

シラバス

(年間授業計画)

電気工学科

平成19年度

神戸市立工業高等専門学校

1 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	吉川 敏郎		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に重点をおいて指導するとともに、言語文化への関心を深めさせ、人間の根幹となるものを養うように心がけて授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な語彙を身につける。		教育漢字はもとより常用漢字の基本的なものが、読み・書くことができるか、基本的な言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験で評価する。
3	様々な基本的な修辞法を理解できるようにする。		文章はもとより、詩・短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身についたかどうかを、4回の試験で評価する。
4	文語のきまりや、訓読のきまりが理解できるようになる。		古文の歴史的仮名遣いが読め、品詞の判別ができる、基本的な言葉の意味を覚える等のできるか、漢文の訓読ができるか、漢文の大意を読み取ることができるかなどを、試験で評価する。
5	日本文化や伝統に対する、基礎的な理解を持てるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し、本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。中間試験と定期試験の平均を試験成績とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	2年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画1(国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	随想文を読む・古文入門	「子供の問い」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「児のそら寝」を読み、歴史的仮名遣いとその読み方を教える。
2	随想文を読む・古文入門	作品の展開にしたがって、個々の文の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で学生に習熟させる。言葉の意味を中心に、現代語と古語の違いを理解させる。
3	随想文を読む・古文入門	作品の要旨を理解させ、筆者の主張を読み取るとともに「問い」の持つ意味を考えさせる。「児」の心理状態を明確にするとともに、この説話の面白さを理解させる。
4	小説を読む・古文に親しむ	「指」の全文を通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「かくや姫の生ひ立ち」を全文通読する。難解な古語について説明する。
5	小説を読む・古文に親しむ	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ、主人公の果たす役割を理解させる。古文の基本的な文法に関する知識を身につけさせる。
6	小説を読む・古文に親しむ	小説の主人公の描写や生き方から、心の動きが読み取れるように指導する。古文全体の大意をつかみ、当時の人々のものの考え方を理解する。
7	小説を読む・古文に親しむ	この小説を通して、人の生き方や作者の考えを性格に把握できるようにする。古文を正確に現代語訳させるとともに、「竹取物語」の文学史的位置づけを理解させる。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	音読を通して、詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や文学史的位置づけを説明する。「徒然草」(第五十一段)の全文を通読する。作者と時代背景についての理解を深める。
10	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩固有の言語表現について解説する。「徒然草」(第五十一段)の難解な語句について、解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに、詩人の語ろうとしていることを理解させる。「徒然草」(第五十一段)の語句に関する文法的な事項について解説する。
12	評論を読む・古典の随筆を読む	「自然と人工」という評論文を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「徒然草」(第五十一段)を現代語に訳させる。
13	評論を読む・古典の随筆を読む	評論文全体の文章構成を理解させる。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「徒然草」の読解を通して、中世特有の価値観を理解させる。
14	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し、それをいかに表現しているかを様々な設問を通して理解させる。徒然草」の読解を通して、中世特有の文体的特徴に関する知識を深める。
15	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を、様々な設問を課することを通して、理解を深める。「徒然草」に表現された内容を通して、筆者の物の考え方や価値観を理解させる。
16	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の全文を通読する・作者の他の作品に関する知識や文学史的位置付けについて説明する。「漢文」の日本文化に与えた影響や、「漢字」の受容過程に関する歴史的な背景について説明する。
17	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」に用いられた、近代特有の難解な語句について解説する。「羅生門」の文章全体の構成について理解させる。漢文を訓読するのに必要な基礎的知識を説明する。
18	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の展開にしたがって、個々の文の指示内容や、表現上の特徴等を様々な設問形式を通して理解させる。「漢文」の訓読法が正確に身についたか、演習方式で様々な漢文と取り組ませる。
19	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の構成や筋の展開を設問形式で把握させ、登場人物の置かれている状況を性格に理解させる。「漢文」の再読文字や置き字等が正確に身についたか、様々な漢文を書き下し文に改めさせることで確認する。
20	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」登場人物の描写や発言から、心の動きが読み取れるように指導する。中国の故事を全文通読し、書き下し文に改めさせる。
21	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の生き方を追体験しながら、様々な状況の中で生きる人間の認識を深めさせる。中国の故事に用いられた語句を解説する。
22	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	この小説を通して、作者が述べたかったことを考えさせる。中国の故事を全文現代語に改める。それを通して中国の思想を学習する。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	随想文を読む・歌物語を読む	「鉄塔に登る男」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。平安時代に書かれた「歌物語」について解説する。「伊勢物語」の第九段を通読する。
25	随想文を読む・歌物語を読む	随想文全体の構成について理解を深めさせる。作品の展開にしたがって、個々の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で答えさせ、内容理解の手助けとする。「伊勢物語」を通して、平安時代の古語の意味や用法について説明する。
26	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の要旨を理解させ、筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「伊勢物語」に書かれている敬語表現についての理解を深め、登場人物の人間関係を明らかにする。
27	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の読解を通して、目立たないところで黙々と社会のために働いている人々のいることを理解させるとともに、筆者の確かな視点と表現力を学ばせる。
28	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	近現代短歌を集めた「清水へ」の中で、主要な歌人と作品を抜粋して、歌人の文学史的位置付け・作歌事情・時代背景について解説する。「伊勢物語」の物語の展開と、その中に挿入された和歌との有機的な関連を、歌意の説明を通して理解させる。
29	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「清水へ」に取り上げられた主要な短歌について、短歌固有の修辞を解説し、歌意の理解を深める。「伊勢物語」第九段を全文現代語に改めさせる。
30	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「清水へ」の歌語の解説を通して、短歌の描かれた世界を鑑賞させる。「伊勢物語」全体に流れる、伝統的な文化や美意識「雅」の世界を登場人物や和歌の鑑賞を通して理解させる。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	歴史 (History)		
担当教員	町田 吉隆		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	日本の外交史を学ぶ。日本列島の歴史を他地域との関係から眺めることによって、その社会の特色を探ることを目標とする。「国際化」「グローバリズム」が注目される現在、「国民国家」成立以前の「日本」とは何だったのかを考えてみる必要がある。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	前近代の外交史について、世界情勢と日本社会の変容を関連させながら理解することができる。		前近代の日本をめぐる世界情勢と日本社会の変容に関する理解を中間試験および定期試験で評価する。
2	具体的な史料に基づいて、歴史的イベントや事象の内容と因果関係を説明することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、中間試験および定期試験で評価する。
3	歴史的イベントや事象の内容と因果関係を、正確かつ丁寧に解説、表現することができる。		授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、歴史プリントおよびノート検査で評価する。
4	史跡や文化財および近代化遺産について、実際に調査して、その作成過程を説明することができる。		各自が興味を持つテーマを設定して、作成するレポートの内容で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、歴史プリント、ノート10%として評価する。到達目標1,2については中間および定期試験4回の平均点で評価する。到達目標3については授業中に行う。歴史プリントおよびノート検査で評価する。レポート作成の手順については授業の中で指示する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	『詳説日本史』石井進・五味文彦・笹山晴生・高埜利彦ほか著 (山川出版社) 『最新日本史図表』外園豊基編集代表 (第一学習社)		
参考書	『日本史B用語集』 (山川出版社) 『角川日本史辞典』 (角川書店)		
関連科目	歴史 (2年) ・ 日本史 (5年) ・ 世界史 (5年)		
履修上の注意事項	中学校までで学んだ知識に基づく内容だが、教科書を授業前に読んでおくことを期待する。授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	日本列島の歴史的環境を「東日本」と「西日本」の違いから考える。
2	日本の古代とアジア(1)	縄文農耕と水稲耕作文化の特色をアジア各地の農耕文化との関連から理解する。
3	日本の古代とアジア(2)	クニの成立および邪馬台国について、考古学的史料と漢籍史料から判明する歴史的事実とは何かを理解する。
4	日本の古代とアジア(3)	「倭の五王」と東アジア世界の国際関係について、考古学的史料と漢籍史料から判明する歴史的事実を理解する。
5	日本の古代とアジア(4)	古墳時代における朝鮮半島からのヒトと文化の流入について、その影響を理解する。
6	日本の古代とアジア(5)	律令体制や都城の造営が東アジア世界に共通する事象であったことを理解する。
7	日本の古代とアジア(6)	白村江の戦いと「大化の改新」をめぐる国際関係について理解する。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島と周辺地域の関係に関する知見を確認する。
10	日本の古代とアジア(7)	奈良時代から平安時代初めにかけての唐風文化の盛行と平安仏教の成立について理解する。
11	日本の古代とアジア(8)	遣唐使の廃止と10世紀の東アジア世界の変動を理解する。
12	日本の中世とアジア(1)	日宋貿易と平安時代後期の日本社会の変容について理解する。
13	日本の中世とアジア(2)	モンゴル帝国の成立がユーラシア世界に与えた影響について理解する。
14	日本の中世とアジア(3)	「元寇」の実態について、武士の社会との関係を踏まえて理解する。
15	日本の中世とアジア(4)	「元寇」が日本の社会に与えた影響について理解する。
16	日本の中世とアジア(5)	寺院勢力による貿易と前期倭寇を通じて、中世社会の特質について考える。
17	日本の中世とアジア(6)	明朝による国際関係の再編と室町幕府の貿易・外交政策について理解する。
18	日本の中世とアジア(7)	李氏朝鮮の対日本外交から、日本の中世社会の特質について考える。
19	日本の中世とアジア(8)	琉球王国の成立と蝦夷の社会を日本列島全体の関係から理解する。
20	日本の近世と世界(1)	大航海時代の到来を「世界システム」形成との関係から理解する。
21	日本の近世と世界(2)	宗教改革と反宗教改革の動きから日本へのキリスト教の伝来を理解する。
22	日本の近世と世界(3)	戦国時代の日本の社会に与えた「南蛮文化」の影響を理解する。
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
24	中間試験の解答および日本の近世と世界(4)	中間試験の内容について解説する。文禄・慶長年間の朝鮮出兵の意味を東アジアの国際情勢から理解する。
25	日本の近世と世界(5)	徳川家康の外交政策を大名・商人に対する統制との関係から理解する。
26	日本の近世と世界(6)	島原の乱について、幕府の全国支配と東アジア諸国の管理貿易体制の両面から理解する。
27	日本の近世と世界(7)	鎖国体制下における対外関係について、新井白石、徳川吉宗、田沼意次、松平定信の政策から考える。
28	日本の近世と世界(8)	琉球と蝦夷の社会を通じて鎖国体制について考える。
29	日本の近世と世界(9)	イギリスとロシアが日本に接近した理由を考え、それが鎖国体制を動揺させたことを理解する。
30	日本の近世と世界(10)	アメリカ合州国の国際戦略と幕府が「開国」へと転換した過程を理解する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	地理 (Geography)		
担当教員	八百 俊介		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	はじめに、自然現象(地形・気象)の形成要因・分布を学習する。ついで、地表面を投影した地形図から情報を読み取る手法を学ぶ。また、人口変化と人口構成の形成要因を学ぶ。さらに、人間の生産活動である農業・工業の立地要因と類型を学習し、流動から地域を考察し、個人の行動の成り立ちを学習する。最後に都市の内部構造の成り立ちや都市の中心性・都市システムの判定方法を学習する。基本的な地理情報を検索する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	自然現象(気候、植生、土壌、地形)の形成要因を理解し、資料から気候、地形の判別ができる。気候ごとの植生、土壌の分布が識別できる。		気候・地形の形成要因を理解し、判別ができるか中間試験で評価する。植生・土壌の分布が理解できているか中間試験で評価する。資料から気候区分ができるか課題で評価する
2	地形図から地形、歴史など地理的情報を読み取ることができる。		地形図から地形、歴史など地理的情報を読み取ることができるか、定期試験で評価する。
3	人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できる。人口の将来推計ができる。		人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できるか定期試験で評価する。人口の将来推計ができるか課題で評価する。
4	生産活動(農業、工業)の立地要因を理解し、類型や分布が理解できる。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できる。		農業、工業の立地要因を理解し、類型や分布が理解できているか中間試験で評価する。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できているか課題で評価する。
5	交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができる。個人の行動の成り立ちが理解できる。		交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができるか中間試験で評価する。個人の行動の成り立ちが理解できているか定期試験で評価する
6	商業・サービス業、住宅を中心とした都市の内部構造と都市システムが理解できる。データを元に中心性や都市システムの特徴、都市内部地区の特性が判別できる。		都市の内部構造と都市システムが理解できているか、中心性、都市システム、地区特性が判別できるか定期試験で評価する
7	国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できる。		国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できるか課題で評価する
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、課題15%として評価する。100点満点とし60点以上を合格とする。試験成績は中間試験、定期試験の平均点とする。		
テキスト	独自編集テキスト		
参考書	高校課程地理Bに関するもの		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (地理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	気候要素と特性1	気候要素の地理的分布を学習し, データから気候特性を読み取るとともに, 形成要因を学習する。
2	気候要素と特性2	第1週目と同じ。
3	気候要素と特性3	第1週目と同じ。気候区分の方法を学習する。
4	植生と土壌	気候区ごとの植生と土壌の形成, 分布を学習する
5	地形と営力1	大地形・小地形の識別と, その形成要因について学習する
6	地形と営力2	第5週目と同じ
7	地形と営力3	第5週目と同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	地形図の判読1	地形図から各種地理的情報を読み取る学習をする。
10	地形図の判読2	第9週目と同じ
11	地形図の判読3	第9週目と同じ。
12	人口変化と要因1	人口転換論を中心に人口変化の社会的・経済的要因を学習する
13	人口変化と要因2	第12週目と同じ
14	人口構成と地域1	人口構成(年齢別, 産業別等)と地域特性の関係を学習する
15	人口構成と地域2	第14週目と同じ
16	農業の立地と類型1	農業の立地と類型, 分布を学習する
17	農業の立地と類型2	第16週目と同じ。農業と環境の関係について学習する
18	工業立地と類型1	工業の特性と立地指向性に基づく分類について学習する
19	工業立地と類型2	第18週目と同じ。工業と環境の関係について学習する
20	交通と地域1	交通の発達と地域の関係, 交通を数量的に分析する方法について学習する
21	交通と地域2	第20週目と同じ
22	貿易と地域	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	行動の成立1	個人の行動の成立要因を学習する
25	行動の成立2	第24週目と同じ
26	都市の内部構造1	都市の内部構造を商業地域の分類, 住宅地の分布を中心に学習する
27	都市の内部構造2	第26週目と同じ
28	都市の内部構造3	第26週目と同じ
29	都市システム1	都市の中心性と都市システムについて学習する
30	都市システム2	第29週目と同じ
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	八木 善彦		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・6単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実数、複素数の計算ができる。実数の計算において、無理数や分数式の計算ができる。		実数、複素数の計算ができ、実数の計算において、無理数や分数式の計算ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
2	整式の計算ができる。因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できる。		整式の計算ができるかどうか、因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
3	1次不等式が解ける。		1次不等式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する。
4	2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できる。2次方程式の解の公式を活用できる。		2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できるかどうか、2次方程式の解の公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
5	命題と条件について理解できる。また、簡単な等式・不等式の証明ができる。		命題と条件について理解でき、簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
6	関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用ができる。		関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
7	指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
8	三角関数の定義、グラフを理解できる。また、三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できる。		三角関数の定義、グラフを理解でき、三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
9	三角形に関する定理、公式を活用できる。		三角形に関する定理、公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
10	点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決できる。また、2次曲線の特徴を理解できる。		点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決でき、2次曲線の特徴を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏季休業前・冬季休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学 1 (第2版)」： 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」： (数研出版) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B」： (数研出版)		
参考書	「新訂 基礎数学」： 斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「工科の数学 基礎数学(第2版)」： 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「基礎の数学 改訂版」： 矢野健太郎 他 編 (裳華房)		
関連科目	1年の数学II, 2年の数学I, 数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で、入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	整式の加法・減法, 整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。
2	因数分解, 整式の除法, 整式の約数・倍数	因数分解の公式およびその使い方について解説し, 演習を行う。また, 整式の割り算の方法, 整式の約数・倍数の定義とその求め方を解説し, 演習を行う。
3	分数式	分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。
4	実数, 実数の大小関係, 平方根を含む式の計算	実数の性質, 絶対値の定義, 平方根の定義と性質を解説し, 演習を行う。また, 分母の有理化とその方法について解説し, 演習を行う。
5	2次関数のグラフ, 2次関数の最大・最小	2次関数のグラフのかき方および最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数の最大・最小の応用についても解説し, 演習を行う。
6	2次方程式の解の公式, 複素数, 2次方程式の解	複素数の定義および計算方法について解説し, 演習を行う。また, 2次方程式の解の公式を導き, その利用に関する演習を行う。
7	判別式, 解と係数の関係	2次方程式の解の判別とその方法について解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	グラフと方程式の解, 不等式, 2次不等式	2次方程式の判別式と2次関数のグラフのx軸との共有点の個数との関係について, および, 2次関数のグラフと直線のグラフの共有点について解説し, それぞれ演習を行う。また, 1次不等式, 2次不等式について解説し, 演習を行う。
10	命題	命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 背理法による証明について解説し, 演習を行う。
11	恒等式, 因数定理	恒等式について解説し, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。
12	高次の方程式・不等式, 等式・不等式の証明	高次の方程式・不等式の解法, 等式・不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係について解説し, 演習を行う。
13	関数, 平行移動・対称移動	関数の定義域・値域, 平行移動・対称移動について解説し, 演習を行う。
14	べき関数, 分数関数	偶関数・奇関数, べき関数, 分数関数について解説し, 演習を行う。
15	無理関数, 逆関数	無理関数, 無理方程式, 逆関数とその性質について解説し, 演習を行う。
16	累乗と累乗根, 指数の拡張	累乗と累乗根, 指数法則, 指数の拡張, 累乗の大小関係について解説し, 演習を行う。
17	指数関数	指数関数とそのグラフ, 指数方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
18	対数	対数の定義・性質, 底の変換公式について解説し, 演習を行う。
19	対数関数	対数関数とそのグラフ, 対数方程式・不等式, 常用対数とその応用について解説し, 演習を行う。
20	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数の定義について解説し, 演習を行う。
21	三角関数の関係	三角関数の関係を述べたいろいろな公式について解説し, 演習を行う。
22	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し, 演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	加法定理, いろいろな公式	加法定理, 三角関数の合成, 倍角の公式, 積を和(和を積)になおす公式について解説し, 演習を行う。
25	三角方程式・不等式	三角方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
26	三角形の面積と正弦定理, 余弦定理	三角形の面積の公式, 正弦定理, 余弦定理について解説し, その応用に関して演習を行う。
27	直線上・平面上の点の座標	2点間の距離の公式, 内分点・外分点に関する公式について解説し, 演習を行う。
28	直線の方程式・2直線の関係	直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直について解説し, 演習を行う。
29	円, 2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。
30	不等式の表す領域, 領域における最大・最小	不等式の表す領域, 領域における最大・最小について解説し, 演習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	北村 知徳		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	前期では、場合の数と確率の基本事項を学習する。後期は、数学Iで習った内容から特に重要な項目を、演習を中心にして学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	集合の概念を理解し応用できる。		集合の応用ができることを試験および演習・レポートで評価する。
2	さまざまな場合の数を計算できる。		場合の数の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する。
3	順列と組合せの計算ができ、二項定理が使える。		順列と組合せの計算ができることを試験および演習・レポートで評価する。
4	さまざまな確率の計算ができる。		確率の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する。
5	式の計算が自由にでき、応用することができる。		式の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する。
6	さまざまな方程式、不等式が解ける。		方程式、不等式が解けることを試験および演習・レポートで評価する。
7	指数法則を理解し、計算および応用ができる。また指数関数のグラフが描ける。		指数の計算ができること、グラフが描けること、指数方程式・不等式が解けることを試験および演習・レポートで評価する。
8	対数の定義を理解し、計算および応用ができる。また対数関数のグラフが描ける。		対数の計算ができること、グラフが描けること、対数方程式・不等式が解けることを試験および演習・レポートで評価する。
9	三角関数の定義、グラフを理解できる。また三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できる。		三角関数の値を求めることができること、グラフが描けること、三角関数の性質を理解していることを試験および演習・レポートで評価する。
10	加法定理に関する公式を活用できる。		加法定理とそれから導かれる公式が使えることを試験および演習・レポートで評価する。
総合評価	成績は、試験60%、授業中の演習・レポート40%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学 1 (第2版)」：田代嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学1問題集(第2版)」：田代嘉宏 編 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「問題集 基礎の数学」：矢野健太郎 他 編 (裳華房)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・内容によっては発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・確率についてはプリントを配布する。・レポートは夏期休業前・冬期休業前等、適宜課す。		

授業計画 1 (数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	集合	集合の概念について学習する。
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数について, さまざまな場合に計算することを学習する。
3	場合の数	和の法則, 積の法則について学習する。
4	順列	順列の計算とその応用について学習する。
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する。
6	いろいろな順列	いろいろな順列とその応用について学習する。
7	演習	順列と組合せについて演習する。
8	中間試験	1~7週の範囲で, 中間試験を行う。
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する。
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する。
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する。また確率の計算について学習する。
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する。
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する。
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する。
15	演習	さまざまな確率の応用について演習する。
16	分数式の計算	繁分数の計算も含めて, 分数式の計算について演習する。
17	無理式の計算	分母の有理化に重点をおき, 無理式の計算について演習する。
18	恒等式	部分分数分解を中心に, 恒等式について演習する。
19	因数定理と高次方程式	因数定理を使った因数分解と高次方程式の解法について演習する。
20	不等式	1次・2次不等式, 高次不等式の解法について演習する。
21	分数関数と無理関数	分数関数と無理関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
22	累乗根・指数計算	累乗根と指数の関係, 指数法則の理解と指数計算について演習する。
23	中間試験	16~22週の範囲で, 中間試験を行う。
24	指数関数	指数関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
25	対数	対数の概念と計算方法を復習し, それについて演習する。
26	対数関数	対数関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
27	一般角の三角関数	代表的な角の値を中心に三角関数の概念を復習し, それについて演習する。
28	三角関数のグラフと三角方程式・三角不等式	三角関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
29	三角関数の性質	三角関数の性質を利用して, 等式の証明などについて演習する。
30	加法定理	加法定理とその応用について復習し, それについて演習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め, それを活用する能力を育成する。第一学年では, 演示実験を行いながら, 物理の基礎部分である力学を教授する。測定値の平均値の推定方法などを加えたが, ほぼ, テキストに従った授業内容である。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	等加速度直線運動の「速度と時刻」, 「位置と時刻」, 「速度と変位」の関係式を理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。(直線運動については前期, 平面と空間運動については後期)
2	運動の第1法則, 第2法則, 第3法則を理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。(直線運動については前期, 平面と空間運動については後期)
3	運動量保存の法則を理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。(直線運動については前期, 平面と空間運動については後期)
4	力学的エネルギー保存の法則を理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。
5	つり合いの条件を理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。(質点については前期, 剛体については後期)
6	圧力と浮力について理解し, 活用できる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。
7	真の平均値が得られる量と原理的にそれが得られない量の区別ができる。		レポートで評価する。
8	図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明ができる。		中間試験とレポートで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)		
参考書	「物理の基礎」長岡洋介著(東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善)		
関連科目	国語, 数学I, 数学II		
履修上の注意事項	テキストに従って, 予習をすること。問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である。授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である。「数学」や「国語」もよく勉強すること。		

