的に考察して基本法則を見出し、その法則を数理的手法で表現する学問です。さらに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」になります。適宜皆さんに発問しながら授業を進めます。少しでもよいですから、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学問です。常に「なぜ」と問う気持ちを大切にして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、等加速度直線運動を考察できる。 前期期末：力と運動に関する基本法則を理解し、運動方程式を解いて物体の運動を考察できる。 後期中間：運動量や力学的エネルギーに関する基本法則を理解し、これらを用いて物体の運動を考察できる。 学年末：平面運動における速度や加速度、重力中の水平投射運動、等速円運動を考察できる。	
〔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、ノート提出、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) 運動量保存の法則を理解する。	
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) 斜面を利用した物体の運動を理解する。	
第26週	等速円運動	(44 頁) 弧度法を理解し、角速度、周期、周波数などを理解する。	
第27週	同上	(45 頁) 等速円運動における速度、加速度、向心力を理解する。	
第28週	等速円運動 (実験)	(等速円運動に関する実験)	
第29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30週	人工衛星の運動	(47 頁) 万有引力に由来する人工衛星の運動を理解する。	
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)

<p style="text-align: center;">化 学 I (Chemistry I)</p>	<p style="text-align: center;">1 年・通年・3 単位・必修            機械, 電子制御工学科・担当 北村 誠            電気, 情報工学科     ・担当 堀内 健</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>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。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>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。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><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</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：セミナー化学基礎+化学」, 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〕</p> <p>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。</p>		

## 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	原子の構造が、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	元素の周期表について説明する。	
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、平衡移動の原理を理解させる。	
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・塩基を理解させる。	
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)

<p style="text-align: center;"><b>保健・体育 I</b> (Health and Physical Education I)</p>	<p style="text-align: center;"><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></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> <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あり、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>		
<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。柔道では安全に受け身をとることを第一とし、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。礼法を重んじ、相手を尊重し、協力する態度を育てる。</li> </ul>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次ページの講義項目の実施順序は記載どおりとは限らない。天候等の理由により、適宜変更する可能性があるため、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。定期試験は行わない。各時間における授業への取り組みとその積み重ねを重視する。</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。</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できるようになる。</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	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	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10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11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12週	同上	同上	
第13週	同上	同上	
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 ・ 平 田   裕 信	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (1)		
〔講義の目的〕  当講座では絵画・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術表現の可能性を学ぶ。 実習と講義により美術への関心と美意識の向上に努める。		
〔講義の概要〕  創作表現を知り、画材を使い技法を模索して、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。		
〔履修上の留意点〕  授業内で集中した作品の完成、提出期限、まじめで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。		
〔到達目標〕  与えられた課題についての理解と表現を養い、丁寧な作業で作品の美的調和への取り組みを目指す。美術についての関心と美的感性の向上を目指す。		
〔評価方法〕  作品への取り組みと期限内提出を基本に、課題達成の評価を A + (100 点)、A、a、B +、B (60 点) の 5 段階で評価 (80 %) 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)		
〔教科書〕 〔補助教材・参考書〕  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。課題プリント等配布する。画用紙などは共同購入する。		
〔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	授業内容の説明 個々の表現力を見る	美術について説明 画材について説明 想像描写幾何形態	
第2週	描写・立体表現 課題1	鉛筆デッサン(鉛筆の削り方、持ち方) 画材(鉛筆、絵具)の歴史について 立方体と手を素材として描く	
第3週	同上	立方体を各人ケント紙で作成	
第4週	同上	空間表現法―東洋と西洋の差異 遠近透視図法の表現の試み 校内写生	
第5週	色彩による表現 課題2	前課題の講評 立方体による色彩表現	
第6週	同上	色彩学の基礎学習(色彩構成)とその活用と色の調査 3種の立方体を素材として色彩構成	
第7週	同上		
第8週	同上	作業後に提出、講評	
第9週	デジタル表現 課題3	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	
第10週	同上	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	
第11週	同上		
第12週	自由表現 課題4	自分の好みのテーマを選び作品にする。	
第13週	同上	(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)	
第14週	同上		
第15週	まとめ	小テスト、鑑賞	