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直径の測定(母平均の区間推定)	入学試験などの点数の真の平均値は知ることが出来ませんが, プリントにある手書き円の直径の真の平均値は知ることが出来るでしょうか。このことについて考察します。
2	直線運動1(平均の速度・加速度)	直線運動での, 速度と加速度の平均値について考察します。
3	直線運動2($x-t$, $v-t$, $a-t$ グラフ)	位置と時刻, 速度と時刻, 加速度と時刻の関係をグラフを使って考察します。
4	直線運動3(瞬間の速度・加速度)	電車やバス, 速度や加速度は刻々と変化しています。平均の速度と瞬間の速度について考察します。平均を取る時間を限りなく短くするとどうなるでしょう。
5	直線運動4(まとめ)	等加速度直線運動について, これまで考え分かったことを式にまとめます。物理では分かったことを, 文(国語)だけでなく, 式(数学)としても表現しておきます。国語や数学も物理を学習して行く上で大切です。
6	運動の法則1(力, 第一法則)	物体を動かすには, 押ししたり引いたりする力が必要です。紐で引くなど物体にさわってはたらく力や, 磁力で引き付けるなどさわらなくてもはたらく力があります。また, 軽いものは動かし易いが, 重いものは動かし辛い。力の種類と動かし易さに難さについて考察します。
7	運動の法則2(第二法則, 第三法則)	力と加速度の関係(運動方程式), 2つの物体の間にはたらく力の関係(作用反作用の法則)について考察します。
8	中間試験	試験前に研究テーマを出します。図書館やインターネットを使って調べて, 自分なりにまとめてみましょう。計算問題も出題します。教科書や問題集のAとB問題を練習しておいて下さい。
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説をします。
10	運動の法則3(まとめ)	慣性の法則, 運動方程式, 作用反作用の法則についてのまとめと補足説明をします。
11	いろいろな直線運動1(方程式作成)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用します。
12	いろいろな直線運動2(自由落下)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用します。
13	いろいろな直線運動3(摩擦と斜面)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用します。
14	運動量1(力積と運動量)	「力とその力がはたらいた時間の積」と「物体の質量と速度の積」について考察します。
15	運動量2(運動量保存の法則)	作用反作用の法則から運動量保存の法則を導きます。文から式をつくり, 式から文をつくり, 文と式を使って, 重要な法則を導きます。
16	力学的エネルギー1(仕事)	荷物を持ってじっとしていると疲れてくる。このとき, 人間はエネルギーを消費しているが, 荷物にエネルギーを与えてはいない。荷物に対して仕事をしていない。物理での仕事について, 説明する。
17	力学的エネルギー2(運動, 位置)	仕事と運動エネルギー, 位置エネルギーについて考察する。
18	力学的エネルギー3(保存法則)	摩擦などが無い条件での, 運動エネルギーと位置エネルギーの関係について考察する。
19	力学的エネルギー4(まとめ)	力学的エネルギーについてのまとめを行う。
20	平面・空間運動1(ベクトルとスカラー)	速度のように大きさや向きを持つ量と質量のように大きさだけの量について, その表記方法と足し算引き算の仕方について考察する。
21	平面・空間運動2(速度と運動量, 力)	直線運動について速度や運動量など学習した。平面や空間運動でどのように表すか考察する。
22	平面・空間運動3(運動方程式, 仕事)	物体は力を加えた向きに加速する(X方向に力を加えて, Y方向に加速しない)。平面運動での運動方程式と仕事について考察する。
23	中間試験	試験前に研究テーマを出します。図書館やインターネットを使って調べて, 自分なりにまとめてみましょう。計算問題も出題します。教科書や問題集のAとB問題を練習しておいて下さい。
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説をします。
25	いろいろな空間運動4(等速円運動)	物体が速さ一定で円運動するときも, 進む向きは変わるので, 速度は変化します。したがって, 加速度運動です。また, ハンマー投げで選手がハンマーを回すとき, どちら向きに力を入れていましたか。これらについて考察します。
26	いろいろな空間運動5(惑星の運動)	太陽の周りを回る惑星は楕円運動しています。天体観測により, ケプラーが発見した法則と万有引力の法則について考察します。
27	いろいろな空間運動6(単振動)	バネ振り子の運動について考察します。
28	剛体に働く力(モーメント, つりあい)	傘を立てかけるとき倒れないように気をつけます。倒れないとき, 傘に働く力の関係がどのようにになっているか考察する。
29	流体に働く力(圧力, 浮力)	「満員電車で, 運動靴の人に足を踏まれるより, ハイヒールの人に踏まれた方が痛い。」ことと, 「海に入ると体が浮く。」ことは全く関係ないことですが関係があります。圧力と浮力について考察します。
30	摩擦係数の測定(学生実験)	静止摩擦係数を測定します。(実験題目を変更することもあります。)
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	岡崎 忠		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	我々の身の回りは自身の体を含めて、全て元素をもとにした物質により構成されている。平凡な日常生活を営むだけでも多くの物質についての情報を必要とする。授業では、身近な題材を取り入れ、物質や化学現象の解明を通じ、化学全般の基本的な考え方を養うと同時に、これから重要になる論理的な考えが出来るような人材を早期から育成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	用語の意味を理解する。		説明や問題の意図するものが理解できているか、レポートまたは試験で評価する。
2	数値の単位を理解し、正確に四則演算が出来るようになり、量の概念を身に付ける。		単位の意味が理解できているか、また単位の変換が理解できているかをレポートまたは試験で評価する。
3	原子や分子、化学物質の特徴を認識する。		原子・分子の意味・構造および物質とは何かが論述できるかどうかをレポートまたは試験で評価する。
4	化学反応の基本的な法則を理解する。		化学反応に関する法則、および化学反応式を示すことができその意味が理解できているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
5	周期律表の規則性と族・周期の関係を理解する。		元素記号を理解しているか、周期の規則性について理解できているかどうかを試験またはレポートで評価する。
6	最終的な解答だけでなく、論理的な考えを示すことが出来るようになる。		なぜ、このような結果が導かれるのか、その途中過程が示されており、他が見ても理解できるかどうかを試験またはレポートで評価する。
7	電子軌道の概念を理解する。		原子の構造について、軌道の概念と量子数について理解できているかどうかを試験またはレポートで評価する。
8	実験の基本操作を理解する。		実験器具の基本的操作について、理解できているかどうかを実験により評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験60%、レポート40%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の化学 (第2版)」：春山志郎監修 (森北出版) 「スクエア 最新図説化学」 (第一学習社)		
参考書	「化学小事典」：猿橋勝子・池田長生監修(三省堂) 「化学IB・IIの新研究」：ト部吉庸著(三省堂) 「化学・基本の考え方を中心に」：A.Shermanほか著，石倉洋子ほか訳(東京化学同人) 「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) その他については授業中適宜紹介する。		
関連科目	材料系教科を学ぶ上での基礎となります。		
履修上の注意事項	授業で行う範囲について、事前にテキストを確認し、最低限用語の意味を調べておくこと。専門用語辞書でなくとも、このような意味を持つ言葉であることがわかっていることによって、学習効率が格段に向上する。		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	化学の起源・すべてはどこから始まったか	科学的考え方の発端や近代化学の基礎を築いたかについて説明する。また、現代における化学研究の重要性について身近な話題を取り入れて説明する。
2	測定の体系	種々の単位について説明し、単位を含めた計算を行う。測定値の有効数字の桁数や、その規則を使つての計算、および数の科学的表記法での示し方について説明する。
3	物質とエネルギー	法則や科学的方法についての説明、物質量についての説明を行う。特に物質量と質量との関係が説明できるようにする。
4	原子論1	原子とは何か、原子とはどのような構造をしているのかについて説明する。さらに同位体・イオンについて説明する。
5	原子論2	原子の性質と周期表の概要について説明する。
6	原子論3	原子の電子構造・電子配置について説明する。
7	電子軌道	量子数・軌道のエネルギー準位について説明する。
8	課題レポートまたは中間試験	第1週から第7週までの内容について、課題レポートの提示または中間試験を行う。詳細は第6週に提示する。
9	周期表	原子の周期的傾向や、電子配置と周期性、同一族・同一周期の原子間にみられる類似性や原子半径・イオン化エネルギー・電子親和力・電気陰性度について説明する。
10	化学結合	イオン結合・共有結合・配位結合について、結合形成の仕組みとその性質について説明する。
11	分子の構造	分子における原子間結合距離、結合角、軌道との関係や極性について説明する。
12	化学反応式	化学反応式の意味、合わせ方、タイプなどについて説明する。
13	化学量論	化学反応式、および反応物と生成物の量から、化学反応における量論関係について説明する。
14	反応熱1	化学反応における熱の出入りの概念について説明する。
15	反応熱2	比熱、反応熱、ヘスの法則についての説明と化学反応における熱の実際的な応用について紹介する。
16	物質の状態1	理想気体の性質と、種々の法則について説明する。
17	物質の状態2	実在気体の性質と、理想気体との相違点について説明する。
18	液体状態および気体状態	物質の状態変化とその過程について説明する。
19	溶体の化学1	溶液の性質について説明する。
20	溶体の化学2	濃度(モル濃度・質量モル濃度・質量パーセント濃度)について説明する。
21	溶体の化学3	濃度の計算、濃度単位の変換について説明する。
22	沸点上昇・凝固点降下	溶液の沸点上昇・凝固点降下の現象がなぜ発生するのかについて、定量的に説明する。
23	課題レポートまたは中間試験	第16週から第22週までの内容について、課題レポートの提示または中間試験を行う。詳細は第21週に提示する。
24	酸・塩基1	酸・塩基の定義、強弱について説明する。
25	酸・塩基2	水素イオン指数、水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の間の関係について説明する。
26	酸・塩基3	酸・塩基の反応、滴定、塩の性質、緩衝液について説明する。
27	化学反応速度論	反応速度と反応機構について説明する。
28	可逆反応	可逆的の化学反応と反応経路の関係について説明する。
29	化学平衡	平衡定数、平衡濃度、ルシャトリエの原理について説明する。
30	溶解度積	溶解度積と沈殿生成との関係について説明する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。中間試験時においては、課題レポートの提示または試験を実施する。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕, 中川 一穂		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康、スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている。(前期種目:ソフトボール, バレーボール, 水泳)(後期種目:剣道, 卓球)		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ソフトボールの特性を理解し、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サービス等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
3	水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を身につけ、試合のできる技能・態度を身につける。		剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を評価する。剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能・態度を評価する。
5	卓球の基本ストローク、球の回転の理解と習得。シングルス、ダブルスの試合の理解と実践。		卓球の基本ストローク・球の回転の理解度を対人でラリーすることにより評価する。
6	毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	新体力テストを実施する事により、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、特に評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%, 2のバレーボールを20%, 3の水泳を20%, 6を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4の剣道を40%, 5の卓球を20%, 6を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	スイミングQ&A教室: ベースボールマガジン社(バタフライ編・背泳ぎ編・平泳ぎ編・自由形編) スイミングイーブンファスター		
参考書	MY SPORTS: 大修館書店 増補版「保健体育概論」: 近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトボール1	安全に留意し,正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して,様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して,バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
2	バレーボール1	安全に留意し,正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人バスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
4	バレーボール2	対人バスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,スパイク練習やサーブ練習を通して,攻撃の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人バスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,三段攻撃やルール,運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人バスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	剣道1	体育科ガイダンス・剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ。
17	剣道2	基本技能,足掻き・基本打突などを行う。
18	剣道3	基本技能,踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ちなどを行う。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する。
21	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古を行う。
22	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う。
23	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古を行う。
24	剣道8	互角稽古,試合練習を行う。
25	剣道9	基本・応用動作の試験を行う。
26	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う。
27	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする。
28	卓球2	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う。
29	卓球3	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う。
30	卓球4	シングルス・ダブルスのゲームを理解し,それらを評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	芸術 (Art)		
担当教員	大倉 恭子		
対象学年等	電気工学科・1年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	歌唱の指導, 又は個人別テスト, その時の個人指導によって, 変声直後又は稀にいる変声途中の者を出来るだけ良い状態へと導きたい。カノン作曲によって既習した理論の確認と, 正しく楽譜を書くことを体験させたい。生涯学習と言う観点からも, できる限り流行に左右されない曲を体験させたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な楽譜の見方, 書き方を知る。		歌唱のテスト, 及びカノンの作品の採点時に評価する。
2	リズム, メロディーを理解しながら歌う。		歌唱のテスト時にその正確さを評価する。
3	諸外国の曲を歌うことによってその国の音楽, 言語に触れる。		歌唱のテスト時に発音を評価する。
4	カノンの作曲を通して楽典を理解し, 確認する。		カノンの作品の採点時に評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	歌唱テスト50% カノン2作品の平均30% 授業中に実施する小テスト演習20%		
テキスト	高校の音楽1 (音楽の友社) プリント		
参考書	無し		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	半期の授業の間に1回の歌唱のテストを行う。実技, 演習が中心の教科なので出席, 授業態度も重要視する。		

科目	英語 (English)		
担当教員	前田 誠一郎		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	中学で学習した内容を確実にした上で、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、高専での英語教育の基本と、第1学年として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	英語の発音記号が正しく読める。		英語の発音記号から指示する単語を読み取れることを、中間・定期試験および演習で評価する。
2	品詞の区別ができる。		品詞を区別し、個々の機能を理解しているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
3	文の構成(S, V, O, C)が正しく理解できる。		文の構成(S, V, O, C)を正しく理解し、基本的な単文の解釈に利用できるかどうかを、中間・定期試験および演習で評価する。
4	高校1年レベルの語彙を習得する。		高校1年レベルの語彙が習得できているかどうか、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
5	高校1年レベルの文法項目を習得する。		高校1年レベルの文法項目を理解し、基本的な単文の解釈や作文に利用できるかどうかを、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
6	高校1年レベルの英語長文の意味を正しく把握できる。		高校1年レベルの英語長文の意味を正しく解釈し把握できるかどうかを、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
7	英語で簡単なコミュニケーションができる。		英語で簡単なコミュニケーションができるかどうかを、演習で評価する。
8	辞書を適切に利用できる。		辞書を適切に使えるかどうかを、演習で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、演習20%として評価する。中間・定期試験成績70%により到達目標1~6までを、レポート成績10%により到達目標4~6を、演習成績20%により到達目標1~8までを、総合評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「PRO-VISION ENGLISH COURSE I」：原口庄輔他著(桐原書店)		
参考書	「@WILL総合英語 改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店)		
関連科目	本科目は、2年次英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (1)	動詞の型(文型), 動詞の形, 辞書の引き方の学習
2	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (2)	不定詞と動名詞, 辞書の引き方の学習
3	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (3)	Language Tactics, Lesson 1で学んだことの復習, 辞書の引き方の学習
4	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (1)	It is + 形容詞/名詞 + that節, 現在完了形, 発音記号の指導(母音)
5	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (2)	関係代名詞(who, which, that), 発音記号の指導(子音)
6	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (3)	Language Tactics, Lesson 2で学んだことの復習, 発音記号の演習
7	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (1)	SVOO(that節), 分詞の形容詞的用法, 発音記号の演習
8	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
9	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (2)	中間試験の解答, 現在完了形 - 進行形と受け身, 発音指導(子音の対比, 音の連結)
10	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (3)	Language Tactics, Lesson 3で学んだことの復習, 発音指導(文における区切り)
11	Lesson 4 Yukina's Message (1)	過去完了形, SV(O)O(what節/if節/whether節など)
12	Lesson 4 Yukina's Message (2)	関係代名詞(what)
13	Lesson 4 Yukina's Message (3)	Language Tactics, Lesson 4で学んだことの復習
14	Lesson 5 Audrey and Anne (1)	過去完了進行形, S + V(be) + C(that節/because節)
15	Lesson 5 Audrey and Anne (2)	SV(O)O(how/wh- + 不定詞), これまでの学習内容の整理
16	Lesson 5 Audrey and Anne (3)	Language Tactics, Lesson 5で学んだことの復習
17	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (1)	SVOC(V = 知覚動詞, C = 原形不定詞/現在分詞)
18	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (2)	関係副詞(where, when, why), 助動詞 + 受け身
19	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (3)	Language Tactics, Lesson 6で学んだことの復習
20	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (1)	分詞構文, SVOC(V = 使役動詞, C = 原形不定詞)
21	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (2)	完了形を伴う不定詞/不定詞の否定
22	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (3)	Language Tactics, Lesson 7で学んだことの復習
23	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
24	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (1)	中間試験の解答, 仮定法過去
25	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (2)	It ... + what節/whether節など, 助動詞 + have + 過去分詞
26	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (3)	Language Tactics, Lesson 8で学んだことの復習
27	Lesson 9 Fading Milky Way (1)	S + seem to ~ / It seems + that節, 最上級の意味を表す表現
28	Lesson 9 Fading Milky Way (2)	It is ~ that[who] ... (強調構文)
29	Lesson 9 Fading Milky Way (3)	Language Tactics, Lesson 9で学んだことの復習
30	総復習	1年間の総復習, 文法のまとめ
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)		
担当教員	森田 二郎, 土井 直祐		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	()	JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	パソコンを文房具として使いこなすために基礎となることを知識だけを覚えるのではなく、実践的に体験を積み重ねていくことで体得して行く。そのためにはキーボードを見ずにタイピングできること、UNIXコマンドの主な使い方、電子メールの操作、WEBページの作成方法、WWWによる情報収集、Texの使い方、ネットワークを使うためのネチケットと呼ばれる倫理感を身につけることを目的に講義と演習を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	電子文房具としてパソコンを使いこなすための、最低限の図面書き、電子メールソフトの使い方が理解できる。		HTMLレポート課題を課し、提出は電子メールの添付ファイルの形にすることによって、理解度の確認を行う。課題の完成度100%を合格の目安とする。
2	コマンドラインでの操作がスムーズにできること、階層構造が理解できる。		前期中間試験と前期定期試験でUNIXコマンドに関する試験を実施し、理解度の評価を行う。試験出題中7割程度の基本問題に対して正解率8割以上を合格の目安とする。
3	キーボードを見ずにブラインドタッチでタイピングできる。		ブラインドタッチ用のソフトを前期の間は毎時間15分課し、前期終了直前の2週と後期開始2週でタイピング小試験を行う。小試験80%を合格の目安とし、不合格者は補習を行う。
4	自分でホームページを作成することができ、初心者にもアシスタントとして指導できるまでの理解度になる。		HTMLレポート課題の完成度と前期中間試験、前期定期試験でHTMLを書き方に関する試験を実施し、理解度の評価を行う。試験出題中7割程度の基本問題に対して正解率8割以上を合格の目安とする。
5	版下印刷原稿であるtexの構造を理解することで、一般のワープロの仕組の基本が理解できる。		3週分掛かる程度の数式文章混じりのtexレポート課題を課し、課題の完成度と後期中間試験および後期定期試験を実施し、理解度の評価を行う。課題の完成度100%を合格の目安とする。
6	ネットワークを使うためのネチケットと呼ばれる倫理感を身につける。		ネチケットを身につけるために、実際にブラウザ操作やメールソフトの操作を体得し、その評価として、後期中間試験でネチケットに関する設問試験によって評価する。設問の正解率8割を合格の目安とする。
7			
8			
9			
10			
総合評価	4回の試験を75%、4度のタイピング小試験を16%、課題であるHTMLレポート課題とtexレポート課題の完成度を9%で総合評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「情報基礎 コンピューターリテラシー入門」：神戸高専発行 Web上のオンラインテキスト		
参考書	「pLATEX2e for Linux」：小浪吉史著（テクノプレス）		
関連科目	情報処理1年，2年		
履修上の注意事項	関連科目：1年後期の情報処理，2年の情報処理の演習でのパソコンの使い方。履修上の注意：授業中にインターネットを通じた別の作業をしないこと。		

授業計画 1 (情報基礎)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	センターの利用のオリエンテーション	パスワードの設定方法, login/logout
2	タイピング練習1, UNIXコマンド操作1, 電子メールソフトの設定	ブラインドタッチ操作を習得するためにタイピングソフトを利用した練習。pwd, ls, cdの基本コマンドの意味を判りながら操作方法を覚える。電子メールソフトの設定。
3	タイピング練習2, UNIXコマンド操作2, 電子メールソフト操作方法	前週に引き続き, タイピングソフト練習。rm, rmdir, mkdir, cp, mvのコマンドの意味を判りながら操作方法を覚える。電子メールソフトを使って同級生に配信テスト。
4	タイピング練習3, UNIXコマンド操作3, WWWによる情報閲覧1	前週に引き続き, タイピングソフト練習。less, chmodのコマンドの意味, ./や../などのパスの意味を判りながら操作方法を覚える。ブラウザを使った外部のページ閲覧。
5	タイピング練習4, UNIXコマンド操作4, WWWによる情報閲覧2	前週に引き続き, タイピングソフト練習。利用頻度の少ないUNIXコマンドの紹介。ブラウザを使った外部のページ閲覧。
6	タイピング練習5, HTMLの書き方1, ネットワーク倫理について1	前週に引き続き, タイピングソフト練習。HTMLのタグルールの説明。ネットワーク倫理をブラウザで紹介しながら説明する。
7	タイピング練習6, HTMLの書き方2, ネットワーク倫理について2	前週に引き続き, タイピングソフト練習。HTMLのタグルールの説明。ネットワーク倫理をブラウザで紹介しながら説明する。
8	中間試験	前期中間試験
9	中間試験解答, タイピング練習7	試験後の答え合わせによる試験範囲の内容復習とタイピングソフト利用にタッチタイピングの練習。
10	HTMLの書き方3, タイピング練習8	前週に引き続き, タッチタイピングの練習。HTMLの水平ラインタグ, フォントタグ, 改行タグ, プレビュータグの使い方の説明。
11	タイピング試験1, HTMLの書き方4	タイピング課題に対し, タイピング試験をメールの配信画面上で作成, 制限時間を設けての速度と完成度で評価する。HTMLの書き方では, 画像の張り付けた, 書体タグの説明と, 画像作成ツールの利用法を学ぶ。
12	タイピング試験2, HTMLの書き方5	前週に引き続き, タイピングの試験。HTMLではテーブルの表示方法, リンクの付け方, リストの書き方などを学ぶ。
13	telnet, ftpの使い方, タイピング練習9	タイピングソフトを使った練習。telnet, ftpの使い方を電気工学科サーバーにアクセスする事で体得する。
14	HTML課題実習1, タイピング練習10, Tgifの使い方1, タイピング試験	前週に引き続きタイピング練習。Tgifを使った図面作成を学び, HTML作成用の課題を課す。タイピングに関する小試験を行う。
15	HTML課題実習2, タイピング試験	HTML課題の続きを完成させる。タイピングに関する小試験を行う。
16	定期試験回答, タイピング試験	試験後の答え合わせによる復習。タイピングに関する小試験を行う。
17	HTML課題実習3, タイピング試験	前期定期試験前に出したHTML課題の続きの作業をする。タイピングに関する小試験を行う。
18	タイピング試験3, texの使い方1	タッチタイピングの試験。texの書き方の概説の講義。
19	タイピング試験4, texの使い方2, ネットワーク倫理について3	タッチタイピングの試験。texの書き方の続き。ネットワーク倫理について, 前期で講義したと再度同じ事を説明する。
20	texの使い方3, Tgifの使い方2	Tgifを利用したpsファイル形式での図面を張り付ける方法を学習する。
21	texの使い方4	表の書き方などを学ぶ。
22	texの使い方5	数式の書き方などを学ぶ。
23	中間試験	後期中間試験
24	中間試験の解答, UNIXコマンドの復習	HTMLの書き方について, 総復習も兼ねた試験の解答と忘れかけているUNIXコマンド操作を復習する。
25	texの課題説明	texの課題の内容に対して, テキストモード, ディスプレイモード, 行列の表示の仕方などを説明する。
26	texの課題実習1	課題に対して, コンパイル時のエラー対応などを個別指導する。
27	texの課題実習2	課題に対して, コンパイル時のエラー対応などを個別指導する。
28	texの課題実習3	課題に対して, コンパイル時のエラー対応などを個別指導する。
29	インターネットの歴史, ネットワークの概念の講義	前週の課題の提出を行い, 1年間利用していたインターネットの歴史, 概念を学ぶ。
30	総復習	1年を通じて学習してきたことを総復習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。15分間のタイピング小試験を前期終了前の2回と後期開始2回の合計4回を授業中に行う。	

科目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	加藤 真嗣		
対象学年等	電気工学科・1年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	情報系だけでなく工学系の分野でも、プログラミングの機会は増えている。そこで、最もポピュラーなC言語を用いて簡単なプログラムを作成あるいは解読することにより、C言語によるプログラミングができる能力を身につけることを目標とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	C言語でプログラミングする手順を理解し、実際にソースプログラムから実行ファイルを作れるようにする。		C言語でプログラミングする手順を理解しているか、中間試験で評価する。
2	C言語の基本である、main関数の使い方や画面への出力方法を習得する。		main関数の使い方や画面への出力方法を理解しているか、中間試験で評価する。
3	変数の宣言、代入、参照の方法を習得する。キーボードから入力された数字を画面に表示する方法を習得する。		変数の宣言、代入、参照の方法を理解し、キーボードから入力された数字を画面に表示する方法を理解しているか中間試験で評価する。
4	四則演算の演算子、演算子の優先順位、型変換の方法を習得する。		四則演算の演算子、演算子の優先順位、型変換の方法を理解しているか定期試験で評価する。
5	条件に応じた処理をするために用いる、if文、if-else文、switch文の使い方を習得する。		if文、if-else文、switch文の使い方を理解しているか定期試験で評価する。
6	繰り返しの処理に用いる、for文、while文、do-while文の使い方を習得する。		for文、while文、do-while文の使い方を理解しているか定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「やさしいC 第2版」：高橋麻奈著（ソフトバンクパブリッシング株式会社）		
参考書	「独習C」：シルト・ハーバード著，柏原正三監修（翔泳社）		
関連科目	1年の情報基礎，2年の情報処理		
履修上の注意事項	1年で学習した情報基礎を理解していることが講義の前提であるので、しっかり復習しておくことが必要である。2年で学習する情報処理の内容に直結しているため、講義内容について確実に理解しておくことが必要である。		

科目	電気製図 (Electrical Drawing)		
担当教員	早ノ瀬 信彦		
対象学年等	電気工学科・1年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	製図基礎としての製図器具 (特に、三角定規とコンパス) の使い方、JIS規格に基づく図法を学び、製図を通して基本的な事項について、図面を読み描き出来る能力を身につけさせる。又、図学的物の見方、表現の仕方の学習は空間的思考力、構成力を養うため重要である。この点に重点を置いた講義とする。投影法としては、JIS機械製図で規定され、又、国内外で多く使われている第三角法の描き方について重点的に学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	製図に用いる線の区別と文字の書き方が理解できる。		線の種類と用途、線の引き方及び文字の形、大きさについて理解できているかを課題図で評価する。
2	三角定規とコンパスのみで、基本図は描ける事が理解できる。		三角定規とコンパスのみを使って、図面が描ける事が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
3	角・線分の等分が出来る。		角・線分の等分が、三角定規とコンパスのみを使って描ける事が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
4	曲線 (楕円、放物線、双曲線、三角関数) が描ける。		曲線 (楕円、放物線、双曲線、三角関数) の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
5	点・線・平面の投影図が描ける。		点・線・平面の投影図の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
6	投影図の種類の中で、特に、第三角法による正投影図及び等角投影図の内容が理解できる。		投影図の種類及び第三角法による正投影図と等角投影図の内容が理解できているかを期末試験で評価する。
7	第三角法による立体図の正投影図が描ける。		第三角法による立体図の正投影図の描き方が理解できているかを課題図と期末試験で評価する。
8	斜方眼紙を利用して等角投影図が描ける。		斜方眼紙を使って、等角投影図の描き方が理解できているかを課題製図と期末試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験40%、レポート60%として評価する。到達目標2～8の定期試験40%、課題製図60% (正確さ、丁寧さ、提出期限、授業への積極性を重視) の比率で評価する。毎回、製図課題を与え、提出期限内に提出させる。課題製図未提出は比率に応じて減点する。		
テキスト	プリント 「電気製図」：小池 敏男 他6名著 (実教出版株式会社)		
参考書	「立体図の描き方」：中本 繁実著 (パワー社) 「工学基礎図学と製図」：磯田 浩/鈴木 賢次郎 共著 (サイエンス社) 「製図学入門」：坂本 卓 著 (日刊工業新聞社) 「練習ノート電気・電子製図、基礎製図」：(実教出版株式会社)		
関連科目	この科目は2年生で学習する電気・電子回路などの「電気製図」の基礎となっている。		
履修上の注意事項	製図器具 (三角定規、コンパス、雲形定規又は曲線定規、直線定規、テンプレート、製図用シャープペンシル、字消し板、消しゴムなど) は各自用意し持参のこと。製図用紙は、毎回支給する。		

科目	基礎電気工学 (Fundamentals of Electrical Engineering)		
担当教員	尼子 邦之		
対象学年等	電気工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	電気工学を学ぶ上で一番基礎となる語句、オームの法則、キルヒホッフの法則、諸定理、電力などを身近に見受けられる事象を引用し、基礎的な知識や計算力を十分付けるようにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	電位、電位差、電圧降下が理解できる		電位、電位差、電圧降下の理解度を前期中間試験、小テストで評価する
2	分流器、倍率器を理解し、テスターの理論を把握できる		分流器、倍率器の理解度を演習問題レポートと前期中間試験で評価する
3	いろいろな直流回路網の計算ができるようにキルヒホッフ、テブナンなど各種定理を理解できる		キルヒホッフ、テブナンなどの電気回路の基礎となる各種定理を理解し、諸計算ができるかを前期中間試験、前期定期試験及びレポートで評価する
4	Y-変換を理解し、交流回路に関する諸問題に対応できる。		Y-変換を理解しているか合成抵抗の計算や電流の計算を後期中間試験、小テストで評価する
5	ブリッジを理解し、2年生以降の実験の時の理論が理解できる		平衡なブリッジと不平衡なブリッジを例題や演習、後期定期試験で評価する
6	抵抗、コンデンサ、コイルの役割、見方について理解できる		抵抗、コンデンサ、コイルの役割、見方について理解しているか後期定期試験、小テストで評価する
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。レポートの30%には、小テストの評価も含む。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「直流回路の計算」池田芳博著（廣済堂出版） ノート講義（プリント）		
参考書	電気基礎トレーニングノート上（綜文館） わかりやすい電気基礎トレーニングノート（コロナ社）		
関連科目	数学、電気回路		
履修上の注意事項	数学の基礎計算をしっかりと理解しておくこと。		

授業計画 1 (基礎電気工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	基礎電気の概要とギリシャ文字の説明	基礎電気で学ぶこと, 電気ではよく出てくるギリシャ文字の説明
2	オームの法則, 抵抗の直列接続, 並列接続	例題を通して合成抵抗の計算を説明する
3	抵抗の直並列接続	例題を通して合成抵抗の計算を説明する
4	抵抗の組合せ回路	例題を通して合成抵抗, 電流の計算を説明する
5	電池の接続	電池の直並列接続の説明, 演習を行なう
6	電流計と分流器	分流器の説明と演習問題
7	電圧計と倍率器電源の直列, 並列接続	倍率器の説明と演習問題
8	中間試験	1週から7週までの範囲で理論を理解しているか計算問題を中心に試験する
9	中間試験の解答と電力と電力量	電力の最大, 最小について説明する
10	電力の最大最小について説明する	ジュールの法則の説明と演習問題
11	抵抗の温度係数と抵抗率	抵抗の温度係数や抵抗率を説明し演習問題をする
12	キルヒホッフの法則1	キルヒホッフの第1法則, 第2法則の説明
13	キルヒホッフの法則2	演習問題を解くことでキルヒホッフの法則を理解させる
14	演習	演習問題を解くことでキルヒホッフの法則を理解させる
15	演習	定期試験までの範囲の計算問題を演習として解かせる
16	定期試験の解答と重ね合せの定理	重ねの定理を説明する
17	重ね合せの定理	重ねの定理を演習問題で理解させる
18	テブナンの定理1	テブナンの定理の説明をする
19	テブナンの定理2	テブナンの定理を演習問題解きながら説明する
20	補償の定理	補償の定理を説明し演習させる
21	抵抗のY-変換	抵抗のY-変換を導き演習させる
22	抵抗の-Y変換	-Y変換を導き演習させる
23	中間試験	16週から22週までの範囲で計算問題で試験する
24	中間試験の解答と補足-ミルマン	補足-ミルマンの定理を説明し演習する
25	相反の定理	相反の定理を理解させ実際にそうなることを演習する
26	単位電流法	単位電流法で電流の計算より合成抵抗を計算させる
27	対称回路	対称回路により合成抵抗の計算をさせる
28	ブリッジ回路1	平衡, 不平衡なブリッジ回路の説明をする
29	ブリッジ回路2(ダブルブリッジ)	ダブルブリッジを理解させ低抵抗の測定に役立たせる
30	演習, 抵抗の見方	プリントにより抵抗の種類や見方を説明する
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

2 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	新課程の国語総合の教科書を使用し、さまざまな文章、作品を通して読解、理解、表現の領域において国語の基礎的な能力の育成に重点を置き、さらに言語感覚や思考力の深化、発展をめざす。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	目的に応じたさまざまな文章を読み、その表現の特徴、違いを理解する。		単元ごとに教科書にある基本学習、発展学習などを利用し小テストで理解度を確認する。また中間試験、定期試験でも評価を行う。
2	芸術な作品はそのおもしろさ、奥深さを味わう事ができる。		芸術的な作品では主題がきちんと把握できたか・修辞は理解できたか、構成はつかめたかなど、また言葉によって感性が刺激させられたかに重点を置いて中間試験、定期試験や小テストで確認する。
3	古典では日本文化との関わりを知り、伝統文化に興味や関心を持つことができる。		その作品の時代性、社会性、作者の背景が理解できたか。我々の現在とどのようなつながりを中心に鑑賞、の節目に中間試験、定期試験を通して理解度をみる。
4	考えや思いを適切に表現することができる。		意見文、感想文、評論の実作を提出させ評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、小テスト10%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点の60点以上を合格とする。		
テキスト	高等学校標準国語総合(第一学習社)		
参考書	「現代国語例解辞典」「全訳古語辞典」		
関連科目	一年国語、三年国語		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業の進め方。ノートの取り方。シラバスの説明。
2	随想を読む 平家物語	古文「話し上手聞き上手」エッセイにおける筆者の視点を明らかにする。軍記物語を読みそのおもしろさを味わう。中間試験でその理解度を評価する。
3	エッセイを味わう	文体を味わい構成を明らかに主題をつかむ。古文を読む基本的項目を理解する。中間試験でその理解度を評価する。
4	小説を読む	「清兵衛と瓢箪」表現描写を味わう。修辭法。心理描写を理解する。「平家物語」の時代背景を知る。中間試験で理解度を評価する。
5	構成	いくつかの段落にわけ構成について理解を深める。文法に触れながら文章を味わう。中間試験で理解度を評価する。
6	主題をつかむ 万葉集	古文「作者は何を訴えたかったのか、を考察する。歌風を知る。中
7	「清兵衛と瓢箪」のまとめ	小説の素材を学習し、感想文を書く。代表的な歌人の歌を鑑賞する。中間試験で理解度を評価する。
8	中間試験	今までの学習内容についての理解度を確認する。
9	評論を読む 古今和歌集	古文「安全は証明できない」科学者の評論を通しその特徴を理解する。和歌独特の修辭法を理解する。定期試験で理解度を評価する。
10	評論の構成	論理的思考を構成を考えることによって身に付ける。代表的な歌人の歌を鑑賞する。定期試験で理解度を評価する。
11	評論を書く。 「新古今和歌集」	古文 題材を選び論理的な文章を書けるようにする。(小テストで評価する) 三大歌風の違いを理解する。定期試験で理解度を評価する。
12	詩の鑑賞 いての知識を深める。	歌人につ 「湖上」作者の背景を知る。詩固有の言語表現を理解する。定期試験で理解度を評価する。
13	詩の歴史 を読む。	「いみじき成敗」 近代詩の誕生について知る。活用と活用の種類を知る。定期試験で理解度を評価する。
14	「湖上」	作者の背景を知る。言葉に対する感性を高める。物語の特徴をつかむ。定期試験で理解度を評価する。
15	詩の特徴 読む。	漢文。故事を 作者による作品の違い、特徴を理解する。漢文の日本文化への影響を学ぶ。中間試験で理解度を評価する。
16	俳句の鑑賞と創作	俳句の形式を学ぶ。故事成語の現在の意味を学ぶ。中間試験で理解度を評価する。
17	俳句という芸術と歴史	俳句の実作を行い、注意すべき点を確認する。中間試験で理解度を評価する。
18	作品の鑑賞 中国の思想	選歌選句と合評を行う。日本文化に多大の影響を与えた「論語」を読む。中間試験で理解度を確認する。
19	表現	わかりやすい文章を書くには。現代に生きる「論語」の意義を学ぶ。中間試験で理解度を確認する。
20	表現。心を伝えるには。	はがきと手紙の役割を理解し書けるようにする。(小テストで確認する)
21	適切な言葉遣い 漢詩を読む。	敬語が適切に使えるかを学ぶ。唐詩を味わう。中間試験で理解度を確認する。
22	わかりやすい表現とは。	どのような点に留意すべきか。それぞれの詩人の特色を知る。「静夜思」鑑賞 中間試験で理解度を確認する。
23	スピーチをする。	その準備と留意点について。「春曉」鑑賞 漢詩の 中間試験で理解度を確認する。
24	中間試験	理解度を確認する。
25	評論を読む。 「春望」鑑賞	「練る・身体感覚と言葉」教育学者の評論を読み視野を広げる。定期試験で理解度を確認する。
26	評論の持つおもしろさにふれる。 「十八史略」を読む。	問題意識の必要性を理解する。史伝のおもしろさにふれる。定期試験で理解度を確認する。
27	評論	問題への切り込みかたを考える 中国の歴史に関心をもつ。定期試験で理解度を確認する。
28	評論	優れた評論とはどういうものが理解する。日本への影響を考える。定期試験で理解度を確認する。
29	表現の実践	調査をもとに報告する。定期試験で理解度を確認する。
30	情報の収集	情報を集める方法を知る。「十八史略」の時代を理解する。定期試験で理解度を確認する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	倫理 (Ethics)		
担当教員	手代木 陽		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか。人間として「よく生きる」ことを先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び、自らの生き方を考える姿勢を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	青年期の特徴を理解し、自らの問題として考えることができる。		青年期の特徴についての理解度を前期中間試験で評価し、自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する。
2	「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる。		ギリシアの思想の理解度を前期中間試験で、キリスト教、イスラーム、仏教の理解度を前期定期試験で評価する。
3	現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる。		近代における人間の尊厳と自由の思想の理解度を後期中間試験で、民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する。
4	現代社会における倫理的問題を正しく理解できる。		高齢社会、高度情報社会、国際化の問題についての理解度を後期中間試験で、生命倫理、環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する。
5	現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる。		高齢社会、高度情報社会、国際化、生命倫理、環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。レポート評価には授業の課題、自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 倫理」：式部久他（第一学習社） 「新編資料 高校倫理」：高嶋求他編（令文社）		
参考書	なし		
関連科目	哲学		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (倫理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える。1年間の授業の概要, 評価方法について説明し, 最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる。
2	青年期の意義と課題	青年期の特徴, 青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立, パーソナリティと性格, 欲求と適応などの問題を解説する。
3	現代における青年の生き方	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える。セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる。
4	人間としての自覚	「人間」の定義や, 類人猿などと比較した人間の特徴について考える。
5	ギリシアの思想(1)	初期自然哲学の形成, ソフィスト, ソクラテスの思想について解説する。
6	ギリシアの思想(2)	ソクラテスの死の意義について考える。国法を尊重するとはどういうことか, 憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える。
7	ギリシアの思想(3)	プラトン, アリストテレスの思想について解説する。
8	前期中間試験	青年期の意義と課題, 現代における青年の生き方, ギリシアの思想の範囲で試験を実施する。
9	キリスト教(1)	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ, 信仰するとはどういうことか考える。旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する。
10	キリスト教(2)	バレスチナ問題の歴史について解説し, 和平について考える。
11	キリスト教(3)	新約聖書とイエスの思想について解説する。
12	イスラーム(1)	イスラームの成立史と信仰の特徴について解説する。
13	イスラーム(2)	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する。
14	仏教(1)	仏教の母体となったバラモン教の社会と思想について解説する。
15	仏教(2)	ゴータマ=シッダルタの思想について解説する。
16	現代の特質と倫理的課題(1)	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず, 社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する。
17	現代の特質と倫理的課題(2)	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し, その対策を考える。
18	現代の特質と倫理的課題(3)	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し, その対策を考える。
19	現代の特質と倫理的課題(4)	グローバル化が進む世界の現状を解説し, レポート課題を通して真の国際化とは何かを考える。
20	人間の尊厳と自由(1)	「人間の尊厳」とは何かを, その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える。
21	人間の尊厳と自由(2)	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し, 自由とは何かを考える。
22	人間の尊厳と自由(3)	人間の自由の実現を社会や歴史において見出したヘーゲルの思想を解説する。
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題, 人間の尊厳と自由の範囲で試験を実施する。
24	民主社会における人間のあり方(1)	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を17-18世紀の社会契約説に遡って解説する。
25	民主社会における人間のあり方(2)	19世紀の労働問題に取り組んだ社会主義の思想について解説する。
26	民主社会における人間のあり方(3)	社会主義国の崩壊後, われわれの社会に残された平等の問題を, 南北問題を通して考える。
27	生命倫理と課題(1)	受精卵診断やクローンなどの遺伝子技術や, 体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える。
28	生命倫理と課題(2)	安楽死と尊厳死の問題を解説し, 「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える。
29	環境倫理と課題(1)	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し, 人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える。
30	環境倫理と課題(2)	世代間倫理の問題を通して, われわれ現代人には未来世代のために環境を守る義務があるかという問題を考える。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	歴史 (History)		
担当教員	福田 敬子		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	主に19世紀後半から20世紀初めの世界史を学ぶ。この時期は経済だけでなく、政治的・文化的にも世界が一体化した時代であり、1年で学んだ明治維新の時代、世界はどんな様相であったかを客観的に理解し、現在の日本に生きる我々は常に世界を見る姿勢を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な史実を把握した上で各地域の歴史的特性および歴史的現象の関連が理解できる。		中間試験および定期試験で評価する。
2	19世紀後半から20世紀初めの世界を中心に学習するが、現在その地域がどのようになっているかを念頭に置き、近現代史の国際関係を理解する。		中間試験および定期試験で評価する。
3	教科書や図表の史料・地図・グラフ・表などを利用することにより、歴史の理解を深める。		中間試験および定期試験で評価する。
4	「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とする。国境・国名・首都・独立年を色分けして、見やすいように1枚に作成し、理解する。		「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とし、国境・国名・首都・独立年を色分けして、見やすいように1枚に作成した提出物で、評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、「現代の世界」地図の提出15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「詳説世界史」佐藤次高・木村靖二・岸本美緒著（山川出版社） 「グローバルワイド最新世界史図表New」第一学習社編集部（第一学習社）		
参考書	世界史B用語集（山川出版社） 山川世界史辞典（山川書店）		
関連科目	歴史(1年)・倫理(2年生)・日本史(5年)・世界史(5年)		
履修上の注意事項	・教科書を授業前に読んでおくことを望む。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・明治維新	1年生の「歴史(日本史)」を復習しながら, 世界史の位置づけを確認する。
2	東アジア国際秩序の再編(1)	中国歴代王朝と清朝の衰退をみる。
3	東アジア国際秩序の再編(2)	李氏朝鮮, 日清戦争を理解する。
4	帝国主義(1)	帝国主義とは?
5	帝国主義(2)	イギリスとフランスについて理解する。
6	帝国主義(3)	ドイツとロシアについて理解する。
7	帝国主義(4)	アメリカと第2インターナショナルについて理解する。
8	中間試験	1週目から7週目の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
10	世界分割と列強対立(1)	アフリカの植民地化について理解する。
11	世界分割と列強対立(2)	太平洋地域の分割について理解する。
12	世界分割と列強対立(3)	ラテンアメリカ諸国の従属と抵抗について理解する。
13	世界分割と列強対立(4)	列強の二極化について理解する。
14	世界分割と列強対立(5)	列強の二極化について理解する。
15	世界分割と列強対立(6)	バルカンの危機について理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
17	東アジア諸国の改革と民族運動(1)	中国分割の危機について理解する。
18	東アジア諸国の改革と民族運動(2)	日露対立と列強について理解する。
19	東アジア諸国の改革と民族運動(3)	日露戦争について理解する。
20	東アジア諸国の改革と民族運動(4)	日本の韓国併合について理解する。
21	東アジア諸国の改革と民族運動(5)	辛亥革命について理解する。
22	東アジア諸国の改革と民族運動(6)	中華民国の成立について理解する。
23	中間試験	16週目から22週目の内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
25	インドでの民族運動の形成	インド国民会議と全インドムスリム連盟について理解する。
26	東南アジアでの民族運動の形成と挫折	インドネシア, フィリピン, ベトナムについて理解する。
27	西アジアの民族運動と立憲運動	オスマン帝国, カージャール朝下のイランについて理解する。
28	第一次世界大戦(1)	第一次世界大戦の勃発について理解する。
29	第一次世界大戦(2)	第一次世界大戦時の戦時外交と総力戦について理解する。
30	第一次世界大戦(3)	第一次世界大戦時の結果とロシア革命を知る。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目		数学I (Mathematics I)	
担当教員		末次 武明	
対象学年等		電気工学科・2年・通年・必修・4単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針		理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する。概念の理解に重点を置き、豊富な演習を通じて運用能力を高める。	
到達目標		達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	関数の極限、連続性について理解し、極限値の計算ができる。		関数の極限、連続性について理解し、極限値の計算ができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
2	微分係数・導関数の定義および接線との関係を理解し、三角関数や指数・対数関数などいろいろな関数の導関数を求めることができる。		微分係数・導関数の定義および接線との関係を理解し、三角関数や指数・対数関数などいろいろな関数の導関数を求めることができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
3	関数の増減と導関数の関係を理解し、極大・極小、最大・最小を求めることができる。また、第2次導関数と曲線の凹凸との関係を理解し、関数のグラフの概形をかきことができる。		関数の増減と導関数の関係を理解し、極大・極小、最大・最小を求めることができ、第2次導関数と曲線の凹凸との関係を理解し、関数のグラフの概形をかきけることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
4	積分の定義および性質を理解する。分数式、無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができる。		積分の定義および性質を理解し、分数式、無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
5	置換積分法、部分積分法を理解し、使いこなすことができる。		置換積分法、部分積分法を理解し、使いこなすことができることを試験および小テスト・レポートで評価する。
6	定積分を使って、図形量(面積、体積、弧長、回転面の面積)を計算することができる。		定積分を使って、図形量(面積、体積、弧長、回転面の面積)を計算できることを試験および小テスト・レポートで評価する。
7	極座標を使いこなすことができる。		極座標を使いこなすことができることを試験および小テスト・レポートで評価する。
8	媒介変数で表された曲線について、接線の方程式、囲む面積、回転してできる立体の体積、弧長などを計算できる。		媒介変数で表された曲線について、接線の方程式、囲む面積、回転してできる立体の体積、弧長などを計算できることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
9	速度・加速度と微積分の関係を理解する。		速度・加速度と微積分の関係を理解していることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
10	広義積分を計算できる。		広義積分を計算できることを試験および小テスト・レポートで評価する。
総合評価		成績は、試験66%、レポート17%、小テスト17%として評価する。レポートは夏期休業前・冬期休業前など、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。	
テキスト		「新訂 微分積分I」：高遠 節夫・斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学2 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 編 (森北出版)	
参考書		「微分積分 改訂版」：矢野 健太郎・石原 繁 編 (裳華房) 「工科の数学 微分積分(第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」：系岐 宣昭・三ツ廣 孝 著 (森北出版) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」(数研出版)	
関連科目		1年の数学I	
履修上の注意事項		・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない。 ・4月の最初の授業時に、1年時の数学の内容に関する実力テストを実施する。このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係しない。	