\* 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)			
〔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〕  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 演奏を通じて、積極的に自己表現をすること。</li> </ul>			
〔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)

<p style="text-align: center;"><b>英語 I (English I)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年・通年・5 単位の中の 3 単位・必修</b></p> <p style="text-align: center;"><b>電気・電子制御・情報・物質化学工学科</b></p> <p style="text-align: center;"><b>担当 前田 哲宏</b></p>	
<p>準学士課程（本科 1－5 年） 学習教育目標 （3）</p>		
<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、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。</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、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。</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 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。</p>		
<p>〔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</p>		
<p>〔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。</p>		
<p>〔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)</p>		
<p>〔関連科目〕 英語 I （2 単位） 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。</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)

英語 I (English I)		1 年・通年・5単位の中の2単位・必修 5学科共通・担当 金澤 直志	
準学士課程（本科1～5年） 学習教育目標 （3）			
<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（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。</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)

<p style="text-align: center;"><b>情報数学</b> (Logical Mathematics)</p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年・前期・1 単位・必修</b> <b>電子制御工学科・担当（早川 恭弘）</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>第2学年以降における情報系科目の考え方の基礎となる基数法，および論理回路設計の基礎となるブール代数の概念を学ぶ．また，これに必要な集合論の概念を導入する．</p> <p>ブール代数の応用として論理回路の設計を採りあげ，回路図の読み描き，設計手法および論理関数の簡単化についての講義を行う．なお，この講義では論理回路の組み合わせ回路のみを扱う．</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>前半部では，2進数を中心とした基数法および2進数の負数の表現，基本演算法を学ぶ．後半部では，論理回路設計に必要なブール代数の基礎概念，論理回路図の読み描き，標準形および簡単化の手法について学習する．</p> <p>講義と平行して演習問題を与えるが，不足分は課題として与え，自主的に問題に取り組めるようにする．講義のメモをとる練習を行わせる．</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>授業中に行う演習の他，課題に出された問題を必ず自分で解くこと．黒板で問題を解くなど積極的に授業に参加すること．プリント学習を行うが，演習問題などのスペースはあまりないので各自ノートをつくること．</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>前期中間試験：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位取り記数法を習得する</li> <li>2,8,10,16進法の基数変換を習得する</li> <li>補数表示の概念を理解し，負数の表記を学ぶ</li> <li>2進数の四則演算ができるようにする</li> </ul> <p><b>前期末試験：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ブール代数の基本概念および基本法則を理解する</li> <li>MIL 記号を用いた論理回路図の読み描きができるようにする</li> <li>論理関数の加法形表示と乗法形表示の理解</li> <li>論理関数の標準形表示の理解と標準形の導出方法の習得</li> <li>論理関数の簡単化を習得する</li> </ul>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験(80%)を基本とし，ノート作成(5%)，課題や小テスト(15%)を加えて総合的に評価する．</p> <p>また，授業態度により減点することもある．</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「論理回路入門」，森北出版，渡辺 隆二</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>特に指定はしないが，個別には対応します．</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>2 年次以降の情報系科目および，論理回路設計の基礎となる．</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	位取り記数法	数の表記方法を学ぶ	
第2週	計算機がなぜ2進法を用いるのか?	2進数を学ぶ意義を計算機の原理を通して理解する	
第3週	基数変換 2,8,16進数	計算機で一般的に用いる 2,8,16 進法の変換手法を学び, それぞれの変換ができるようにする	
第4週	2,8,16進数の加減算	2,8,16進数の加減算ができるようにする	
第5週	負数の表現 絶対値表示と補数表示	負の数の表現方法を学び, 補数表現の概念を習得する.	
第6週	2進数の四則演算	2進数の四則演算を習得する	
第7週	演習	これまでに学習した内容について演習問題を解くことにより理解を深める.	
第8週	集合の基本則 命題論理と真理値表	ブール代数導入のために集合の基本概念を学ぶ 論理演算の導入のために命題論理の基本概念を学ぶ	
第9週	ブール代数の基本則	ブール代数の基本概念と基本法則を学ぶ	
第10週	論理回路作図法 MIL記号を用いた論理回路図	MIL記号を用いて論理回路図の読み書きができるようにする	
第11週	論理関数の標準形 加法標準形と乗法標準形	論理関数の標準形について学び, 標準形で表すための手法を習得する	
第12週	標準形と真理値表 標準形から真理値表へ 真理値表から標準形へ	標準形と真理値表が1対1対応になることを理解し, 標準形から真理値表を作成すること, および真理値表から標準形を導けるようにする	
第13週	論理関数の簡単化(1) ブール代数の基本則を用いた簡単化	論理回路を設計するに当たり, 論理関数を簡単化する意義, およびその手法を習得する	
第14週	論理関数の簡単化(2) カルノー図を用いた簡単化(冗長項を用いた簡単化を含む)	論理変数が少ない場合に有効な論理関数の簡単化手法であるカルノー図について取得し, あわせて冗長項を用いると更に簡単化が行えることを理解する	
第15週	論理関数の簡単化(3) QM法を用いた簡単化	論理変数が多くなると有効な論理関数の簡単化手法であるQM法を取得する	
前期末試験			