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	関数の極限	関数の収束を理解し, 極限値の計算練習をする。無限大の概念を学ぶ。
2	関数の連続	開・閉区間の表記を学ぶ。関数の連続性を理解する。連続関数についての中間値の定理を用いて, 方程式の解の存在を証明する。
3	微分係数, 導関数	平均変化率, 微分係数の定義を学ぶ。微分係数と曲線の接線の傾きの関係を理解する。関数の微分可能性を理解する。導関数の定義を学び, 定義に従って関数を微分する。
4	導関数の公式, 合成関数の導関数	導関数のさまざまな性質と計算公式を学び, 計算練習を行う。
5	三角関数の導関数, 逆三角関数, 逆三角関数の導関数	三角関数の導関数を定義より導き, 公式化する。逆三角関数とその導関数について学ぶ。
6	指数関数・対数関数の導関数	e (ネピアの数) の定義を学び, 指数関数と対数関数の導関数を計算する。自然対数, 対数微分法についても学ぶ。
7	平均値の定理	ロルの定理, 平均値の定理について, その意味を理解する。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	関数の増減と極値	関数の導関数と増減の関連を理解する。増減表を利用して, 関数の極値を求め, 関数のグラフの概形をかく。
10	関数の最大・最小, 接線と法線	増減表を利用して関数の最大値・最小値を求める。最大・最小を求める応用問題を解く。接線・法線の方程式を求める。
11	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し, 不定形の極限の極限値を計算する。漸近線を持つ関数のグラフをかく。
12	高次導関数, 曲線の凹凸	第 n 次導関数の定義を学ぶ。第 2 次導関数の符号と曲線の凹凸の関係を理解し, グラフの概形に生かす。
13	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示について学ぶ。媒介変数表示された関数の導関数を計算し, 曲線の接線の方程式を求める。
14	速度と加速度	速度・加速度と微分との関連を理解し, 速度・加速度に関する問題を微分を使って解決する。
15	演習	微分法全般について, まとめの演習を行う。
16	定積分	定積分の定義を理解する。定義に従って, 関数を定積分する。定積分の性質を学ぶ。
17	不定積分, 定積分と不定積分の関係	不定積分の定義を学ぶ。不定積分の公式を作り, 計算練習を行う。定積分と不定積分の関係を学び, 微分積分法の基本定理を理解する。
18	定積分の計算	不定積分を利用した定積分の計算方法を学び, 計算練習を行う。曲線で囲まれた図形の面積を, 定積分を利用して計算する。
19	置換積分法	置換積分法について学ぶ。
20	部分積分法	部分積分法について学ぶ。
21	分数関数・無理関数の積分	分数関数の積分, 無理関数の積分について, 計算練習を行う。
22	三角関数の積分	三角関数の積分について計算練習と公式の整理を行う。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	図形の面積, 曲線の長さ	曲線で囲まれた図形の面積を定積分で計算する。曲線の長さを定積分で計算する。
25	立体の体積	立体の体積を定積分で計算する。
26	回転面の面積	回転面の面積を定積分で計算する。
27	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による曲線で作られる図形の面積, 曲線の長さ, 回転体の体積, 回転面の面積を計算する。
28	極座標による図形	極座標について学ぶ。極座標による図形の方程式を学び, 図形の面積や曲線の長さを計算する。
29	変化率と積分	速度・加速度と微積分の関係を理解し, 具体的な問題に应用する。
30	広義積分	広義積分を学び, 計算練習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数学II (Mathematics II)		
担当教員	楢崎亮		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	工学, 自然科学, 社会学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し, 演習を行う。発展的な事項も適宜補う予定である。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ベクトルの意味およびその性質を理解し, 扱うことができる。		ベクトルの利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
2	ベクトルを使って, 平面や空間の図形を扱える。		平面や空間の図形にベクトルの利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	行列およびその演算を理解し, 実際に計算できる。		行列の利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
4	複素数と複素数平面について理解し, 実際に計算できる。		複素数と複素数平面の利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験85%, レポート15%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。レポートは夏期休業前・冬期休業前等, 適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 線形代数」: 斎藤齊・高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「工科の数学 線形代数学」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「プログラミングのための線形代数」: 平岡和幸・堀玄(オーム社) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない。・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する。		

授業計画 1 (数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	平面上のベクトル	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入する。
2	平面ベクトルの演算, 平面ベクトルの性質	ベクトルの和・差・スカラー倍などの扱い方とこれらの演算に関連する基本的な性質を学ぶ。
3	平面ベクトルの成分	ベクトルの成分表示を学ぶ。
4	平面ベクトルの内積(1)	ベクトルの内積について学ぶ。
5	平面ベクトルの内積(2)	ベクトルの内積の性質について学ぶ。
6	ベクトルの平行と垂直	ベクトルの平行条件・垂直条件を学ぶ。
7	演習	平面ベクトルの基本的な性質などに関するまとめ。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	平面ベクトルの図形への応用(1)	ベクトルの観点から内分点, 直線などの扱い方を学ぶ。
10	平面ベクトルの図形への応用(2)	法線ベクトル, 円のベクトル方程式などの扱い方を学ぶ。
11	空間座標	空間座標の基本的な扱い方と用語について学ぶ。
12	空間ベクトルの成分	空間のベクトルについて学ぶ。
13	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ。
14	空間内の直線の方程式	ベクトル方程式の観点から空間内の直線について学ぶ。
15	演習	空間ベクトルの基本的な性質などに関するまとめ。
16	空間内の平面の方程式(1)	ベクトル方程式の観点から空間内の平面について学ぶ。
17	空間内の平面の方程式(2)	空間内の平面に関連する応用問題などを扱う。
18	空間内の球面の方程式	ベクトル方程式の観点から球面などの扱い方を学ぶ。
19	ベクトルの線形独立・線形従属	線形独立・線形従属の概念について空間ベクトルの例から学ぶ。
20	行列の定義	行列の概念と用語などの導入。
21	行列の和・差, 数との積	行列の基本的な演算について学ぶ。
22	演習	ベクトルに関する総合的な演習。行列の基礎に関する演習。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	行列の積	行列の積について学ぶ。
25	行列の積・転置行列	行列の積についての続き。転置行列について学ぶ。
26	逆行列	逆行列について学ぶ。
27	複素数と複素数平面(1)	複素数と複素数平面について学ぶ。
28	複素数と複素数平面(2)	複素数の演算法則と平面図形への応用について学ぶ。
29	ド・モアブルの定理とオイラーの公式	ド・モアブルの定理とオイラーの公式について学ぶ。
30	演習	行列, 複素数についての総合演習。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め, それを活用する能力を育成する。第二学年では, 演示実験を行いながら, 熱力, 波動, 電磁気, 原子物理の基礎を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	授業計画に記した授業内容を理解し, 実験などで, その活用ができる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
2	直接測定量と間接測定量の区別ができ, それぞれの誤差の見積もりができる。		公差 (母平均の区間推定) と誤差の伝播則を理解し, 計算が出来る。レポートで評価する。
3	図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る。		中間試験とレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート30%として評価する。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修 (森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著 (森北出版)		
参考書	「物理の基礎」長岡洋介著 (東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集 (岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集 (丸善)		
関連科目	国語, 数学I, 数学II		
履修上の注意事項	テキストに従って, 予習をすること。問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である。授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である。「数学」や「国語」もよく勉強すること。		

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	温度と熱	物体が熱い冷たいという人間の感覚を数値として表したものが温度である。温度を測る方法, 温度とは何かについて考える。
2	熱量	前回で学んだように, 熱量はエネルギーの一つの形態である。熱容量と比熱に加えて, 固体と液体の膨張率について教授する。
3	気体の運動1(理想気体の法則)	温度や熱量が分子の運動とどのように関係があるかを考える。気体の状態を表す圧力, 体積, 温度は互いに独立な量ではなく, このうち2つが決まるとそれに応じて, 残りの1つが決まる。このことについて, 教授する。
4	気体の運動2(気体の分子運動)	分子の運動を詳しく調べることによって, 温度, 圧力, 熱量の出入りといった巨視的な量と微視的な分子運動との違いはつきりする。ここではもっとも取り扱いが簡単な理想気体について考える。
5	内部エネルギー, 熱力学の第1法則	摩擦があるときには, 力学的エネルギーが減少する。これはエネルギーが消滅するのではなく, 熱エネルギーに転化する。熱エネルギーまで含まると, エネルギーは増えたり減ったりせず, 保存する。このことについて教授する。
6	熱力学過程, 熱力学の第2法則	気体の加熱・冷却, 圧縮・膨張による状態の変化を熱力学過程という。ガソリンエンジンや蒸気機関などの熱機関は, 熱力学過程によって, 熱エネルギーを仕事に変える。熱エネルギーを, すべて, 仕事に変えることが出来るだろうか。このことについて考える。
7	学生実験(ボルダの振り子, 間接測定量と誤差伝播)	実験値には, 直接測定量と間接測定量がある。直接測定量の処理で, 交差(母平均の区間推定)を復習する。間接測定量の処理で, 誤差の伝播則を教授する。
8	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
9	横波と縦波, 正弦波, 重ね合わせの原理	波には, 波を伝える媒質の各点の振動方向と波の進行方向が垂直な横波とそれが平行な縦波がある。媒質の変位が位置と時刻の正弦関数で表される波を正弦波という。二つの波が重なったとき, 媒質の変位はどうなるか。これらについて教授する。
10	反射による波の位相の変化, 定常波	反射による波の位相の変化, 右にも左にも進まない定常波について教授する。
11	干渉, 回折, 反射, 屈折	水面に出来るものの波の干渉, 回折, 反射と屈折について, ホイヘンスの原理とともに教授する。
12	音波1(うなり, 共鳴)	これまでに学んだ波の性質から, うなり, 共鳴などを考える。
13	音波2(ドップラー効果)	緊急車両がサイレンを鳴らして近づくとときと遠ざかるときでは, 音の高さが異なる。このことについて考える。
14	光波1(反射, 屈折, 回折, 干渉)	虹はなぜ出来るか。シャボン玉に色が付くのはなぜか。光波について, 反射, 屈折, 回折, 干渉を考える。
15	光波2(偏光, 分散, 散乱)	光は横波であるが, 自然光は進行方向に垂直な面であらゆる方向に振動している。一つの方向に振動が偏った光をつくることのようなことが起きるだろうか。また, 夕日は赤く, 空はなぜ青いのか。これらについて教授する。
16	光学機器(レンズ, レーザー)	鏡, めがね, 光ファイバー, レーザーなどの光学機器について解説する。
17	静電界1(静電気力, 電界1)	毛皮で琥珀を摩擦すると紙片などを引き付けたり, ある種の鉱石が鉄を引き付けたりすることは紀元前のギリシャ時代から知られていた。電気と磁気の科学的な研究は17世紀ごろから始まり, 現在, 多種多様な電気電子機器を生み出した。この回では, 静電気力について考える。
18	静電界2(電界2, 電位差)	電気を帯びた物体に電気力を及ぼす性質をもつ空間を電界または電場という。電界は大きさ(強さ)と向きをもつ電界ベクトルで表される。電界, ガウスの定理, 電位差について教授する。
19	静電界3(コンデンサー)	一對の導体(電気をよく通す物質)を対向させて, 導体に電気を蓄える装置をコンデンサーという。コンデンサーの性質について教授する。
20	直流1(電圧と電流, 直流回路1)	オームの法則の復習, キルヒホッフの法則の紹介(予習が出来る程度), 抵抗の性質の説明を行う。
21	直流2(直流回路2, 半導体)	キルヒホッフの法則と半導体について教授する。
22	電流と磁界1(磁界, 磁力線)	電気を帯びたもののまわりの空間には電界があることを学んだ。同様に, 磁気を帯びたもののまわりには磁界ができる。また, 電磁石のように, 電流のまわりにも磁界ができる。これらについて考える。
23	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
24	電流と磁界2(ローレンツ力)	フレミングの左手の法則(中指が電流, 人差し指が磁界, 親指が力)を既に知っている学生も多いが, このことと磁界中を運動する荷電粒子にはたらく力(ローレンツ力)について教授する。
25	電磁誘導の法則, 相互誘導, 自己誘導	ファラデーは, 一定の強さの磁界のまわりには電流が発生せず, 磁界が変化したときにそばにおかれたコイルに電流が流れることを見出した。この現象を電磁誘導という。このことについて教授する。
26	交流回路, 電磁波	抵抗, コイル, コンデンサーからなる簡単な回路に交流電圧を加えたときの様子について考える。自己誘導のため, コイルは抵抗と同じ動きをする。また, コンデンサーは交流を通す。そのときの抵抗値(リアクタンス)などについて教授する。
27	学生実験(RLC回路)	RLC回路の実験を行う。実験内容の説明後, 可変抵抗, コンデンサー, コイルを使って回路を作ってもらい, 回路の周波数特性などをオシロスコープを用いて考察する。
28	電子と光	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
29	原子と原子核	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
30	素粒子	陽子と中性子からなる原子核は陽子間の電気的斥力よりはるかに強い核力によってまとまっていることを学んだ。ここでは, 核力がどうして生じると共に, 素粒子とそれを構成すると考えられている基本粒子(クォーク)について教授する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。物理は, 1コマと2コマの授業を交互に行う, 3単位の科目である。内容はそのセットの内容である。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	佐藤 洋俊		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり、日常生活では様々な物質に取り囲まれている。よって、化学物質に関する情報を身につけ、特性を生かして研究に応用し、また危険性を認識して安全に配慮しなければならない。本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し、実験題材を数多く利用して学習し、基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	試薬・溶液の特徴に注意し、器具を適正に使用して、安全に実験を行うことができる。		実験操作試験、試験・小テストで評価する。
2	実験から得られた結果について考察し、化学反応の量的関係を理解できる。		試験・小テストの記述及び計算問題で評価する。
3	化学の基本法則を理解し、化学反応式を元に計算をすることができる		試験・小テストで評価する。
4	化学反応式と実際の化学反応を結びつけて考えることができる。		試験・小テストで評価する。
5	有機化合物の構造式を書くことができる。また、化学物質と社会の関わりを理解できる。		試験・小テストで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート15%、小テスト15%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。試験70%以外は、実験操作試験と実験レポート及び小テスト合わせて30%で評価する。ただし、指示に従わず危険な行為を行ったり、実験操作や計算、片づけを行わない者は減点する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 化学I」細矢 治夫 著（三省堂） 「スクエア最新図説化学」佐野博敏・花房昭静 監修（第一学習社） 「化学I標準ノート」（第一学習社）		
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著（三省堂）		
関連科目	物理，数学		
履修上の注意事項	化学実験室（一般科棟5階B棟）において行う。開始時刻に遅れないこと。		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	反応熱	化学変化は熱の出入りを伴い、この熱を反応熱という。
2	燃焼熱	上昇温度と燃焼熱の関係について実験を通じて学ぶ。
3	溶解熱	物質1 molが多量の水に溶解するときに入力する熱を溶解熱という。
4	ヘスの法則	物質の最初と最後の状態が決まれば、反応経路にかかわらず、出入りする熱量の総和は一定である。
5	水素と希ガス	水素は宇宙に最も多く存在し、水などの化合物としても存在している。希ガスはその電子配置のため、化合物をつくりにくい。
6	ハロゲンとその化合物(1)	ハロゲンの単体は二原子分子で、酸化力が強い。
7	ハロゲンとその化合物(2)	塩素は反応性が大きく、刺激臭をもつ黄緑色の有毒な気体である。
8	中間試験(前期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
9	中間試験回答、酸素のその化合物	酸素は地殻に最も多く存在し、酸素分子やオゾンの同素体がある。
10	硫黄と酸素とその化合物	硫酸は強い酸性を示し、金属と反応する硫黄の化合物である。
11	窒素、リンとその化合物	窒素化合物のうち、アンモニアは無色、刺激臭の気体であり、水溶液は弱アルカリ性である。
12	炭素、ケイ素とその化合物	炭素は共有結合をつくりやすく、ダイヤモンドや黒鉛の同素体が存在する。
13	アルカリ金属とその化合物	アルカリ金属は1価の陽イオンになりやすい。単体は密度が小さく、極めて反応性に富んでいる。
14	アルカリ土類金属、アルミニウムとその化合物	マグネシウムは反応性に富む。その化合物は日常生活の中で活用されている。
15	金属の水酸化物	金属の水酸化物は金属の種類によって性質が異なる。実験を通してその違いを学ぶ。
16	鉄とその化合物	鉄はイオン化傾向が大きく、2種類のイオンが存在する。それぞれが特有の反応を示す。
17	銅とその化合物	銅は電気及び熱伝導度が大きく、日常生活でよく利用されている。そのイオンは反応によって様々な色を呈する。
18	金属イオンの分離	数種の金属イオンを含む水溶液から各金属イオンを分離し、確認する操作を行う。
19	有機化合物とはなにか	炭素を含む化合物を有機化合物という。構成元素は少なく、化合物の種類は非常に多い。
20	アルコールの性質(1)	アルコールはヒドロキシル基をもつ。数種のアルコールについて、性質を調べ、構造との関わりを考える。
21	アルコールの性質(2)	(1)を応用してアルコールの性質を予想する。アルコールの構造、性質を元に炭化水素について考える。
22	炭化水素、分子モデルと構造異性体	構造式の書き方を学び、異性体について考える。
23	中間試験(後期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
24	中間試験回答、アルコールの分解	アルコールは数度酸化された後、二酸化炭素と水に分解される。
25	生体へのアルコールの影響	生体へのアルコールの影響と体内での分解についてOHP等を用いて学ぶ。
26	アルデヒドの性質	アルデヒドは分子中にアルデヒド基をもち、還元性がある。
27	カルボン酸とエステル化	酢酸などカルボキシル基をもつ化合物をカルボン酸という。カルボン酸とアルコールを縮合するとエステルが生成する。
28	油脂とけん化	油脂は脂肪酸とグリセリンのエステルである。水酸化ナトリウムを用いてけん化実験を行う。
29	芳香族化合物、化学式の決定	ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物という。芳香族炭化水素にはベンゼンやトルエンなどがある。
30	身の回りの化学物質と人間との関わり	無機及び有機化合物などの化学物質が社会にどのように生かされてきたか、どのような害を及ぼすことがあるか学ぶ。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕, 春名 桂		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期種目：ソフトボール、バレーボール、水泳】【後期種目：サッカー、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ソフトボールの特性を理解し、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サービス等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
3	水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	サッカーの特性を理解し、シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や、連携を活かした対人技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	バドミントンの特性を理解し、基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
6	卓球の特性及び、基本ストロークや球の回転を理解し、習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、シングルスやダブルスができるようにする。		卓球については、評価を行わない。
7	新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
8	毎時間ストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図る。		健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%、2のバレーボールを20%、3の水泳を20%、8を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4のサッカーを30%、5のバドミントンに30%、8を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上で合格とする。		
テキスト	MY SPORTS : 大修館書店 増補版「保健体育概論」: 近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトボール1	安全に留意し,正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して,様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して,バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
2	バレーボール1	安全に留意し,正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人バスを通して,様々なバス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
4	バレーボール2	対人バスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,スパイク練習やサーブ練習を通して,攻撃の方法を学ぶ。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人バスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,三段攻撃やルール,運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人バスやスパイク練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
11	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
12	水泳2	水の特性を理解し,浮き方・沈み方などを学ぶ。また,泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び,基本泳法にチャレンジし,個人の能力に応じて,泳力を高める。
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り,自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い,泳ぐことだけでなく,競い合う楽しみを味わう。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	サッカー1	安全に留意し,正しい用具(ボール・ゴールの持ち運び)の使い方を覚える。対人バスを通して,様々なバス技能(インサイド・アウトサイド・ヘディング)及びトラッピングの方法を学ぶ。
17	バドミントン1	安全に留意し,正しい用具(シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット)の使い方を覚える。対人バスを通して,様々なバス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
18	サッカー2	対人バスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	バドミントン2	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,シングルのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
21	サッカー3	対人バスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,簡易ゲームを通して,対人技能及びルールや運営方法を学ぶ。
22	バドミントン3	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
23	サッカー4	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
24	バドミントン4	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
25	サッカー5	対人練習や集団練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な関係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
26	バドミントン5	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
27	サッカー6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
28	バドミントン6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
29	卓球1	安全に留意し,正しい用具(卓球台の運び方・ネットの張り方・ラケット・ボール)の使い方を覚える。対人練習を通して,様々な基本ストロークを学ぶ。
30	卓球2	個人練習を通して,フォアハンド・バックハンドなどの個人技能を修得する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	英語 (English)		
担当教員	柳生成世		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、2年次として必要な英語力を総合的に身につける。演習科目でもあるので、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	英語の発音記号をみて、正しく読める。		英語の発音記号をみて、単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する。
2	品詞が理解できる。		品詞が理解できているかを中間・定期試験で評価する。
3	5文型が理解できる。		5文型が理解できているかを中間・定期試験で評価する。
4	2年次レベルの語彙を習得する。		2年次レベルの語彙が習得できているかを演習、中間・定期試験で評価する。
5	2年次レベルの文法項目を習得する。		2年次レベルの文法項目を理解しているかを中間・定期試験で評価する。
6	2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを演習、レポート及び中間・定期試験で評価する。
7	2年次レベルの基本的な英作文ができる。		2年次レベルの基本的な英作文ができるかを中間・定期試験で評価する。
8	英文を通して、外国の人々の文化、生活様式、物の見方が理解できる。		外国の諸事情について、知識が豊かになったかを中間・定期試験で評価する。
9	2年次レベルの英文の聞き取りができる。		2年次レベルの英文の聞き取りができるかを演習で評価する。
10	口頭により、簡単な内容の英語によるコミュニケーションができる。		口頭により、簡単な内容の英語によるコミュニケーションができるかを演習で評価する。
総合評価	成績は、試験70%、レポート、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「CROWN English Series 2」：霜崎實他著(三省堂)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」：和田剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集(大修館) 「ジーニアス和英辞典 第2版」：小西友七・南出康世編集(大修館)		
関連科目	本科目は、1年次英語及び、3年次英語、英語演習に関連する		
履修上の注意事項	英和辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Looking at Things , East and West(1)	異なる文化圏では同じものを見ても異なった認識をするのか? 東西文化の違いと相互理解の大切さを学ぶ。関係代名詞, 関係副詞の非制限用法, 形式目的語のit
2	Looking at Things , East and West(2)	第1週目と同じ。
3	Looking at Things , East and West(3)	第1週目と同じ。
4	Dreamtime(1)	アポリジニの歴史と世界観について学ぶ。分詞構文, 助動詞+受身, it ~ that...
5	Dreamtime(2)	第4週目と同じ。
6	Crossing the Border(1)	日本人で初めて「国境なき医師団」に加わった貫戸朋子さんからのメッセージを聞く。第3文型, 強調構文, 現在(過去)完了進行形, 不定詞の形容詞的用法+前置詞
7	Crossing the Border(2)	第6週目と同じ。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う
9	中間試験解答 & 解説と, Crossing the Border(3)	中間試験の解答 & 解説, 第6週目と同じ。
10	Outside the Box(1)	私たちは本当に自由に発想しているのか。「ハコ」の外に一步踏み出せば違う世界が見えてくる。前置詞+関係代名詞, 不定詞の受身, 第2文型(whether節)
11	Outside the Box(2)	第10週目と同じ。
12	Mars -The only Way Out-(1)	火星を地球化する計画がある。科学の粋を極めた壮大な計画とは。未来完了形, 未来進行形, 不定詞の副詞的用法(結果)
13	Mars -The only Way Out-(2)	第12週目と同じ。
14	Singlish Bad , English Good(1)	シンガポールで話されるSinglishの是非について考える。「正しい英語」とはいったい何を指すのか。譲歩(複合関係詞), 比較級
15	Singlish Bad , English Good(2)	第14週目と同じ。
16	Singlish Bad , English Good(3)	第14週目と同じ。
17	Wilderness in a Bottle(1)	植物を絶滅から救うため, 種子を冷蔵保存するシード・バンク。小さな粒に秘められた大きな力について。仮定法現在, 助動詞+完了形, 助動詞(would)
18	Wilderness in a Bottle(2)	第17週目と同じ。
19	Zero Landmines(1)	世界から地雷を一掃しようと活動する人たち。その活動に, 「音楽」の力で加わった坂本龍一さん特集するテレビ番組を見る。完了形分詞構文, 不定詞の完了形, 受身の進行形
20	Zero Landmines(2)	第19週目と同じ。
21	Zero Landmines(3)	第19週目と同じ。
22	Why Symmetry?(1)	植物はなぜ円錐形なのか。動物はなぜ左右対称なのか。科学的に法則を探り, その法則を未知の世界の生物に当てはめてみると? 独立分詞構文, if節のない仮定法, 不定詞の意味上の主語
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う
24	中間試験解答 & 解説と, Why Symmetry?(2)	中間試験解答 & 解説, 第22週目と同じ。
25	Letters to Superman(1)	落馬事故で半身不随になった俳優クリストファー・リーブ。彼がファンの励ましの手紙と家族の支えで生きる力を取り戻すまで。seem to have+過去分詞, 動名詞の意味上の主語, 動名詞の受身
26	Letters to Superman(2)	第25週目と同じ。
27	The Dance of the Chicken Feet(1)	Extensive Reading (1)小学校で教師をしている著者は, 「想像力ゲーム」にトラウマを抱えている。ある日, 学校に有名な絵本作家が公演にやってきた・・・。
28	The Dance of the Chicken Feet(2)	第27週目と同じ。
29	The Twelfth Angel(1)	Extensive Reading (2)ティモシーは補欠選手。ちっとも上達しないが決して諦めない。家族を事故で失ったコーチはそんな彼の姿に励まされるが・・・。
30	The Twelfth Angel(2)	第29週目と同じ。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気数学 (Electrical Mathematics)		
担当教員	道平 雅一		
対象学年等	電気工学科・2年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	電気工学科3年生で学習する専門科目において、特に重要で必要とされるであろう数学の応用力と計算力をつけることを目的とする。具体的には、三角関数、複素数、微分・積分に重点をおき、演習を中心とした講義を行なう。また、電気工学特有の表現や問題にも触れることで、電気工学において数学がどのような物理的意味を持つかを理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	加法定理、倍角の定理など三角関数の基本を習得する。		一番の基本である「加法定理」を使い、交流回路に生ずる現象を三角関数で表現でき解くことができるかを中間試験で評価する。また、必要な公式等が把握できているかを小テストで評価する。
2	オイラーの公式、複素数の四則演算など複素数の基本を習得する。		ベクトルの極座標上での表現、オイラーの公式を理解し、交流回路に生ずる問題を複素表現でき、これを解くことができるかを中間試験、定期試験、小テストで評価する。
3	一般科目の微分・積分の基本を交流回路の最大値、最小値の計算および平均値、実効値の算出法に応用する。		微分および積分の物理的な意味を理解し、これを利用して交流の最大値、最小値を求めることが出来、また、平均値、実効値の計算ができることができるかを定期試験で評価する。
4	出題された演習問題が解け、また課題の提出がきちんと出来る。		与えられた問題に対して、きちんと説明できる。提出された課題のレポートの内容について評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート15%、小テスト15%として評価する。		
テキスト	プリント		
参考書	「現代 基礎電気数学」：卯本 重郎 著（オーム社） 「基礎数学I」：安藤 豊，松田 信行 共著（東京電機大学出版局）		
関連科目	数学，電気回路I，II		
履修上の注意事項	電気工学において必要な数学的知識を修得することを目的としているため、積極的に理解するように努力すること。自分の力で暗記すべき項目はしっかりと暗記し、計算すべき項目はしっかりと計算していくという心構えが必要である。		

科 目		情報処理 (Information Processing)	
担当教員		赤松 浩	
対象学年等		電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	JABEE基準1(1)
授業の概要と方針		本科1年時の情報処理に引き続き、C言語プログラミングの講義を行う。本講義では、繰り返し構文のfor文およびwhile文から始まり、関数の作成、配列、構造体、ポインタ、およびファイル操作の技法を取得する。講義では、前半に解説を行い、後半に演習を行う。中間試験および定期試験の直前の講義では、実習テストとしてプログラミングのテストを行う。これにより、限られた時間で目的とするプログラムを効率よく作成する力を身につける。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	for文による繰り返し制御のプログラムが作成できる。また、for文にfor文を含める応用プログラムが作成できる。		for文を使った繰り返しの基本およびfor文内にfor文を含めたプログラムの流れが理解できているかを前期中間試験・実習テストで評価する。
2	while文による繰り返し制御のプログラムが作成できる。またfor文をwhile文にあるいはwhile文をfor文に書き換えることができる。		while文を使った繰り返しの基本およびfor文・while文間のプログラムの書き換え操作が理解できているかを前期中間試験・実習テストで評価する。
3	関数の構造を説明でき、自作関数を使ったプログラムが作成できる。		関数の構造・作成方法が理解できているか、また、自作関数を用いたプログラムが作成できるかを前期定期試験・実習テストで評価する。
4	配列を使ったプログラムが作成でき、繰り返し文との併用でプログラムが簡単になることを説明できる。		配列と繰り返し構文を利用したプログラミングが理解できているかを前期定期試験・実習テストで評価する。
5	構造体の組み立てが説明でき、自作の構造体を作成して値を代入・参照するプログラムが作成できる。		構造体の組み立ておよび自作の構造体を作成して値を代入・参照できるかを後期中間試験・実習テストで評価する。
6	ポインタの働きを説明でき、ポインタを利用したプログラムが作成できる		ポインタによる変数への値の代入・参照が理解できているかを後期中間試験・実習テストで評価する。
7	ファイルに対する操作をプログラミングでき、ファイルから自在にデータを読み込んだり書き込んだりできる。		ファイルのオープン・クローズおよび読み込み・書き込みが理解できているかを後期定期試験・実習テストで評価する。
8			
9			
10			
総合評価		成績は、試験85%、小テスト15%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		「C言語プログラミングレッスン 入門編」：結城浩著 (SOFTBANK)	
参考書		「C言語入門」：Les Hancockほか (アスキー出版) 「プログラミングの基礎」：梅村恭司ほか (朝倉書店) 「学生のためのC」：内山章夫 (東京電機大学出版)	
関連科目		E1：情報基礎E1：情報処理	
履修上の注意事項			

授業計画 1 (情報処理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	C言語プログラミングの復習	1年時に習った標準入出力関数を使った変数への値の代入および参照について復習する。
2	for文 基礎編	for文の書式についての解説を行う。後半に, for文を使った例題を行う。
3	for文 応用編	for文の応用として, 二重のfor文についての解説を行う。後半に, 二重のfor文を使った例題を行う。
4	while文 基礎編	while文の書式についての解説を行う。続いて, while文からfor文へあるいはその逆についての解説を行う。後半に, while文を使った例題を行う。
5	while文 応用編	do-while文の書式についての解説を行う。後半に, do-while文を使った例題を行う。
6	for文およびwhile文を使った演習	これまでの講義後半に行ってきた例題をもとに, 演習問題を行う。
7	for文およびwhile文に関する実習テスト	実習テスト
8	中間試験	中間試験
9	中間試験解答および実習テスト解答	中間試験および中間試験直前に行った実習試験の詳細な解答を行う。本範囲の内容の一部を次の試験に含む。
10	関数 基礎	関数のしくみおよび作り方を解説する。特に, 戻り値のある関数についての解説を中心に行う。後半に, 戻り値のある関数の例題を行う。
11	関数 応用	戻り値のない関数についての解説を行う。後半に, 戻り値のない関数の例題を行う。
12	配列 基礎	配列の宣言, 値の代入, および参照についての解説を行う。また, 配列の初期化による値の代入についても解説を行う。後半に, 配列を使った例題を行う。
13	配列 応用	文字配列を利用した文字列の代入についての解説を行う。また, 二次の配列についての解説も行う。後半に, 文字配列および二次配列の例題を行う。
14	配列および関数を使った演習	これまでの講義後半に行ってきた例題をもとに, 演習問題を行う。
15	関数および配列に関する実習テスト	実習テスト
16	前期定期試験解答および実習テスト解答	前期定期試験および期末試験直前に行った実習試験の詳細な解答を行う。本範囲の内容の一部を次の試験に含む。
17	構造体 基礎	構造体と配列の違いを解説し, 構造体の宣言, 定義, 代入, および参照の解説を行う。後半に, 構造体を使った例題を行う。
18	構造体 応用	構造体のメンバに配列を使ったり, 構造体の配列を作成する手順を解説する。また, 構造体の初期化についても解説を行う。後半に, 上記の例題を行う。
19	ポインタ 基礎	ポインタの概念, 使い方の解説を行う。ポインタの定義, ポインタを利用した変数への値の代入および参照について解説を行う。後半に, ポインタを使った例題を行う。
20	ポインタ 応用	ポインタを使った関数, 配列とポインタの関係についての解説を行う。後半に, ポインタを使った関数および配列とポインタの関係についての例題を行う。
21	構造体およびポインタを使った演習	これまでの講義後半に行ってきた例題をもとに, 演習問題を行う。
22	構造体およびポインタに関する実習テスト	実習テスト
23	中間試験	中間試験
24	中間試験解答および実習テスト解答	中間試験および中間試験直前に行った実習試験の詳細な解答を行う。本範囲の内容の一部を次の試験に含む。
25	ファイル操作 初級	ファイル操作の基本となるファイルポインタおよびファイルのオープン・クローズの説明を行い, ファイルへの1文字入出力方法の解説を行う。後半に, ファイルへの1文字入出力の例題を行う。
26	ファイル操作 中級	ファイルへの1行単位の入出力を解説する。後半に, ファイルへの1行単位の入出力についての例題を行う。
27	ファイル操作 上級	ファイルへの書式付入出力についての解説を行う。また, ファイル名変更およびファイルの削除についても解説する。後半に, ファイルへの書式付入出力, ファイル名変更, およびファイルの削除の例題を行う。
28	ファイル操作を使った演習	これまでの講義後半に行ってきた例題をもとに, 演習問題を行う。
29	C言語プログラミングの応用	1つのテーマを与え, これまでの知識を利用して工学のプログラムを作成する。
30	ファイル操作に関する実習テスト	実習テスト
備考	中間試験および定期試験を実施する。中間および定期試験直前の講義に実習テストを実施する。	

科目	電気回路I (Electric Circuit I)		
担当教員	北村 洋		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	まず、直流回路との違い、すなわち変動する電圧に伴って変化する抵抗成分(リアクタンス, インピーダンス)および電圧と電流間に発生する位相差等の作用を理解する。そのために、物理的な意味に重点を置き、初歩の数学の知識があれば理解できるような講義内容とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	直流と交流の違いおよび交流の性質を理解する。		交流は大きさと方向が変化すること、すなわち周波数および周期の概念が理解できているかを前期中間試験及びレポートで評価する。
2	交流を数式およびベクトルで表現でき、その意味を理解できる。		電圧、電流を初歩的な三角関数およびベクトルを用いて表現できるか、前期中間試験及びレポートで評価する。
3	抵抗、インダクタンスおよびキャパシタンスの働きを理解し、これらを含む回路の計算が出来る。		周波数によって変化する誘導リアクタンス、容量リアクタンスおよびインピーダンスの理解度を前期定期試験及びレポートで評価する。
4	交流電力について、皮相電力、有効電力、無効電力および力率を理解できる。		負荷に供給されたエネルギーを有効に利用する方法について、理解できているかを前期定期試験及びレポートで評価する。
5	複素平面を利用したベクトルによる回路の計算が出来る。		複素平面を理解し、複素数を利用しての回路計算ができるかを後期中間試験及びレポートで評価する。
6	授業中に出された演習問題について解答できる。		出された演習問題を黒板上に解答し、その過程が説明できるかどうかをプレゼンテーションすることで評価する。
7	与えられた課題等に的確に答えられる。		定期的に出された課題をレポートにまとめて提出された内容について評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、プレゼンテーション10%として評価する。到達目標1～5の中間試験と定期試験80%、到達目標6の演習問題の解答および説明を10%、到達目標1～5、7のレポートの提出を10%で評価する。100点満点で60以上を合格とする。		
テキスト	「交流理論」：東京電機大学編（東京電機大学出版局）、プリント		
参考書	「交流理論」：電気学会 「基本を学ぶ電気と回路」：小林 敏志，坪井 望 共著（森北出版株式会社）		
関連科目	数学，基礎電気工学，電気数学，電気回路II，電気磁気学I		
履修上の注意事項	暗記に頼らず、出来る限り理解するように努め、疑問があれば積極的に質問する。関連科目の「数学」の三角関数の計算および微分・積分の計算が出来、また、ベクトルおよび複素数の計算が出来ることが必要である。		

授業計画 1 (電気回路I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直流と交流の違い	直流は電圧は大きさも方向も変化せず, 回路素子の抵抗も一定である。しかし, 交流は電圧の大きさと方向が時間と共に変化する。また, 交流の抵抗として作用する誘導リアクタンス, 容量リアクタンスおよびインピーダンスも時間と共に変化する。これらについて説明する。
2	正弦波交流起電力の発生原理	フレミングの右手の法則による交流発電機について, 簡単に説明する。
3	正弦波交流起電力の性質とその表現式	周波数, 周期および位相の概念を解説し, 三角関数での表現式について説明する。
4	正弦波交流起電力の大きさの表し方	瞬時値, 最大値, 実効値および平均値について説明する。
5	正弦波交流のベクトルでの表現法	回転ベクトルおよび静止ベクトルでの表現法について説明する。
6	正弦波交流の合成	2つ以上の正弦波交流を図形的あるいはベクトル的に合成する方法について, 説明する。
7	演習問題	項目1~6までの内容について, 演習問題を解くことにより理解を深める。
8	中間試験	1~7までの内容についての試験を行う。
9	中間試験の解答および解説	実施した試験の解答, 解説を行い, 復習すべき点等を指示する。
10	抵抗と自己インダクタンスの直列回路	交流特有の抵抗成分であるインダクタンスがどのような働きをするかを説明する。
11	抵抗とキャパシタンスの直列回路	同じく, 交流特有の抵抗成分であるキャパシタンスがどのような働きをするかを説明する。
12	抵抗, 自己インダクタンスおよびキャパシタンスの直列回路	インダクタンスとキャパシタンスの性質, 働きの違いについて説明する。
13	インピーダンスおよび直列共振回路	それぞれ性質の違う抵抗, インダクタンスおよびキャパシタンスを合成した全体の合成抵抗としてのインピーダンスについて説明する。また, 正反対の性質を持つインダクタンスとキャパシタンスの大きさが等しくなった場合に生じる現象を説明する。
14	交流電力	瞬時電力, 皮相電力, 有効電力, 無効電力および力率について説明する。
15	演習問題	項目10~14までの内容について, 演習問題を解くことにより, 理解を深める。
16	インピーダンスの直列回路	直列に接続された, 複数のインピーダンスの合成方法について説明する。
17	インピーダンスの並列回路	並列に接続された, 複数のインピーダンスの合成方法について説明する。
18	演習問題	項目16, 17の内容について, 演習問題を解くことにより理解を深める。
19	ベクトルの記号式表現法とjオペレータ	ベクトルを複素平面上で表現する方法および虚数単位 j の働き について説明する。
20	複素数の性質	複素数の持つ種々の性質について説明する。
21	複素数の和と差および積と商	複素数の計算方法について説明する。
22	ベクトルの和と差および積と商および極座標表示	複素平面上でのベクトルの合成方法を説明し, また極座標を利用する事により, 指数関数を用いた計算方法について説明する。
23	演習問題	項目16~22までの演習問題を解くことにより, 理解を深める。
24	中間試験	16~20までの内容についての試験を行う。
25	中間試験の解答および解説	実施した試験の解答, 解説を行い, 復習すべき点等を指示する。
26	インピーダンスとアドミッタンス	インピーダンスとアドミッタンスとの関係を説明し, アドミッタンスを用いた計算方法について説明する。
27	直列および並列インピーダンスの合成	複素平面上でのベクトルを用いたインピーダンスの合成方法について説明する。
28	交流回路におけるキルヒホッフの法則	直流回路と同様にインピーダンスあるいはアドミッタンスを使うことにより, 交流回路に対してもキルヒホッフの法則が利用できることを説明する。
29	電力の記号式計算法	複素数を用いた交流電力の計算方法について説明する。
30	演習問題	項目25~29までの内容について, 演習問題を解くことにより, 理解を深める。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目		電気製図 (Electrical Drawing)	
担当教員		山本 和男	
対象学年等		電気工学科・2年・前期・必修・1単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針		動作・機能を中心とした電気製図(配線図・接続図・系統図など)に必要な電気・計装関連規格による線、図、記号、及び文字記号を習得し、各規格の図記号・文字記号などを用いて基本的な実用図面を製図させる。文字記号・図記号と使用部品、回路図の意味を理解させながら図面の書き方を習得させる。又、機器カタログなどを回覧し、図記号と機器の名称を理解させる。	
到達目標		達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	電気製図は機能、動作中心の図面であり、線・文字記号・図記号が基本である事が理解できる。		電気製図は機能、動作中心の図面であり、線・文字記号・図記号が基本である事が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
2	電気製図に必要な電気計装関連規格が理解できる。		電気製図に必要な、主な電気計装関連規格が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
3	電気用図記号と機器の名称が理解できる。		電気用図記号と機器の名称が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
4	計装用記号と計器の名称が理解できる。		計装用記号と計器の名称が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
5	温度、圧力、流量及びレベルを計測するための簡単な計装系統図の内容が理解できる。		温度、圧力、流量及びレベルなどを計測するための簡単な計測制御系統図が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
6	基本的な論理回路図記号と電磁リレー回路図の対比が理解できる。		基本的な論理回路図と電磁リレー回路図を対比して書くことができるかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
7	制御ブロック図の内容と作成目的が理解できる。		制御ブロック図に使用されている機器の文字記号、図記号及び自動制御器具番号が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
8	標準的な高圧受電設備用単線接続図の内容が理解できる。		高圧受電設備単線接続図で使用されている高圧受電設備機器の文字記号、図記号及び高圧受電設備の分類が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
9	簡単なシーケンス制御回路図の内容が理解できる。		シーケンス制御回路図に使用されている機器の文字記号、図記号及び自動制御器具番号が理解できているかを製図課題(提出物)と定期試験で評価する。定期試験では70%以上出来ることが望ましい。
10	実際の製図において、正確にバランスよい図面が、期限内に作成できるようにする。		製図課題について、正確さ、全体のバランス、丁寧さ、提出期限で評価する。
総合評価		成績は、試験50%、レポート50%として評価する。到達目標1~9の定期試験50%、到達目標1から10の製図課題50%(正確さ、全体のバランス、丁寧さ、提出期限、製図態度)の比率で総合評価する。製図課題(提出物)は、正確さ、丁寧さを重視する。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		プリント 「電気製図」：実教出版社編集	
参考書		記号・図記号ハンドブック：片岡 徳昌著(日本理工出版会) JIS C 0617/IEC 6061シリーズ JIS電気用図記号：(日本規格調査会) シーケンス制御読本(デジタル回路編)：大浜庄司著(オーム社) シーケンス制御入門：大浜 庄司著(オーム社) JISハンドブック「電気設備工事」編：日本規格調査会	
関連科目		1年電気製図	
履修上の注意事項		この科目は1年生の電気製図で学習した線の区分、製図用文字、製図法などを基礎としている。製図器具(三角定規、コンパス、雲形定規又は曲線定規、30cmものさし、テンプレート、製図用シャープペンシル、字消し板、消しゴムなど)は、各自用意し持参のこと。製図用紙は、毎回支給する。	

科目	論理回路工学 (Logical Circuit)		
担当教員	山本 伸一		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	マイクロコンピュータをはじめとするデジタル計算回路, デジタル制御回路に用いる2値理論の基礎とこれらを応用した基本機能回路の理論設計について講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	各進数の相互変換方法を理解する。		各進数相互変換, 2進数の加減乗算, 補数を求めることができるか, などが理解できているかを前期中間試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
2	論理代数の理論を理解する。		論理演算, 真理値表, ベン図, ブール代数, ゲート回路, などが理解できているかを前期中間試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
3	論理回路の設計方法を理解する。		加法標準形, 乗算標準形, カルノー図, クワイン・マクラスキー法などが理解できているかを前期定期試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
4	デジタルICに必要な基礎項目を理解する。		基本ゲート回路の構成, TTLとC-MOSについて, ICの持つ規格などが理解できているかを後期中間試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
5	組み合わせ回路, 順序回路の考え方を理解する。		コンパレータ・エンコーダ・デコーダ・マルチプレクサ・デマルチプレクサなどが理解できているかを後期定期試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70%, レポート20%, 小テスト10%として評価する。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「デジタル電子回路の基礎」: 堀圭太郎著 (東京電機大学出版局)		
参考書	マイクロコンピュータ技術入門 松田忠重著 コロナ社 論理回路とその設計 芝山潔著 近代科学社 論理回路の基礎 田丸啓吉著 工学図書株式会社		
関連科目	電子回路I, 電子回路II		
履修上の注意事項	特になし		