\* 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)



<p style="text-align: center;"><b>電気回路</b> (Electric Circuit)</p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年 ・ 後 期 ・ 1 単 位 ・ 必 修</b> <b>電子制御工学科 ・ 担当 玉木 隆幸</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>本講義では，直流回路の基礎を理解し，基礎的な回路計算方法を理解することを目的とする．基本的な直流回路の計算問題が解けるようにする．特に，回路計算は基礎を十分に押さえるとともに，応用能力が必要であることを認識する．</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>直列，並列，ブリッジなどの基本電気回路，各種回路定理，回路が有する特性，機能，作用を理解し，基礎的な回路計算の演習を行う．さらに，演習問題を課題として与え，理解度の向上を図る．</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>学習内容の定着のためには，繰返しの演習が不可欠である．このため，講義中の問題演習だけでなく，適宜，小テストを行う．また，授業中には必ずノートを取り，黒板に書かれていることだけでなく説明されたことも書き入れ，しっかりとノートを作成することを心がけること．ノート作成に関しては，ノート提出により，その内容を確認し，評価を行う．</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>中間試験： 直流回路の基本的な電流・電圧計算ができる． キルヒホッフの法則を用いた回路計算ができる．</p> <p>期末試験： キルヒホッフの法則と様々な定理を利用した回路計算ができる． 電力の計算ができる． 抵抗の性質を理解できる．</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（80％），小テスト（15％），各種課題・講義ノート作成（5％）を総合して評価する．</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「電気回路 1 直流・交流回路編」（出版社：コロナ社，著者：早川 義晴）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「配布プリント」 など</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>数学，物理，基礎工学実験，電気工学実験，電子制御工学実験Ⅰ～Ⅲの学習内容と関連する． また，交流理論Ⅰ・Ⅱ，電磁気学Ⅰ・Ⅱ，電子工学，電子回路 で学ぶための基礎となる．</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	電気回路とオームの法則	オームの法則を理解し、電圧、電流、抵抗の関係を解説する。	
第 2 週	抵抗の直列接続と 並列接続	抵抗の直列接続、並列接続の回路機能を解説する。	
第 3 週	直流回路の計算	直流回路の計算法を解説する。	
第 4 週	ブリッジ回路	ブリッジ回路の機能と計算法を解説する。	
第 5 週	倍率器と分流器	倍率器と分流器の機能と計算法を解説する。	
第 6 週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を理解し、その機能と計算法を説明する。	
第 7 週	枝路電流法・循環電流法	枝路電流法と循環電流法の機能と計算法を解説する。	
第 8 週	前半のまとめと演習	これまで学習した内容をまとめ、問題演習を行う。	
第 9 週	Y- $\Delta$ 変換	Y- $\Delta$ 変換を用いた回路抵抗の計算法を解説する。	
第 10 週	重ね合せの理	重ねの理による回路計算法を解説する。	
第 11 週	鳳・テブナンの定理	鳳・テブナンの定理による回路計算法を解説する。	
第 12 週	単位電流法と 対称電気回路	回路計算に使える便利な 2 種類の計算法を解説する。	
第 13 週	電流の熱作用と電力	抵抗の電流による発熱作用、エネルギーについて解説する。	
第 14 週	電気抵抗と抵抗の温度 による変化	導電率や温度変化による抵抗値の変化について解説する。	
第 15 週	まとめと演習	これまで学習した範囲をまとめ、問題演習を行う。	
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)