授業計画 1 (論理回路工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	2進数	「2進数の考え方」を学習する。
2	2進数の加減乗算と相互変換I	2進数の加減乗算を学習する。また, 2進数->10進数変換方法を学ぶ。
3	相互変換II	10進数->2進数変換, 16進数->10進数変換を学習する。
4	相互変換III	10進数->16進数変換, 16進数->2進数変換, 2進数->16進数変換を学習する。
5	補数	1の補数, 2の補数を学習する。
6	負の数の表現	補数を用いた負の数の表現方法を学習する。
7	2進化10進数, 論理代数	論理演算の方法を学習する。またベン図の使い方を学習する。
8	中間試験	前期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
9	中間試験の復習	中間試験の解答および復習を行う。
10	ブール代数の諸定理I	ブール代数の諸定理を学習する。
11	ブール代数の諸定理II	ベン図を用いたブール代数の諸定理を学習する。
12	ゲート回路I	ゲート回路の図記号を学習する。
13	ゲート回路II	ベン図をゲート回路の図記号を学習する。
14	加法標準形・乗法標準形	加法標準形・乗法標準形を学習する。
15	カルノー図I	ベン図をゲート回路の図記号を学習する。
16	カルノー図II	カルノー図の使い方とクワイン・マクラスキー法について学習する。
17	基本ゲート回路の構成・TTLとCMOSI	ダイオードやトランジスタを用いたゲート回路を学習する。
18	TTLとCMOSII	74シリーズのTTLとCMOSについて学習する。
19	ICの規格	デジタルICのスイッチング特性について学習する。
20	ICの取り扱いII	絶対最大定格, 推奨動作条件を学習する。
21	ICの取り扱いIII	ブルアップ抵抗, オープンコレクタについて学習する。
22	ファンアウト・インターフェースI	ファンアウト・インターフェースについて学習する。
23	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
24	中間試験の復習	中間試験の解答と復習を行う。
25	インターフェースII	C-MOSの電流, ホトカブラについて学習する。
26	コンパレータ	コンパレータは, 入力データの大小関係を比較する回路であることを学習する。
27	エンコーダ	10進数を2進数に変換する回路であることを学習する。
28	デコーダ	2進数を10進数に変換する回路であることを学習する。
29	マルチプレクサ	複数のデータから1つのデータを選択する場合にマルチプレクサが使われることについて学習する。マルチプレクサはデータ選択回路と呼ばれている。
30	デマルチプレクサ	1つのデータを複数のデータ線のうちのいずれかに出力する回路であることを学習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	森田 二郎, 山本 誠一, 山本 和男		
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	基礎電気工学, 情報基礎, 情報処理などの座学で学んだ理論を実験で確かめ, 理解を深めさせると共に, 電気量の測定方法や器具の取扱に習熟させる。また, 座学で学ぶことのできない電線の接続実習や電源の製作実習では, 5週連続の継続テーマでの実習とすることで, 電気技術者としての知識, 技能の向上を図る。実習は個人作業, 実験は少人数に分けて行うことで理解の徹底を図る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実験を通じて基礎理論が理解できる。		1年生で履修した基礎電気工学の座学の知識の確認を実験報告書のレポート課題によって評価する。完成度8割を合格の目安とする。
2	電圧計, 電流計, 電力計といった基本的な計測器の取扱方法を実験中で触ることで体得する。その他各種計測器の取扱方法についても取扱説明書を読むことと実際に測定することで使い方を体得する。		各種計測機器の取り扱い方の評価に関し, 実験中の活動を見ながら, 積極性の度合いを点数化する。評価する。80点以上を合格の目安とする。
3	計測技術の理論による理論値と実験で得た実験値のデータの比較方法を実験で体得する。		データ処理などを体験することで, 理論値と実験値の誤差データ処理などをレポート課題の考察項目として評価する。完成度80%以上を合格の目安とする。
4	製作実習, 電線接続実習による電気技術者としてのセンスを体得する。特に製作実習においては, 基板をある程度自由に配置できるため, 独創性を養うことも目標とする。		決められた時間内に正確に完成させられるか, 独創性の部分などがどこかを実習中に完成度の各チェック項目に対して評価する。完成度80%以上を合格の目安とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, レポート50%, 学習態度 (服装, 記録方法などの点検など) 50%として評価する。前期はレポートは無し。レポート提出期限は1週間とし, 正当な理由がある場合に限り2週以内は受領する。遅れたレポートは50点満点換算評価点に対して, 1日につき, 3.3点の減点を行う。前後期の重み配分は, 1対3の割合で総合評価する。60点以上を合格とする。		
テキスト	「電気実験 基礎計測編」: (電気学会) 「電気実験 電子編」: (電気学会) プリント		
参考書	第2種電気工事士筆記試験・技能試験標準問題集 (オーム社)		
関連科目	基礎電気工学, 情報基礎, 情報処理		
履修上の注意事項	履修上の注意事項: 前期ではエッチング作業, 半田付け, 電工ナイフを使った作業などがあるので, 汚れても良いような服装が必要。		

授業計画 1 (電気工学実験実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	全体説明会	授業計画の全体説明(日程, 成績評価方法などの説明も含む)
2	電気工事に関する法律の講義1	電気工事士法, 同法施行令, 同法施行規則などに関する第2種電気工事士筆記試験で出題問題を解説する。
3	電線の接続実習1(第9週~第13週との半数交代)	電気工事の基礎となる部分のビデオ学習ののち, 電線接続実習を行う。
4	電線の接続実習2(第9週~第13週との半数交代)	電線と電気器具との取り付け実習。
5	電線の接続実習3(第9週~第13週との半数交代)	電気工事士の技能試験対策用ビデオで学習した後, 配線図の解説と実習を行う。
6	電線の接続実習4(第9週~第13週との半数交代)	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題の解答例を見ながら実習作業する。
7	電線の接続実習5(第9週~第13週との半数交代)	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題を試験問題として出題した実習試験を行う。
8	中間試験期間(実施しない)	中間試験期間(実施しない)
9	直流安定化電源の製作実習1(第3週~第7週との半数交代)	直流安定化電源の回路構成の解説。
10	直流安定化電源の製作実習2(第3週~第7週との半数交代)	電源に必要な電気部品の解説。半田付けの使い方の実習。
11	直流安定化電源の製作実習3(第3週~第7週との半数交代)	回路基板上へのエッチングなど回路作成実習。
12	直流安定化電源の製作実習4(第3週~第7週との半数交代)	回路基板上への部品取り付けなどの回路作成実習。
13	直流安定化電源の製作実習5(第3週~第7週との半数交代)	直流安定化電源の完成と微調整を行う。
14	電気工事に関する法律の講義2	電気用品安全法, 電気設備に関する技術基準を定める省令, 同解釈部分に関して過去に第2種電気工事士で出題された問題の解説を行う。
15	電気に関する基礎理論	過去に第2種電気工事士で出題された基礎理論の問題をプリント配布し, 解説する。
16	前期定期試験解答, 後期前半の実験テーマ説明	前期定期試験解答, 後期前半の実験テーマ説明(5テーマで5週分)
17	乾電池の特性試験(第17週から第21週まで5班体制で輪番する)	乾電池の放電特性, 回復特性の試験を行い, 乾電池の仕組みとデータ処理方法を学ぶ。
18	CADソフトを使った電子回路製図1(第17週から第21週まで5班体制で輪番する)	CADソフトを使った電子回路製図を行う。
19	直流回路の実験(第17週から第21週まで5班体制で輪番する)	電位降下法やブリッジ法による中位抵抗の測定方法を学習する。
20	ダイオードの特性試験(第17週から第21週まで5班体制で輪番する)	ダイオードの静特性を求める実験を行い, ダイオードの原理を理解する。
21	熱電対の特性試験(第17週から第21週まで5班体制で輪番する)	熱電対の原理を解説し, 実験によって熱起電力と温度との関係を調べる。
22	後期後半の実験テーマ説明	後期後半の実験テーマ説明
23	中間試験期間(実施しない)	中間試験期間(実施しない)
24	コミュニティサイト用ソフトXOOPSのインストール(第24週から第28週までは5班体制で輪番)	コミュニティサイト用ソフトXOOPSをインストールすることで, コンテンツ・マネージメント・システムCMSを学習する。
25	CADソフトを使った電子回路製図2(第24週から第28週までは5班体制で輪番)	CADソフトを使った電子回路製図を行う。
26	整流・平滑回路の実験(第24週から第28週までは5班体制で輪番)	整流回路と平滑回路を組み, 出力信号波形の観察を行う。
27	単相回路の電力と効率改善(第24週から第28週までは5班体制で輪番)	効率とは何かを知るために単相電力計を使った電力測定を行い, 効率改善のための方法を実験によって学習する。
28	四端子定数の測定(第24週から第28週までは5班体制で輪番)	入力側から見た電圧と電流。出力側から見た電圧と電流によって, 四端子定数を測定する方法を学習する。
29	鑑別問題の学習1	第2種電気工事士筆記試験で扱われる鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する。
30	鑑別問題の学習2	前回に引き続き, 鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

3 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	土居 文人		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	第1,2学年で行った,一般教養としての国語の基礎的学習の発展編として,さらに高度な文章読解法・文章表現法について講義と実践を行う。批評については,いくつかの方法を提示して具体的に批評を執筆する。また,日本文化の特徴と問題点について,最新的话题を提供しつつ議論する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	速読・熟読の両方により,的確かつ創造的に文章を読解し,その文章を要約できる。		速読・熟読の両方による,的確かつ創造的な文章読解力を身につけているか,定期試験で評価する。
2	根拠を示し,文体と内容の整合性の保たれた,論理的で文意の明快な説明を書くことができる。		明確な根拠を示し,文体と内容の整合性の取れた,論理的で文意の明快な説明を書くための知識・方法を身につけているか,定期試験で評価する。
3	批評のための知識を習得し,それを説明できる。		批評のための知識を身につけているか,定期試験で評価する。
4	日本語・日本文学・日本文化の特性について理解し,それを説明できる。		日本語・日本文学・日本文化の特性についての知識と理解度を,定期試験で評価する。
5	内容・構成・文体の整合性の取れたエッセイを執筆できる。また,芸術作品を適切な方法でわかりやすく批評できる。		各自でテーマを選んでエッセイを書くレポート。また,各自の選んだ芸術作品・作者などについての批評を書くレポートを提出させ,表現力・文章構成力・内容を評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験90%,レポート10%として評価する。教育目標1,2,3,4に関する,2回の定期試験の平均値を90%,教育目標5に関するレポートを10%として評価する。100点満点で,55点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 現代文」:山田有策編(旺文社) プリント教材		
参考書	「日本語表現のレッスン」:長沼行太郎ら著(教育出版) 「日本文学の歴史10」:ドナルド・キーン著(中央公論社) 「シリーズ・日本語のしくみを探る(4)日本語学のしくみ」:町田健編・加藤重広著(研究社) 「ハリーと千尋時代の子どもたち」:山中康裕著(朝日出版社)		
関連科目	第2,4学年「国語」。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	日本語を書くトレーニング(1)	自己PRの方法について説明する。自己PRの実例を示し、その問題点について、グループで討論する【グループワーク】。ジャンル別漢字プリントを配布し、宿題とする。
2	日本語を書くトレーニング(2)	志望動機を書く方法について説明する。志望動機の実例を示し、その問題点について、グループで討論する【グループワーク】。
3	現代のエッセイの鑑賞(1)	エッセイの原義と本質について解説する。教科書のエッセイを熟読し、構成・内容・文体について理解する。
4	現代のエッセイの鑑賞(2)	教科書のエッセイを熟読し、構成・内容・文体について理解する。
5	様々な「文体(style)」 - 自分の文体を発見する	様々な種類の文体の具体例を示し、解説する。文体についての理解を深める。
6	悪文とは何か	文章が悪文になる条件を、具体例を示しつつ解説する。悪文をわかりやすい文章に書き直す。
7	速読の方法 - 問題提起と結論, キーワード	速読と要約の方法を、具体例を示しつつ説明する。ワープロソフトの要約機能の方法と問題点を考える【グループワーク】。
8	速読の実践 - 教科書のエッセイの速読と要約(1)	グループで教科書のエッセイを速読し、要約を作成する【グループワーク】。
9	速読の実践 - 教科書のエッセイの速読と要約(2)	第8週で速読した教科書のエッセイについて、グループワークで作成した要約、ワープロソフトの要約機能による要約、教員が作成した要約を比較し、方法と内容について考える。
10	エッセイの作成法(1)	エッセイを作成する手順を解説する。
11	エッセイの作成法(2)	評論用語とその性質について解説する。
12	批評の方法	「印象批評」「規範的批評」「記述的批評」を中心とした、批評の方法について具体例に即して解説する。
13	現代小説概説	村上龍と村上春樹の小説の比較を通して、現代小説家と現代小説の抱える問題について解説する。(村上龍「インザ・ミソスーパ」、村上春樹「ダンス・ダンス」を取り上げる予定である)
14	文芸批評とユング心理学(1)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。
15	文芸批評とユング心理学(2)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。
16	文芸批評とユング心理学(3)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。ジャンル別漢字プリントを配布し、宿題とする。
17	詩の作成法と分析法(1)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
18	詩の作成法と分析法(2)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
19	詩の作成法と分析法(3)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
20	伝承される作品の条件	昔話が伝承される理由など、具体例に即して、作品が時間の浸食に耐えて伝承されていくための条件について解説する。
21	日本語を書くトレーニング(3)	Eメールの書き方について説明する。Eメールの実例を示し、その問題点についてグループで話し合う【グループワーク】。
22	近代日本と文学(1) 恋愛の発見	夏目漱石の小説における漱石の恋愛観を通じて、西欧文学が日本近代文学に与えた影響「恋愛の発見」について解説する。
23	近代日本と文学(2) 個の発見	近代の自然主義小説、私小説を取り上げつつ、西欧文学が日本近代文学に与えた影響「個の発見」について解説する。
24	夏目漱石の考えたこと(1)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
25	夏目漱石の考えたこと(2)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
26	夏目漱石の考えたこと(3)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
27	日本語概説(1)	世界の言語の中での日本語の特徴、日本語の歴史について概説する。
28	日本語概説(2)	世界の言語の中での日本語の特徴、日本語の歴史について概説する。
29	日本文化の特徴(1)	対抗文化(カウンター・カルチャー)に現れた天才が、新しい文化を創造してきた日本文化の歴史について、概説する。
30	日本文化の特徴(2)	世界を席卷する、日本の表象文化(浮世絵、アニメーション、映画など)の歴史と評価、そして今後の可能性について考察する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	政治・経済 (Political Science and Economics)		
担当教員	高橋 秀実		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	歴史的転換期としての現代世界及び日本の政治・経済を理解するため、政治・経済・国際関係の諸事象を多角的な視点から分析し、その構造や潮流を把握して、広い視野から判断しうる見識と考察力を養成する。前期は国際政治を中心に政治分野を、後期は経済分野を扱う。国際政治や経済の時事問題を随時導入する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	第二次世界大戦・冷戦・核問題などを通じて戦争と平和の問題を理解する。南北問題・人口問題・民族問題など現代世界の諸課題を理解する。国際連合の組織・機能、国際機関や国際条約を理解する。		国際政治の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	リベラルデモクラシーの原理、及びこれに基づく日本国憲法の原理(国民主権・基本的人権・平和主義)・制度・成立過程を理解する。		リベラルデモクラシー・日本国憲法の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	資本主義経済の特徴、市場メカニズム、金融・財政、労働問題など現代経済のしくみを理解する。		現代経済のしくみの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	資本主義成立期から敗戦・戦後復興・高度経済成長・石油危機・貿易不均衡・バブル経済・バブル崩壊を経て現在に至るまでの、日本経済の歩みを理解する。		日本経済の歩みの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5	グローバル化と地域経済統合の進展の中で、世界経済・貿易のあり方を理解する。		世界経済・貿易の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30% で評価する。試験成績は前後期の平均点とする。100点満点の55点以上を合格とする。		
テキスト	「教養の政治学・経済学」：香川勝俊編（学術図書出版） 「政治・経済資料 2007」：東京法令出版編（東京法令出版）		
参考書	「転換期の国際政治」：武者小路公秀（岩波新書） 「テロ後 世界はどう変わったか」：藤原帰一（岩波新書） 「集団的自衛権と日本国憲法」：浅井基文（集英社新書） 「世界経済入門 第三版」：西川潤（岩波新書） 「日本経済図説 第三版」：宮崎勇（岩波新書）		
関連科目	経済学(5年選択)		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1(政治・経済)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	政治序論: 現代世界の課題	20世紀という時代, 戦後の時代を多面的に検証し, 転換期としての冷戦後世界の諸課題を問題提起する。
2	国際社会と主権国家	近代国家のあり方・要素を分析し, 国際社会を動かす政治・経済的利害関係, 民族・宗教など文化的要因などを考察する。
3	第二次世界大戦と東西冷戦	第二次世界大戦と東西冷戦を, ファシズム・ Kommunismus・リベラルデモクラシーなど政治思想・国家体制の側面から分析し考察する。
4	冷戦終結と冷戦後の国際社会・グローバリゼーション	冷戦終結の政治過程とその歴史的意義を分析し考察する。世界市場の一体化(グローバリゼーション)の潮流を考察する。
5	9・11テロとイラク戦争	9・11テロとイラク戦争を通じて, 21世紀初頭の現代世界が直面している国際政治の潮流・動向を考察する。
6	ナショナリズム・民族対立・難民問題	ボスニア・コソボ紛争・チェチェン紛争等に見られる, 多民族国家におけるナショナリズム・民族対立・地域紛争・ジェノサイド・難民問題を考察する。
7	南北問題・人口問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状やその原因, 国際社会の対応, 近年の変化を分析する。人口問題も南北問題と関連させて考察する。
8	核問題	広島・長崎原爆, 戦後米ソの核対立, 核抑止の国際条約締結の歩み, 大量破壊兵器の危機的現実を分析し考察する。
9	国際連合の組織と機能	国際連合の成立過程, 総会・安全保障理事会を中心とした国連の組織, PKOなど平和維持機能を理解する。
10	リベラルデモクラシーの原理と人権	社会契約説に基づき市民革命・人権宣言によって確立したリベラルデモクラシーの原理・制度が近代国家体制の基礎を成すことを理解し考察する。自由権から社会権への流れを理解する。
11	各国の政治制度	日本の立法院(国会)と行政府(内閣)の関係を規定する議院内閣制を米国の大統領制と比較して考察する。
12	日本国憲法の成立	太平洋戦争と敗戦, 戦後の日本国憲法成立に至る政治過程を分析し, 日本国憲法を戦前の大日本帝国憲法と比較して考察する。
13	日本国憲法の平和主義と戦後日本の歩み	日本国憲法前文・第9条の平和主義を考察する。そして憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を分析し考察する。
14	冷戦後の安全保障問題	新ガイドライン, 北朝鮮の核開発, 自衛隊イラク派遣など, 冷戦後(1990年代以降)の安全保障をめぐる諸問題を考察する。
15	総括: 21世紀の国際社会と日本	政治編の総括として, 21世紀の国際社会の潮流と諸課題, 及び日本のあり方を考察する。
16	経済序論: 商品経済・貨幣経済・生産と消費	商品としての財・サービスの生産, 企業と消費者・労働者, 貨幣の機能など, 資本主義経済の特徴を基礎から分析し考察する。
17	市場経済メカニズム	自由競争市場では商品の需要と供給が価格の変動によって自動的に調整されるという, アダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を理解する。
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争資本主義から独占(寡占)資本主義への転換を理解し, 独占(寡占)の形態を分析する。
19	世界恐慌とケインズ・修正資本主義	1930年代の世界恐慌・デフレスパイラル, 欧州先進国のブロック経済化, 米国のニューディール政策とその基盤たるケインズ理論, 修正資本主義を理解する。
20	財政の機能としくみ・財政政策	財政の機能とそのしくみ, 予算(歳入・歳出), 租税の種類・制度を理解する。国債累積によって財政が破綻に瀕している現状, 財政改革のあり方を考察する。
21	金融の機能としくみ・金融政策	資金の循環と金融の機能・しくみ, 日本銀行による金融政策を理解する。バブル崩壊後の金融再編の潮流を考察する。
22	形成期の日本資本主義	富国強兵・殖産興業の下に国家主導で軍需産業中心に形成された成り立ちの日本資本主義の特徴を, 後進的農村, 劣悪な労働条件, 狭い国内市場, 植民地獲得への軍事進出, など多面的に分析し考察する。
23	戦後経済復興と高度経済成長	敗戦後の経済民主化改革と経済復興, 1950・60年代の著しい工業発展・高度経済成長を可能にした諸要因を多面的に分析し考察する。
24	オイルショックと貿易不均衡	1970年代オイルショックによる高度成長の終結, 日本企業の技術革新, 輸出拡大, 80年代日米貿易不均衡・貿易摩擦を分析する。
25	バブル経済とバブル崩壊デフレ	1985年ブラザ合意以降の株価・地価高騰, バブル経済, 90年代株価・地価暴落によるバブル崩壊と金融システム不安を伴う平成不況へと至った過程及び原因を考察する。
26	技術革新と産業構造の変化	日本経済の歩みを通じて産業構造の変化を考察し, 技術革新が産業構造の変遷と密接に関連していることを理解する。
27	労働・雇用問題	憲法・労働基準法に規定された労働者の権利を理解する。終身雇用・年功序列・企業別労働組合という戦後日本の雇用制度の特徴, 及びその変化の潮流を考察する。
28	国際経済と貿易	戦後国際経済の基軸たるIMF・GATT体制の中で, 加工貿易によって発展を遂げた日本経済を理解する。生産拠点の海外移転, 多国籍企業化の現状も分析する。
29	地域経済統合・EU	1990年代市場統合を成し遂げ, 通貨統合・共通外交政策・加盟国拡大へと向かうEUの歩みを通じて, 地域経済統合を考察する。
30	総括: 世界経済・日本経済の現状と課題	経済編の総括として, 世界経済の現状と課題及び日本経済の現状と課題を考察する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。政治経済の時事テーマを随時導入するため, 上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり。	

科目	論理学 (Logic)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	電気工学科・3年・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	論理学は、全ての学問のオルガンであり、基礎である。その入門的な知識を持ち、論理的な思考に習熟する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	論理学の法則が、各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する。		基本的な論理法則が理解できていることは、各回の試験問題が解けるための前提である。
2	論理法則の理解と習熟を深め、学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める。		クラス論理による推理能力は中間試験で、命題論理による推理能力は、定期試験で評価する。
3	クラス論理学により、命題を記号化し、推理できるようになる。		クラス論理による、命題表現、それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する
4	命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる。		命題論理による、命題の記号化、それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する。
5	形式的証明ができるようになることから、日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる。		定期試験で、評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	「論理学入門」：近藤洋逸（岩波書店）		
参考書	「論理トレーニング」：矢野茂樹（産業図書） 「論理学」：矢野茂樹（東京大学出版会） 「詭弁論理学」：野崎昭弘（中公新書）		
関連科目	現代思想文化論 哲学特講		
履修上の注意事項			

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	吉村 弥子		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分, 積分, 微分方程式について講義する。概念の理解に重点をおき, 基本問題, 応用問題の演習で基礎を固め, さらに応用力をつけて運用能力を高める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	逆関数, 媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用することができる。また, 2次導関数を用いて曲線の概形をしらべることができる。		逆関数, 媒介変数表示などを応用できること, 及び, 2次導関数を用いて曲線の概形をしらべることができることを, 試験およびレポートで評価する。
2	ロピタルの定理, テイラーの定理などを用いて, 関数の様々な性質を調べることができる。		ロピタルの定理, テイラーの定理などが利用できることを, 試験およびレポートで評価する。
3	分数関数, 三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができる。		分数関数, 三角関数などの様々な関数の不定積分を計算できることを, 試験およびレポートで評価する。
4	定積分を応用でき, 面積, 体積, 曲線の長さが計算できる。		定積分の様々な応用, 面積, 体積, 曲線の長さが計算できることを, 試験およびレポートで評価する。
5	偏導関数の計算ができる。		偏導関数の計算ができることを, 試験およびレポートで評価する。
6	偏導関数を応用し, 極値や条件付き極値を求めることができる。		偏導関数を応用して, 2変数関数の極値や条件付き極値を調べることができることを, 試験およびレポートで評価する。
7	重積分の計算ができる。		重積分の計算ができることを, 試験およびレポートで評価する。
8	微分方程式と解について理解する。		微分方程式と解の意味や解釈ができることを, 試験およびレポートで評価する。
9	1階微分方程式, 2階微分方程式が解ける。		1階微分方程式, 2階微分方程式が解けることを, 試験およびレポートで評価する。
10			
総合評価	成績は, 試験90%, レポート10%として評価する。100点満点で55点以上を合格とする。試験の成績は, 中間試験と定期試験の平均とする。		
テキスト	「新編 高専の数学3(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」: 田代 嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「入門 微分積分」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」: 系岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「工科の数学 微分積分(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「新訂 微分積分 II」: 高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新訂 微分積分 問題集」: 田河 生長 他 編 (大日本図書)		
関連科目	1, 2年の数学I, 数学II この内容を基礎とし, さらに発展させる。		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月の最初の授業時に, 2年時までの数学の内容に関する実力テストを実施する。このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	第2次導関数と曲線の凹凸	2次導関数を用いて曲線の概形を調べる。
2	逆関数, 逆三角関数の導関数	逆関数, 逆三角関数の導関数を求める。
3	曲線の媒介変数方程式, 極座標と曲線	媒介変数で表示された曲線の概形を調べる。
4	平均値の定理, 不定型の極限值	ロピタルの定理を用いて不定型の極限を求める。
5	べき級数, 高次導関数	べき級数, 高次導関数の扱いについて学習する。
6	テイラーの定理	テイラー展開, マクローリン展開を用いて関数の近似式を求める。
7	おもな関数の不定積分	おもな関数の不定積分について学習する。
8	中間試験	中間試験をおこなう。
9	分数関数の積分	分数関数の積分について学習する。
10	$\sin x$, $\cos x$ の分数関数の積分	$\sin x$, $\cos x$ を含む分数関数の積分について学習する。
11	和の極限としての定積分	和の極限を定積分に直して計算する。また, 和の極限を用いて不等式を証明する。
12	面積・体積	定積分を用いて面積や体積を計算する。
13	曲線の長さ	定積分を用いて曲線の長さを計算する。
14	広義積分	広義積分について理解し, 広義積分を計算する。
15	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限值や連続性を調べる。
16	偏導関数, 合成関数の偏導関数	偏導関数について理解し, 偏導関数の計算をする。
17	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を理解し, 証明や誤差の計算に利用する。
18	2変数関数の極大・極小	偏導関数を応用して極値の計算をする。
19	陰関数定理	陰関数定理について理解し, 極値や特異点を求める。
20	条件付き極大・極小	条件付き関数の極値について理解し, 極値を求める。
21	重積分(1)	重積分について理解し, 計算をする。必要に応じて積分順序を変更する。
22	重積分(2)	重積分について理解し, 計算をする。必要に応じて積分順序を変更する。
23	中間試験	中間試験をおこなう。
24	重積分(3)	重積分を利用して体積を求める。
25	重積分(4)	極座標を利用して重積分を求める。
26	微分方程式と解	微分方程式と一般解, 特殊解, 特異解について理解し, 解曲線や初期条件を説明する。
27	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く。
28	同次形, 線形微分方程式	同次形の微分方程式を解く。線形微分方程式を解く。
29	完全微分形, 2階微分方程式	完全微分形の微分方程式を解く。簡単な2階微分方程式を解く。
30	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解く。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	生物 (Biology)		
担当教員	向井 理恵		
対象学年等	電気工学科・3年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	外界から摂取した栄養素が生体内で代謝される経路について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	消化器官の名称とその働きを理解する。		消化に関するキーワードが説明できるか、演習を行なう。また演習のうち一部を前期中間試験で出題し評価する。
2	栄養素の吸収について理解する。3大栄養素が吸収される際の形態と、体内動態について説明できる。		吸収について説明できるか演習を行なう。また演習のうち一部を前期中間試験で出題し評価する。
3	ヒトの生活に対し、動物実験がもつ役割を理解する。動物実験の示すメリットとデメリットが説明できる。		動物実験の持つ役割をレポート形式で評価する。
4	生体内で消化を担う臓器・成分を用いて実験を行う。		実験を行い、レポートで評価する。
5	生体内での栄養素の働きについて理解する。栄養素が利用されるまでの経路を説明できる。		栄養素の働きの理解度を試験で評価する。
6	生体で機能を発揮する成分について学ぶ。機能を発揮するメカニズムを説明できる。		生体で機能を発揮する成分について学ぶ。機能を発揮するメカニズム説明できるかを試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、小テスト20%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	なし		
参考書	なし		
関連科目	一般的な化学の知識を習得していることが望ましい。		
履修上の注意事項	必要な資料はこちらから配ります。		

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂, 寺田 雅裕, 小森田 敏, 春名 桂		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位1)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球)後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期：到達目標毎1 = 20%，到達目標毎2～6 = 40%，到達目標毎9 = 40%で評価する。後期：到達目標毎3及び5～8 = 60%，到達目標毎9 = 40%で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
2	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
3	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
5	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション。基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
17	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
18	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
21	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
22	選択実技5	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う。	

科目	英語 (English)		
担当教員	田口 純子		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	2年次までに学習した内容を再確認しながら、英語で書かれた文章から、情報やメッセージを正確に読み取ったり、文章の概要や要点を抑えることが出来るよう読解力を身に付ける。また、さまざまな分野の話題の英文を読むことによって、異文化に触れ、視野を広げていく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	2年次までに学習した文法事項が理解できる。		関係詞、仮定法、強調構文、分詞構文、倒置、同格、譲歩構文、無生物主語などが理解できているかを、中間試験と定期試験で評価する。
2	スキミングという読み方ができる。		英文の内容を短時間でおおまかに読み取ることができるかを、中間試験と定期試験で評価する。
3	スキミングという読み方ができる。		英文から必要な情報だけをねらって読み取ることができるかを、中間試験と定期試験で評価する。
4	トップ・ダウンという読み方ができる。		英文中に知らない単語があっても、推測や予測により読み進めることができるかを、中間試験、定期試験および演習で評価する。
5	パラグラフ・リーディングという読み方ができる。		段落ごとの主題を読み取り、文全体の要旨を短時間で理解することができるかを、中間試験、定期試験および演習で評価する。
6	フレーズ・リーディングという読み方ができる。		英文をある一定の意味のまとまりごとに読み、得られた情報を順次整理しながら内容を理解することができるかを演習で評価する。
7	簡単な内容の英語によるコミュニケーションができる。		簡単な内容の英語によるコミュニケーションができるかを、演習で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。到達目標1～5の内容を中間試験と定期試験で、4～7の内容を演習で評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とし、100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	「MILESTONE ENGLISH READING」：大熊昭信ほか8名著（啓林館）		
参考書	「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集（大修館書店） 「総合英語Forest 4訂版」：石黒昭博監修（桐原書店） 「スペリングと発音のしくみがわかる本」：山崎紀美子著（研究社出版） 「とっても英文法」：大島保彦著（研究社出版）		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語演習、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクションと The Less Traveled Road(1)	シラバスを読み、この授業の概要や年間計画を知る。フレーズ・リーディングについて学習する。フレーズ・リーディングを活用して英文を読む。
2	The Less Traveled Road(2)	フレーズ・リーディングを活用して英文を読む。形式主語のit、動名詞の意味上の主語を復習する。Robert Frostの詩『The Road Not Taken』を読む。
3	Changing Lifestyles of Women(1)	パラグラフ・リーディングについて学習する。各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法、as if + 仮定法過去、過去完了を復習する。
4	Changing Lifestyles of Women(2)	各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法、as if + 仮定法過去、過去完了を復習する。
5	Changing Lifestyles of Women(3)	各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法、as if + 仮定法過去、過去完了を復習する。
6	Food Migration(1)	ボトム・アップとトップ・ダウンについて学習する。トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文、進行形の受動態、Beingの省略された分詞構文を復習する。
7	Food Migration(2)	トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文、進行形の受動態、Beingの省略された分詞構文を復習する。
8	中間試験	これまで学習した内容の理解度を問う。
9	Food Migration(3)	中間試験の解答と解説。トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文、進行形の受動態、Beingの省略された分詞構文を復習する。
10	Biotechnology: Will It Work?(1)	スキミングについて学習する。スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節、対照をあらわすwhile、譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
11	Biotechnology: Will It Work?(2)	スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節、対照をあらわすwhile、譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
12	Biotechnology: Will It Work?(3)	スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節、対照をあらわすwhile、譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
13	The Platypus(1)	スキミングについて学習する。スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞、関係副詞の非制限用法、付帯状況のwith、S+V+O+C(現在分詞)、前置詞 + 関係代名詞を復習する。
14	The Platypus(2)	スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞、関係副詞の非制限用法、付帯状況のwith、S+V+O+C(現在分詞)、前置詞 + 関係代名詞を復習する。
15	The Platypus(3)	スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞、関係副詞の非制限用法、付帯状況のwith、S+V+O+C(現在分詞)、前置詞 + 関係代名詞を復習する。
16	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(1)	定期試験の解答と解説。既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了、修辭疑問文、倒置を復習する。
17	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(2)	既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了、修辭疑問文、倒置を復習する。
18	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(3)	既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了、修辭疑問文、倒置を復習する。
19	New Zealand: Paradise Under Pressure(1)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定、同格のofを復習する。
20	New Zealand: Paradise Under Pressure(2)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定、同格のofを復習する。
21	New Zealand: Paradise Under Pressure(3)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定、同格のofを復習する。
22	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(1)	既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞)、仮定法過去完了、be+to不定詞を復習する。
23	中間試験	これまで学習した内容の理解度を問う。
24	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(2)	中間試験の解答と解説。既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞)、仮定法過去完了、be+to不定詞を復習する。
25	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(3)	既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞)、仮定法過去完了、be+to不定詞を復習する。
26	Different Views of Dogs in Japan and England(1)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S、疑問詞の強調、文修飾の副詞を復習する。
27	Different Views of Dogs in Japan and England(2)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S、疑問詞の強調、文修飾の副詞を復習する。
28	Different Views of Dogs in Japan and England(3)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S、疑問詞の強調、文修飾の副詞を復習する。
29	An Observation and an Explanation(1)	既習の読解技能を活かして解説文を読む。副詞節中のS+be動詞の省略、so+V+S、無生物主語を復習する。
30	An Observation and an Explanation(2)	既習の読解技能を活かして解説文を読む。副詞節中のS+be動詞の省略、so+V+S、無生物主語を復習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	今里 典子		
対象学年等	電気工学科・3年・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ、国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため、文化について実際に表現されている英語を素材に、リーディング・リスニング能力、情報収集力を高め、日本文化についての知識を身につける。また外国の文化を理解する視点もビデオ教材を利用して養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	文化的内容について英語で理解・表現できる。		文化的内容について英語で理解・表現できるか、中間・定期試験、演習で評価する。
2	日本文化について基本的な知識を学習・理解する。		日本文化について基本的な知識を理解しているか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
3	英語ビデオ教材を視聴して、その内容が理解できる。		英語ビデオ教材を視聴して、その内容が理解できるかどうか、演習で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、演習10%で評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義(適宜プリントを配布)		
参考書	「日本 - その姿と心 - 」：(株)日鉄ヒューマンデベロプメント(学生社)		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項			

科目	電気数学 (Electrical Mathematics)		
担当教員	津吉 彰		
対象学年等	電気工学科・3年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	電気工学の基礎工学である回路工学や電磁気学で使用する数学として、2年生の電気数学に加え、行列、微分方程式、ラプラス変換などについて学ぶ。数学としての分野を網羅することは時間的に困難であるので、電気工学で頻繁に使用する範囲に限定して学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	行列の和差積の計算、行列式、逆行列、対角化の計算ができる		行列の和差積の計算、行列式、逆行列、対角化に関する計算問題を60%以上解ける。
2	線形の2階までの微分方程式が解けるようになる。		電気工学科専門教科で取り扱う範囲の線形の2階までの微分方程式の問題を60%以上解ける。
3	ラプラス変換の計算(ラプラス変換、逆変換)が出来るようになる。		ラプラス変換の計算(ラプラス変換、逆変換)問題を60%以上解ける。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、小テスト30%として評価する。55点以上で合格とする。中間試験40%、定期試験60%の比率で試験の成績とする。		
テキスト	無し。プリントを配布する。		
参考書	「電気回路ノート」：森真作(コロナ社)		
関連科目	2年生電気数学		
履修上の注意事項	プリントの問題の演習だけでなく、数学のテキストなども参照すること。		

科目	応用物理I (Applied Physics I)		
担当教員	松田 忠重		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	自然科学の基礎である物理学の基本である力学についての講義を行う。微積分を修得した学年なので、運動方程式を基にして力学を解析学的に取り扱う。と共に、身近に起こる力学現象を解析学的に考察しながら、出来るだけ多くの具体的な例を演習問題として解く。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ベクトル、複素数が理解できて使える。		複素数のたし算、かけ算、割り算ができる。ベクトルのたし算、内積、外積の計算が出来る。位置、速度および加速度のベクトルを計算でき図に表示できる。これらを前期の試験で55%以上正解を合格として評価する。
2	1次元での簡単な物理現象の微分方程式を作りそれを解くことができる。		1次元熱伝導や核崩壊などの現象の簡単な微分方程式を作りそれを解くことができることを、前期試験で55%以上正解を合格として評価する。
3	ニュートンの運動の法則を理解し、これを利用して重力やばねの力による運動を導き出すことができる。		ニュートンの運動の法則を用いて微分方程式を立て、重力やばねの力による運動を解析学的に導き出すことができるかどうかを、前期定期試験と後期中間試験で55%以上正解を合格として評価する。
4	遠心力などの非慣性空間で生じる力を理解し、これを利用して問題を解くことができる。		遠心力などを利用して問題を解決出来るかどうかを後期試験で55%以上正解を合格として評価する。
5	運動量保存、角運動量保存、力学的エネルギー保存を理解し、これらを有効に活用することができる。		運動量保存、角運動量保存、力学的エネルギー保存を理解し、これらを有効に活用することができることを、後期試験で55%以上正解を合格として評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	「力学」：小出昭一郎著（装華房）		
参考書	基礎演習シリーズ「物理学」：小出昭一郎著（装華房） 「パリティ物理学コース セメスター物理I」：大槻 義彦 著（丸善株式会社） パークレー物理学コース「物理1」：今井功監訳（丸善株式会社） パークレー物理学コース「物理2」：今井功監訳（丸善株式会社）		
関連科目	応用物理II，電磁気学II，電気機器I，制御工学，電気回路III		
履修上の注意事項	暗記に頼らず、出来る限り定性的および定量的に理解するように努め、疑問があれば積極的に質問するか、またオフィスアワー有効に利用する。関連科目の「数学」の微分、積分および微分方程式の計算が出来ること。また、ベクトルの取り扱いに習熟していること。		

授業計画 1 (応用物理I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ベクトル1	ベクトルとスカラーについて。ベクトルによる和, 差, 内積, 外積
2	ベクトル2	時間とともに3次元空間を変化する位置, 速度, 加速度のベクトルの計算とそのグラフ。重力空間の重力ベクトル, 点電荷からの放射状の電界のベクトル, 直線上の電流のつくる渦状磁界ベクトル。
3	複素数	複素数による和, 差, 積, 商。極形式における絶対値と偏角。
4	関数1	関数, 級数。極限, 収束, 発散。
5	関数2	関数の微分と積分。関数のテイラー展開(マクローリン展開)。特に, 三角関数を幾何学でなく展開して解析学的に表していることに関して。また, この展開を用いた近似計算の方法について。
6	簡単な微分方程式1	微分方程式とは。1次元熱伝導の微分方程式とその解。境界値を変えた場合。
7	簡単な微分方程式2	核崩壊の微分方程式とその解。水球表面からの蒸発の微分方程式とその解。
8	中間試験	これまでの内容についての試験を行う。
9	中間試験の解答および解説	実施した試験の結果を示し, 解答および解説を加え, 注意すべき点等を指摘する。
10	ニュートンの運動の第1法則	ニュートンの運動の第1法則すなわち, 慣性の法則についての物理的な意味および身近に生じている現象について考察する。
11	ニュートンの運動の第2法則	ニュートンの運動の第2法則すなわち, 運動方程式の物理的な意味, 方程式の立て方および解法について説明する。
12	ニュートンの運動の第3法則	ニュートンの運動の第3法則すなわち, 作用・反作用の法則(相互作用力)についての物理的な意味および身近に生じている現象について説明する。
13	重力空間での落下の問題1	空気摩擦なしの重力空間でのガリレオの落下の実験結果を, ニュートンの運動の第2法則を用いて導く。斜面を摩擦なしに滑って落ちる物体の運動を導く。
14	重力空間での落下の問題2	ある高度(仰角)と速度を初期条件として与えられた弾丸の軌跡(2次曲線)を求める。夏休みレポート課題1出す。
15	重力空間での落下の問題3	空気摩擦ありの重力空間でのガリレオの落下の実験結果を, ニュートンの運動の第2法則を用いて導く。その他, 静摩擦, 動摩擦, ころがり摩擦などの摩擦の力について。夏休みレポート課題2, 3出す。
16	振り子の振動	振り子の振動を振れ角が小さいとして, 運動方程式を単振動の2階微分方程式に近似して解く。初期値をいろいろ変えて解く。
17	ばねの運動	ばねの運動方程式は振れ角が小さい振り子の運動方程式と同じ。摩擦がある場合, 車のサスペンションの振動の方程式になる。巻き線抵抗を持つコイルとコンデンサの共振回路の電流の方程式と同じ。いくつか代表的な場合の解を求める。
18	慣性空間, 非慣性空間	加速している電車内やエレベータ内で受ける力。円軌道を走るとき受ける遠心力。
19	万有引力万有引力	万有引力と遠心力から人工衛星や月などの円運動を導く。
20	運動量保存1	外力が無い場合, 慣性の法則が成り立つ。運動量について。外力が無く作用反作用がある場合, 運動量が保存される。衝突, 分裂など具体例で説明する。
21	運動量保存2	衝突について。衝突, ロケットなど, 演習問題で説明する。
22	角運動量保存	回転力について。角運動量について。回転力が無い場合, 角運動量が保存される。ケプラー第2法則: 面積速度一定, フィギアスケータの回転などで説明。
23	中間試験	これまでの内容についての試験を行う。
24	中間試験の解答および解説	実施した試験の結果を示し, 解答および解説を加え, 注意すべき点等を指摘する。
25	力と位置エネルギー	力のベクトルと位置エネルギーについて。等ポテンシャル曲線と力のベクトルについて。引力や重力による斜面での力と位置エネルギーなどの具体例。
26	位置エネルギーと力学的仕事	位置エネルギーと力学的仕事について。保存力, 非保存力について。
27	力学的エネルギー保存1	運動方程式から, 運動エネルギーと位置エネルギーの和が不変になる。それを力学的エネルギー保存と呼ぶ。簡単な重力空間での力学的エネルギーを求める。またそれは時間にたいして不変になる。
28	力学的エネルギー保存2	重力空間で垂直面内で回転する運動の力学的エネルギー。初速度によって地球脱出するロケット。バネの振動における力学的エネルギー。
29	力学的エネルギー保存3	摩擦によるエネルギー損失がある場合。簡単な重力空間での空気摩擦がある場合の力学的エネルギー。
30	力学的エネルギー保存4	動摩擦がある場合: 車がブレーキでどのように制動されるか。制動距離は初速度の2乗に比例する。ころがり摩擦がある場合: 具体的数値を用いて, バッテリーカーが何キロ走行できるか。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気磁気学I (Electromagnetics I)		
担当教員	森田 二郎, 赤松 浩		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	JABEE基準I(1)	
授業の概要と方針	時間的に変化のない静電気分野を赤松が担当し、磁性体、電磁気分野を森田が担当して、講義演習を行う。静電気分野では電場の概念を理解させること、電磁気分野では、電流による磁界と電磁誘導現象を理解させることがメインとなる。理解を深めるためにレポート、小テスト(授業中の演習も含む)をできるだけ行う。演習の解答は黒板を用いて説明させることにより、プレゼンテーション能力も養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	電気力線、電束線の概念が理解できる。電界、電位、電位差の関係が理解できる。		電気力線、電束線の分布図が書けるか? 平行平板コンデンサモデルによる電界、電位、電位差の計算が出来るか? の2点を小テストと前期中間試験の設問で評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
2	電気映像法による電界の計算ができる。スカラーポテンシャルとラプラスの方程式が理解できる。		電気映像法による電界の計算ができるか? は前期中間試験の設問で評価。ラプラスの方程式が理解できるか? の評価は、課題レポートと前期中間試験で評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
3	ガウスの法則を用いて電界の計算ができる。種々の導体形状に対する静電容量が計算できる。		ガウスの法則を用いて電界の計算ができるか? は、前期定期試験の設問と課題レポートで評価する。種々の導体形状に対する静電容量は前期定期試験の設問で評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
4	コンデンサの静電容量、蓄積電荷量、印加電圧の関係が計算できる。静電エネルギーと導体に働く力が計算できる。		静電容量、蓄積電荷量、印加電圧の関係の計算、静電エネルギーと導体に働く力の計算ができるかの評価は、演習回答によるプレゼン(小テストに含む)と後期中間試験で評価する。基本80%以上を合格の目安とする。
5	電流が一樣でない場合の電気抵抗を求めることができる。電荷の連続の式が理解できる。		電流が一樣でない場合の電気抵抗を求めることができる。電荷の連続の式が理解できる。いずれも、小テストと後期定期試験の設問で評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
6	磁束密度と磁化の関係、透磁率と磁化率の関係を理解できる。磁気におけるガウスの法則が理解できる。		磁束密度と磁化の関係、透磁率と磁化率の関係を理解の程度確認のために演習回答方式によるプレゼンテーション(小テストに含む)と前期中間試験の設問で評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
7	アンペアの法則が理解できる。無限長の電線電流によって作られる磁界の計算、円環ソレノイドの磁界が理解できる。		アンペアの法則が理解の程度、無限長の電線電流によって作られる磁界の計算、円環ソレノイドの磁界が理解の程度いずれも課題レポートと前期中間試験の設問によって評価する。基本問題80%以上を合格の目安とする。
8	ビオ・サバルの法則が理解できる。有限長の電線電流、ループ状電流によって作られる磁界が理解できる。		ビオ・サバルの法則が理解の程度、有限長の電線電流、ループ状電流によって作られる磁界が理解の程度いずれも課題レポートと前期定期試験の設問によって評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
9	磁気回路への変換理論を理解できる。また、ヒステリシス特性をもった磁性体の磁束密度が理解できる。		磁気回路への変換理論に関する計算、ヒステリシス特性をもった磁性体の磁束密度が計算できるかを課題レポートと後期中間試験の設問によって評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
10	磁界中の電流に作用する力が理解できる。電磁誘導現象を理解できる。		磁界中の電流に作用する力の大きさや方向の計算と電磁誘導現象を移動金属棒モデルを使った誘導電圧の計算を小テストと後期定期試験の設問によって評価する。試験の基本問題80%以上を合格の目安とする。
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、小テスト10%として評価する。(到達目標の1から5:赤松担当)と(到達目標6から10:森田担当)を50%づつで行う。試験以外の20%の評価部分でゼロ点のものは、4度の試験で満点を取ったとしても不合格とする。100点満点で55点以上を合格とする。小テストに演習回答によるプレゼンの評価を含む。		
テキスト	「電磁気学」: 多田泰芳, 柴田尚志著(コロナ社) プリント		
参考書	「電気磁気学」: 安達三郎, 大貫繁雄共著(森北出版) 「電磁気学」: 卯本重郎著(昭晃堂) 「電磁気学」: 沢新之輔, 小川英一, 小野和雄著(朝倉書店) 「電気磁気学」: 石井良博著(コロナ社)		
関連科目	基礎電気工学, 電気回路I, II, 応用物理I, 電気計測, 応用物理II, 電気磁気II, 電気材料		
履修上の注意事項	1年:基礎電気工学の電荷を扱う部分をクーロンの法則で使う。2,3年:電気回路I, IIとも電流を扱う部分を定常電流に関する現象の説明で使う。3年:応用物理Iの万有引力の法則と電磁気学のクーロンの法則の類似性。3年:電気計測のさぐりコイルによる漏れ磁束の測定の部分で磁束の意味。4年:応用物理の分極を扱う部分の計算で電磁気学の電気双極子が必須。5年:電気材料で誘電体の分極特性で電気双極子が必須。		