<p style="text-align: center;"><b>基礎製図法</b> (Fundamentals of Drawing)</p>	<p style="text-align: center;">1 年・通年・3 単位・必修 電子制御工学科・ 担当 西田茂生, 中村篤人</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 style="text-align: center;">生産工程における情報伝達手段として重要な製図に関する規格を理解させる。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>簡単な機械部品に関する製図を読み、描くことができるようにする。また、基本的な機械加工，電気要素に関する理解を深めさせる。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>製図機器（コンパスやドラフタなど）を使い，規格に則った図面が仕上げられるようになること。提出された図面をもとに理解度や達成度についてアドバイスをする。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>機械部品を理解し，基本的な機械要素，機械加工に関する知識を身につけ。さらに，情報伝達手段としての図面を読み，規格に則り図面を仕上げられるようになること。</p> <p>簡単な電気回路，電気要素についての製図を理解する。</p> <p>CAD による図面作成技術を練習する。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p style="text-align: center;">製図作品 70% を基本とし，小テスト 10%，授業態度（ノート作成）20% を総合評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p style="text-align: center;">「JIS 機械製図(第 4 版)」吉澤武男，堀幸夫，富家知道他，森北出版</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p style="text-align: center;">プリント</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p style="text-align: center;">電子制御工学実験，電気回路，材料・加工学，システム設計の学習と関連がある。</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価 ※
第1週	製図とは	基礎製図で学ぶこと、応用できることを理解する。	
第2週	製図規格、線、文字と図記号	製図規格、製図における線の用法や文字の大きさについて学ぶ。	
第3週	線と文字の製図	A-3用紙で、各種の線を描き練習をする。	
第4週	図学基礎演習	用器画法（直線、多角形、インポリュート曲線、サイクロイド曲線）を学ぶ。	
第5週	図学基礎演習	用器画法（直線、多角形、インポリュート曲線、サイクロイド曲線）を学ぶ。	
第6週	三角法	三角法の書き方を学ぶ。	
第7週	平面と立体	立体図を平面化、平面図を立体化することを学ぶ。	
第8週	投影法	等角投影、斜投影について学ぶ	
第9週	投影法	等角投影、斜投影について学ぶ	
第10週	図形の表し方、尺度と寸法記入	製品の形状、寸法などの記入のしかたを学ぶ。	
第11週	まとめ	前期学んだことの復習	
第12週	機械要素概要	公差、ねじ、軸、歯車など後期に学ぶことを理解する。	
第13週	寸法公差とはめあいと表面粗さ	製品の表面の仕上げ精度、また穴と軸の関係である、はめあいについて学ぶ。	
第14週	寸法公差とはめあいと表面粗さ	製品の表面の仕上げ精度、また穴と軸の関係である、はめあいについて学ぶ。	
第15週	幾何公差	真円度公差、真直度公差などを学ぶ。	
第16週	表面性状	表面粗さについて学ぶ。	
第17週	ネジ・ボルト・ナット	機械要素としてのネジ・ボルト・ナットの寸法規格、呼び方や図示法等を学ぶ。	
第18週	ボルト・ナット・小ネジの製図	A-3用紙で、ボルト・ナット・小ネジの図を描き練習する。	
第19週	ボルト・ナット・小ネジの製図	A-3用紙で、ボルト・ナット・小ネジの図を描き練習する。	
第20週	軸の製図	A-3用紙で、軸の図を描き練習し、はめあいの理解もする。	
第21週	軸の製図	A-3用紙で、軸の図を描き練習し、はめあいの理解もする。	
第22週	軸継手、軸受	二つの回転軸をつなぐ軸継手及び軸受けの寸法規格や図示法等を学ぶ。	
第23週	歯車	歯車の種類、各部名称と図示法等を学ぶ。	
第24週	歯車の製図	A-3用紙で、歯車の図を描き練習する。	
第25週	歯車の製図	A-3用紙で、歯車の図を描き練習する。	
第26週	その他の機械要素、管、溶接	パネ、ワッシャの図面の見方について学ぶ。また、管、溶接の概要を理解する。	
第27週	CAD 演習(1)	CAD ソフトの使い方を習得する。	
第28週	CAD 演習(2)	手書きの図面を CAD を使って描く。	
第29週	CAD 演習(3)	機械部品を CAD を使って製図する。	
第30週	製図のまとめ	これまで学んだ製図法の復習	

※ 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)

基礎工学実験 ( Basic Experiments in Control Engineering )		1 年・通年・3 単位・必修  電子制御工学科・ 担当 上田悦子、矢野順彦、中村篤人
〔準学士課程（本科 1－5 年） 学習教育目標〕 (2)		
〔講義の目的〕 電子制御技術者として必要な基本的な実験技術の習得と、実験終了後の報告書の書き方の習得を目的とする。具体的には「モノづくり」を実践しながら、実験用計測機器、器具の取扱い方法の習得、協力的精神の養成、報告書の書式と約束事の理解、報告書作成の習慣づけ、ならびにそのまとめ方の習熟に重点を置く。さらに、実験を安全に行うための心構え、方法等を身に付けることも目的とする。		
〔講義の概要〕 電子制御技術者として必要な基本的事項、特に電子工学、電気工学に関する実験と NC プログラミングによる数値制御機械加工を行い、「モノづくり」を実践しながら理論を学習し、逆に実験を通して理論の検証などを体験していく。実験では、学生を A、B、C、D の 4 班（各班約 10 名）に分ける。各班は別々に 4 つの実験テーマをそれぞれ 4 週間かけて実施する。ただし、課題解決型実験テーマにおいては、与えられた課題の解決に、個人、あるいは、チームとして 10 週間かけて取り組む。		
〔履修上の留意点〕 授業が始まるまでに実験指導書をよく読み、実験の流れを予習しておくこと。さらに、授業中に報告書の作成を求めることがあるため、筆記用具、レポート用紙、方眼紙、電卓などを常に持参すること。実験テーマによっては、ハンダ付け、機械加工などを行うため、「怪我をしない、させない」という安全意識を常に持つこと。さらに、授業中は安全のために作業服を必ず着用すること。		
〔到達目標〕 1) それぞれの実験テーマの内容、実験に使用する機器と実験方法を良く理解し、正しい実験結果が得られるようになること。 2) 実験の報告書とはどういうものを理解し、定められた書式にしたがってレポートを作成できるようになること。 3) 実験を通して感じたことを素直に文章表現できるようになること。 4) 報告書は指定された期限を守って提出するという習慣を身に付けること。 5) 字がていねいで、きれいな報告書を作成できるようになること。 6) 安全に実験ができるように注意する習慣が身に付くようになること。 7) 複数の人間で協力して実験が進められるようになること。		
〔評価方法〕 課題レポート（実験報告書）の内容と提出状況（80%）、授業態度（作業服の着用状況、実験機器の取扱い方、安全確認状況等）（20%）を総合して評価する。ただし、上記の到達目標をクリアすることで単位を認定することを原則とする。		
〔教科書〕 基礎工学実験指導書 奈良高専電子制御工学科編（2014 年 3 月編集版）		
〔補助教材・参考書〕 補助教材：デジタルテスト取扱説明書		
〔関連科目〕 情報数学、電気回路ならびに数学 $\alpha \cdot \beta$ と特に関連がある。これらの科目と本実験とで学習のタイミングが前後する場合、あるいは重複する場合は、学生一人一人の理解度を確認しながら授業・実験を進めていく。		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	導入ガイダンス、実験内容紹介	実験内容の概説、担当教員の紹介、レポートの書き方の解説、安全に実験を行うための注意事項を指導する。	
第2週	安全教育・実験用計測機器、器具の取扱い方法	実験を行う上で不可欠な安全教育を行う。さらに、実験上必要となる、各種実験用計測機器、器具の取扱い方法を徹底的に指導する。	
第3週	実験 第1節	実験テーマ1：基礎電気回路実験 第1週 抵抗の直列接続と並列接続 抵抗を直列、並列に接続したときの、電源電圧と各抵抗の端子電圧、流れる電流を測定し、オームの法則を理解する。 第2週 コンデンサ・コイルの直列接続と並列接続 コンデンサ、コイルについて学習し、またそれぞれを直列、並列に接続したときの関係を理解する。 第3週 RC回路の波形観察 直流と交流との違いを理解し、抵抗とコンデンサで構成されるRC回路の波形観察を通してオシロスコープの使用方法を習得する。 第4週 レポート指導 (コンデンサ・コイルの直列接続と並列接続、RC回路の波形観察)結果の整理とレポートの書き方を指導	
第4週	A班：実験テーマ1		
第5週	B班：実験テーマ2		
第6週	C班：実験テーマ3		
第7週	D班：実験テーマ4		
第8週	実験 第2節		
第9週	A班：実験テーマ2		
第10週	B班：実験テーマ3		
第11週	C班：実験テーマ4		
第12週	D班：実験テーマ1		
第13週	実験 第3節 全員：実験テーマ5	実験テーマ2：テストの製作 第1週 デジタルテストの原理の解説し、ハンダ付け作業の練習を行う。 第2週 取扱説明書を参考にして、テストの製作を行う。 第3週 テスタの製作を引き続き行い、各種測定レンジを調整し、検査する。 第4週 テスタを使った実験結果を整理し、レポートの書き方を指導する。	
第14週		実験テーマ3：基礎電子回路実験 第1週 ダイオードの順方向、逆方向特性実験を行い、その基本動作原理を理解する。 第2週 トランジスタの特性実験を行い、その基本動作原理を理解する。 第3週 ダイオードとトランジスタを用いたシグナルウインカを製作し、その動作原理を理解する。さらに、オシロスコープとプローブの基本的な原理を理解し、シグナルウインカの動作を確認する。 第4週 レポート指導 (ダイオード、トランジスタ、シグナルウインカ)	
第15週			
第16週			
第17週			
第18週		実験テーマ4：数値制御工作基礎実験 第1週 ノギスとマイクロメータの使い方を学習し、測定結果をレポートにまとめる。 第2週 NCプログラム言語の文法を解説する。 第3週 引き続きNCプログラム言語の文法を解説する。サンプルプログラムをいろいろな記述方式に書き換える課題をレポートにまとめる。さらに、各自NCプログラムを作成する。 第4週 第3週目に引き続き、各自NCプログラムを作成し、パソコンにプログラム入力後、NCフライス盤で切削を実行する。	
第19週			
第20週			
第21週			
第22週	レポート指導 スキルアップ講義	実験テーマ5：課題解決型実験 第1週～第10週 与えられた課題に対して、個人、あるいは、チームにより取組み、プログラム、運動機構の開発、構築により、課題を解決する。	
第23週	実験 第4節		
第24週	A班：実験テーマ3		
第25週	B班：実験テーマ4		
第26週	C班：実験テーマ1		
第27週	D班：実験テーマ2	スキルアップ講義では、各担当教員の研究事例をわかりやすく解説し、工学問題への興味付けを促す。  第21週で設定されている『レポート指導』においては、第1節から第3節までのレポートについて指導する。さらに、図書館を利用した参考文献の検索方法、参考文献の書き方も指導する。	
第28週	実験 第5節		
第29週	A班：実験テーマ4		
第30週	B班：実験テーマ1		
第31週	C班：実験テーマ2		
第32週	D班：実験テーマ3		
第33週	総括	1年を振り返り、実験の取り組み状況を総括する。	

\* 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)