授業計画1 (電気磁気学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電荷, クーロンの法則	電荷には正および負の2種類があり, 電荷間には力が働く。異種の電荷間には引力, 同種の電荷間には斥力が働く。このような, 電荷に関する基礎を解説する。
2	電荷に働く力	点電荷間に働く力をクーロンの法則により求める方法を講義する。また, 点電荷の種類や配置場所によってクーロン力がどのようになるかも解説する。
3	電界と電気力線	電界は電荷に働く力を指す。ここでは, 電界の大きさと方向の定義を行い, 点電荷による電界を解説する。また, 電界と電気力線との関係も説明する。
4	電気力線とガウスの定理(1)	ガウスの定理を用いると, 多くの場合の電界を簡単に計算することができる。まず, ガウスの定理を解説し, 球導体を作る電界を説明する。
5	電気力線とガウスの定理(2)	前回から引き続き, ガウスの定理を用いた電界の計算についての解説を行う。ここでは, 円柱導体および平板が作る電界を説明する。
6	電界と電位	電位は, 電界に逆らって電荷を運ぶのに要する仕事量である。ここでは, 電位と電圧の定義を行い, 電界と電位の関係を説明する。
7	点電荷のまわりの電位	点電荷を例に取り, 点電荷が作る電界と電位についての関係を数式およびグラフを用いて解説する。
8	中間試験	中間試験
9	試験の解答, 復習	中間試験の解答を行い, 同試験範囲の復習を行う。
10	帯電導体のつくる電界と電位(1)	導体の性質を解説する。その後, 同心導体球に電荷を与えたときの電界と電位を例にとり, 帯電体を作る電界と電位を計算する。
11	帯電導体のつくる電界と電位(2)	前回から引き続き, 帯電体を作る電界と電位を解説する。ここでは, 同心円柱が作る電界と電位を例にとって解説する。
12	静電しゃへい, 電気映像法	静電しゃへいの概念を解説し, その後電気映像法による電界および電位の計算方法を解説する。
13	一様でない電界と電位	電界は, 電位の傾きである。ここでは, 一様でない電界における電位の計算についての解説を行う。
14	3次元空間の電界と電位	3次元空間で変化する電界と電位についての解説を行い, 電気双極子を例にとって説明を行う。
15	ラプラスおよびポアソンの方程式	空間に分布した電荷の密度と電位の関係としてラプラスおよびポアソンの方程式がある。2枚の平行平板を例に取り, 平板間の電荷密度を計算する方法を説明する。
16	前期定期試験解答および復習	前期定期試験の解答を行い, 同試験範囲の復習を行う。
17	静電容量	静電容量とは, コンデンサに蓄えられる電荷量の目安を示す物理量である。ここでは, 平行平板コンデンサの静電容量を計算する。
18	コンデンサの接続	コンデンサの並列および直列接続による合成容量の計算方法を解説する。
19	コンデンサの静電エネルギー	コンデンサは, 電気エネルギーを蓄えることができる。ここでは, コンデンサに蓄えられる電荷と電圧, エネルギーの関係を解説する。
20	静電容量の計算(1)	静電容量の計算として, 同心導体球および同軸円柱の静電容量の計算を行う。
21	静電容量の計算(2)	前回から引き続き, 静電容量の計算を行う。ここでは, 平行な2本の導線の静電容量を計算する。
22	電位係数	多数の導体からなる系では, 電位係数という概念を利用すると電荷と電位は極めて簡単な関係であらわすことができる。ここでは, 電位係数による電位の計算方法を解説する。また, 誘導係数および容量係数についての解説も行う。
23	中間試験	中間試験
24	試験の解答, 復習	中間試験の解答を行い, 同試験範囲の復習を行う。
25	誘電体と誘電率, 分極, 電束密度	コンデンサに絶縁体を挿入すると, 蓄えられる電荷量が増加する。この絶縁体を誘電体と呼ぶ。ここでは, 誘電体による蓄積電荷の増加についての解説を行う。
26	誘電体中のガウスの法則	誘電体をコンデンサに挿入したときの誘電体の中の電界と電束密度さらにコンデンサの静電容量についての計算を行う。
27	誘電体中の静電エネルギーと力	誘電体をコンデンサに挿入したときの誘電体に蓄えられる静電エネルギーの計算を行う。また, 仮想変位法によって電極間に働く力を計算する。
28	電流密度, 抵抗率, 導電率	電流の定義, 抵抗率と導電率および電流密度とキャリア密度についての解説を行う。
29	電流密度が一様でない場合の抵抗計算	電流密度が一様でない場合の抵抗計算例として, 中空管状導体の内側と外側の間の抵抗を計算する。
30	電荷の連続の式	閉曲面を例に取り, 電荷の連続の式について解説を行う。

授業計画2 (電気磁気学)		
	テーマ	内容(目標, 準備など)
31	日常生活の中の電磁気学の法則	日常生活で扱っている磁石の話や誘導雷などの話を中心に、これから学ぼうとする磁界発生の現象などを定性的に解説する。
32	モーターの回転する定性的な解説	モーターの回転原理を小学生の時代に作ったことのある3種モータのデモを展示して、なぜ回転するのかを定性的に解説する。
33	直流と交流の違いの講義	2年生で習った交流回路における記号法jと1/j、Cなどを理屈を、微分や積分表示での数式で表されていること、電磁気学では、その数式を現象から導出していることを解説する。
34	電流による磁界の発生、アンペアの法則	電流が流れると右ねじの回転方向に磁界が発生する。この強度はアンペアの周回積分の法則によって、電線までの距離と電流値によって表されることを解説する。
35	アンペアの法則を適用した演習	無限長電線を例に取り、平行導線が2本あった場合で同じ方向に電流が流れている場合と逆向きに流れている場合の電線間の磁界を求める。また、電線内部の磁界強度の計算も行う。
36	アンペアの法則を適用した演習	2つの電線の方向が平行で無い場合、発生した磁界は合成ベクトルで表されることの例題を解説する。
37	アンペアの法則を適用した演習	環状ソレノイド、無限長ソレノイド内の磁界計算を解説する。
38	中間試験	中間試験
39	試験の解答、復習	中間試験の解答を行い、同試験範囲の復習を行う。
40	磁性体の物性	磁化の定義、常磁性、反磁性、強磁性の材料特性を解説する。また、材料別比磁化率の大きさを比較しながら説明する。
41	強磁性体を含めたアンペアの法則の展開	強磁性体では、磁界と磁束密度は比例関係にない。一般にヒステリシス特性をもち、磁界を高くしても磁束密度は飽和する。このような特性でのアンペアの法則の関係式を演習問題を例にあげて解説する。
42	磁気回路の講義と演習	空隙を有する環状ソレノイドを例にあげ、アンペアの法則を適用した時に、電気回路と対応した磁気回路の構成を演習問題も混ぜて解説する。
43	磁気におけるガウスの法則の講義と演習	磁気におけるガウスの法則を解説し、静電気問題でのガウスの法則と比較した例をあげて解説する。
44	アンペアの法則の復習と演習	前期で講義した内容のうちアンペアの法則に関係ある演習問題のプリントを配布し、解答説明を黒板を使ったプレゼンテーションする。
45	強磁性体を含めた磁気回路の復習と演習	前期講義した内容のうち強磁性体を含めた磁気回路の関係ある演習問題のプリントを配布し、解答説明を黒板を使ったプレゼンテーションする。
46	試験の解答、復習	前期定期試験の解答を行い、同試験範囲の復習を行う。
47	ビオ・サバルの法則の講義	ビオ・サバルの法則を使った有限長電線から作られる磁界の計算例を解説する。
48	有限直線電流の磁界の演習	前回に引き続き、直方体の3辺に電流が流れた場合、指定座標位置の磁界強度を計算する方法を講義し、別途演習問題を解くことによって理解を深める。
49	ループ電流の磁界	ループ状の電流を流したときの中心軸上の磁界強度をビオサバルの法則から求める。またヘルムホルツコイルの原理も解説する。
50	ビオサバルの法則を適用した演習	ビオサバルの法則を適用した演習問題プリントを配布し、解答説明を黒板を使ったプレゼンテーションする。
51	ビオサバルの法則を適用した演習	前回に引き続き、解答説明を黒板を使ったプレゼンテーションする。
52	磁界中の電流に作用する力	一定方向の磁界中に電線をおき、電流を流すと電磁力が生じる。この原理を解説し、ベクトル積表示によって、力の大きさと方向とを同時に求める方法を解説する。
53	中間試験	中間試験
54	試験の解答、復習	中間試験の解答を行い、同試験範囲の復習を行う。
55	磁界中の荷電粒子に作用する力	クーロン力、ローレンツ力の解説と、一樣磁界中を電荷q、質量mの粒子が円運動しているときの力の大きさ、円軌道の半径を求める方法を解説する。
56	ファラデーの電磁誘導の法則	一樣な磁界中を導体棒が一定速度で移動する場合、導体の両端で電圧が発生する。この誘導電圧は磁束が時間的に変動する場合に起こり、ファラデーの電磁誘導の法則といい、閉回路モデルを例示して解説する。
57	ファラデーの電磁誘導則の演習	ヒステリシス特性をもった環状ソレノイドに一定時間の割合で磁界を変化させた時のコイルに生じる時間に対する電圧、電流、電力を計算する。また一周期の間にコイルに供給されるエネルギーは、ヒステリシス曲線の面積に磁心の体積をかけたものと等しいことを示す。
58	周波数と表皮効果の講義	周波数の異なる交流電流を流す場合の電流密度の分布は、周波数が高くなるほど中心部分では電流が流れにくくなる。この現象は交流電流自身による誘導電圧が電流を妨げるような向きに働くためであり、表皮効果といい、この解説を行う。
59	渦電流とIHクッキングヒータ	時間的に変化する磁界を導体に加えたとき、電磁誘導によって導体の内部に起電力が生じ、環状に電流が流れる。これを渦電流といい、この発生原理を解説する。また、この渦電流によって生じた損失をジュール熱によって利用するのがIHクッキングヒータで、周波数特性も含めて解説する。
60	電磁誘導の法則の微分形	ファラデーの電磁誘導の法則を微分形に直し、微分形からさらに積分形に変更できるようなベクトル公式の説明とマクスウェルの方程式の残り3つの概略の説明を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。中間試験を赤松担当と森田担当の別々に実施する。定期試験を赤松担当と森田担当の別々に実施する。	

科目	電気計測 (Electrical Measurement)		
担当教員	山本 誠一		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	我々が何かを計測しようとする場合、電気電子技術を用いることが多い。計測を正しく、効率的に行うには、信号の性質や測定器の原理を理解することが重要である。電気計測では、計測の基礎として電氣的な量の計測法について学び、さらに代表的な電気電子関連の計測器の動作原理を理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実験等に用いる電気計測関連の測定器の動作原理を説明できる。		理論的に動作原理を説明できことを試験結果により評価する。
2	必要とされる測定器を正しく選択できる。		測定対象に応じた電気計測関係の測定器を正しく選択できることを試験結果により評価する。
3	精度の高い測定を行うために必要とされる条件を見いだすことができる。		精度の高い測定を行うために必要とされる条件、特に信号源インピーダンスと入力インピーダンスの関係を理解できることを試験結果により評価する。
4	電気計測関連の測定器を実際に使用できる。		電気計測関連の測定器を実際に使用できることを試験結果により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。4回の試験の単純平均を求め、それを100点満点とし、55点以上を合格とする。		
テキスト	「電気・電子計測」：新妻弘明・中鉢憲賢著（朝倉書店）		
参考書	「電子計測」：岩崎俊（森北出版）		
関連科目	電子工学：電気計測のセンサーの一部、表示装置の一部が関連する。電気工学実験実習：電気計測で学ぶ計測装置を実際に使用する。		
履修上の注意事項	特になし。		

授業計画 1 (電気計測)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	計測と測定	計測と測定とな何が, どう違うのかを解説する
2	測定にあたっての基本原則	一般的に測定をうまく行うために重要な項目を概説する。
3	測定方法	測定方法には大きく分けてどのような方法があるか解説する。
4	単位系と電気標準	測定には単位が重要である。単位の種類と分類を解説する。また電気標準とトレーサビリティについても解説する。
5	信号源	計測における種々の信号源に関して解説する。
6	信号波形	電気計測における信号波形の種類と分類について解説する。
7	雑音の種類と対策	測定にとって雑音対策は重要である。ここでは雑音の種類と雑音対策について解説する。
8	中間試験(前期)	1週から7週の内容に関して試験を行う。
9	シールドとアース	雑音対策としてのシールドとアースについて解説する。
10	信号の伝達	信号源インピーダンスと測定器の入力インピーダンスについて解説する。
11	電圧, 電流の測定1(指示計器1)	指示計器とは何か, 最も基本的な可動コイル形計器について解説する。
12	電圧, 電流の測定2(指示計器2)	可動鉄片形計器, 電流計形計器, 整流形計器等を解説する。
13	電圧, 電流の測定3(指示計器3)	静電形計器, 熱電形計器, 誘導形計器等を解説する。
14	電圧, 電流の測定4(電位差計)	電位差計の原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
15	電圧, 電流の測定5(非接触法)	回路計(クランプメータ)について解説する。
16	電圧, 電流の測定6(デジタルマルチメーター)	デジタルマルチメーターの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
17	波形の測定1(オシロスコープ)	オシロスコープの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
18	波形の測定2(アナログオシロスコープ)	アナログオシロスコープの使い方を解説する。
19	波形の測定3(デジタルオシロスコープ)	デジタルオシロスコープの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
20	波形の測定4(A-D, D-A変換)	デジタルオシロスコープに関連してA-D変換器, D-A変換器の動作原理等を解説する。
21	抵抗, インピーダンスの測定1	電圧降下法による中位抵抗の測定法を解説する。
22	抵抗, インピーダンスの測定2	高抵抗, 低抵抗の測定方法を解説する。
23	中間試験(後期)	第17週から23週の内容に関して試験を行う。
24	抵抗, インピーダンスの測定3	容量, インダクタンスの測定方法等を解説する。
25	磁界の測定	ホール素子等の磁界の測定方法を解説する。
26	電力, エネルギーの測定1	直流電力の測定方法を解説する。
27	電力, エネルギーの測定2	交流電力の測定方法を解説する。
28	周波数の測定	デジタルカウンターについて解説する。
29	コンピュータを用いた計測(1)	コンピュータを用いた記録装置について概説する。
30	コンピュータを用いた計測(2)	コンピュータを用いた大型計測システム装置について概説する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電子工学 (Electronics)		
担当教員	藤井 富朗		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	電子工学はめざましい発展を遂げている。本講義ではまず真空中および固体中における電子の運動に関する基礎的な事象と定量的扱いを講義し、電子工学にどのように利用されているかを説明する。さらに電子工学応用デバイス等に関してその原理等を解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	電子工学の基本となる原子の構造と電子のエネルギー準位等に関する内容を説明できる。		電子工学の基本となる原子の構造とエネルギー準位等に関する内容正しく説明できることを試験および小テストにより評価する。基本的な問題の60%以上の正解を合格の基準とする。
2	基本的な電子管の動作原理を電子のふるまいの観点から説明できる。		基本的な電子管の動作原理を電子のふるまいの観点から説明できることを試験および小テストにより評価する。基本的な問題の60%以上の正解を合格の基準とする。
3	真空中の電子の運動に関する基本的な計算、光電効果に関する基本的な計算ができる。		真空中の電子の運動に関する基本的な計算、光電効果に関する基本的な計算ができることを試験、レポートおよび小テストにより評価する。基本的な問題の60%以上の正解を合格の基準とする。
4	ダイオード、トランジスタ等基本的な半導体デバイスの動作原理を電子のふるまいの観点から説明できる。		ダイオード、トランジスタ等基本的な半導体デバイスの動作原理を電子のふるまいの観点から説明できることを試験および小テストにより評価する。基本的な問題の60%以上の正解を合格の基準とする。
5	電子回路で学ぶ増幅、整流作用等の原理が、電子回路やセンサーにどのように利用されているかを説明できる。		電子工学で学ぶ原理が、電子回路やセンサーにどのように利用されているかを説明できることを試験、レポートおよび小テストにより評価する。基本的な問題の60%以上の正解を合格の基準とする。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート5%、小テスト10%として評価する。100点法で60点以上を合格とする。		
テキスト	「電子工学基礎」：中沢達夫、藤原勝幸（コロナ社）		
参考書	「電子物性の基礎とその応用」：下村武（コロナ社） 「改訂 電子工学」：西村、落山著（コロナ社） 「図解雑学 相対性理論」：佐藤健二監修（ナツメ社）		
関連科目	基礎電気工学、物理および数学		
履修上の注意事項	電子の振舞いに関して量子論的な扱いも導入するので、量子論の入門書等で予習をしておくことが望ましい。		

授業計画 1 (電子工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電子工学とは何か	電子工学で学ぶ内容全体を概説する。
2	電子工学の歴史1	トムソン, ミリカンなど電子の発見の過程を解説する。
3	電子工学の歴史2	ボーアなど原子の構造の発見の過程を解説する。
4	電子の性質	電子の性質を概説する。電界中における電子の運動についても解説する。
5	エネルギーの放出と吸収	原子中における電子のエネルギーの放出と吸収を解説する。
6	エネルギー準位	原子中における電子のエネルギー準位について解説する。
7	電子放出	熱電子放出について解説する。
8	中間試験(前期)	1週から7週の内容について試験を行う。
9	2極管と整流作用	真空管の中で2極管について解説する。また2極管の整流作用についても言及する。
10	3極管と増幅作用	真空管の中で3極管について解説する。また3極管の増幅作用についても言及する。
11	光電子放出	光電子放出とそれが起こるための条件について解説する。
12	光電管, 光電子増倍管	光電管, 光電子増倍管の動作原理, 特長などを解説する。
13	光電管, 光電子増倍管の応用	微弱光の検出等に用いられる光電管, 光電子増倍管の応用について解説する。
14	電界, 磁界中における電子の運動	電界, 磁界中における電子の運動について解説する。
15	演習	前期に学んだ内容に関して計算を含む演習を行う。
16	ブラウン管	ブラウン管の構造, 動作原理, 特徴, 応用等に関して解説する。
17	導体, 絶縁体, 半導体	導体, 絶縁体, 半導体の構造の違い等を解説する。
18	バンド構造	固体中の電子のバンド構造を解説する。
19	正孔とキャリア	半導体における電子と正孔, すなわちキャリアについて解説する。
20	真性半導体	真性半導体の構造, 特長等について解説する。
21	不純物半導体	不純物半導体の構造, 特長等について解説する。
22	p-n接合	p-n接合半導体ダイオードと整流作用を解説する。
23	中間試験(後期)	16週から21週の内容について試験を行う。
24	半導体ダイオードと整流作用	半導体ダイオードについて解説しさらに, 整流作用についても言及する。
25	バイポーラトランジスタの動作原理	バイポーラトランジスタの動作原理について解説する。
26	電子回路部品としてのトランジスタの増幅作用	トランジスタの増幅作用について解説する。
27	電子回路部品としてのユニポーラトランジスタの動作原理	ユニポーラトランジスタの動作原理について解説する。
28	センサー部品としての半導体光電変換素子	フォトダイオード, APDなどの半導体光電変換素子について解説する。これらはセンサーとして用いられる。
29	半導体発光素子	LED, EL素子などの半導体発光素子について解説する。
30	演習	基礎的な計算を含む演習と解説を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気回路II (Electric Circuit II)		
担当教員	山本 和男		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	キルヒホッフの法則や抵抗・コンダクタンスの特性など直流回路の復習を行う。その後、回路網の解析を可能とするため、各種の回路方程式を学ぶ。回路方程式をたてる過程で必要となるテブナンの定理などの諸定理を合わせて学ぶ。交流回路ではフェーザ法を用いた解析手法を学び、交流回路の解析を容易にすることを旨とする。その他、実験で必要となる三相回路やひずみ波、相互インダクタンス、2端子対回路についての基礎を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	直流回路の基礎を理解し、各種回路方程式を用いて解析ができる。中間試験、定期試験で70%以上できることが望ましい。		与えられた回路について、節点方程式、網路方程式、閉路方程式の立式ができ、各種演習問題を解くことができる事を中間試験と定期試験で評価する。
2	インピーダンスの計算ができる。定期試験で70%以上できることが望ましい。		与えられた回路のインピーダンスの計算ができ、極座標表示に変換できる事を定期試験で評価する。
3	微分方程式を用いて基本的な過渡現象の計算ができる。中間試験で70%以上できることが望ましい。		RL, RC, RLC回路などの基本回路を微分方程式を用いて解くことができることを中間試験で評価する。
4	フェーザ法を用いた交流回路解析が理解できる。中間試験で70%以上できることが望ましい。		与えられた交流回路について、フェーザ法を用いた実効値解析ができる事を中間試験で評価する。
5	相互インダクタを含んだ回路の解析ができる。定期試験で70%以上できることが望ましい。		相互インダクタを含んだ回路の各種演習問題を解くことができることを定期試験で評価する。
6	2端子対回路の計算ができる。定期試験で70%以上できることが望ましい。		2端子対回路の各種演習問題を解くことができることを定期試験で評価する。
7	三相回路の基本的な計算ができる。中間試験で70%以上できることが望ましい。		三相回路の基礎を習得し、基本となる演習問題をとくことができることを中間試験で評価する。
8	ひずみ波の基本的な計算ができる。定期試験で70%以上できることが望ましい。		ひずみ波について理解し、基本的な演習問題を解くことができることを定期試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	「電気回路基礎ノート」：森真作（コロナ社） プリント		
参考書	「詳解電気回路演習（上）」：大下眞二郎（共立出版） 「詳解電気回路演習（下）」：大下眞二郎（共立出版）		
関連科目	「基礎電気工学」，「電気回路I」，「電気数学」		
履修上の注意事項	1年生の「基礎電気工学」，2年生の「電気回路I」，「電気数学」の内容と関連付けて授業をするため、それらの科目の復習が必要となる。		

授業計画 1 (電気回路II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直流回路の復習とキルヒホッフの法則	直流回路の演習を行い, キルヒホッフの法則について説明する。
2	抵抗・コンダクタンス	抵抗・コンダクタンスを含んだ様々な回路の計算を行う。
3	電源	電源について説明し, 電源が供給することのできる最大電力について説明する。
4	グラフ理論	回路方程式の基本となるグラフ理論について説明する。
5	節点方程式	節点方程式を用いた回路解析手法について説明し, 演習を行う
6	中間試験に向けた復習	演習を通じて学生の理解度を把握し, 中間試験に向けた復習を行う
7	中間試験	節点方程式を用いた回路解析を中心に出题する。
8	中間試験解説	中間試験を解説すると共に, 到達度に応じ, 弱点部を復習する。
9	網路方程式	網路方程式を用いた回路解析手法について説明し, 演習を行う。
10	閉路方程式	閉路方程式を用いた回路解析手法について説明し, 演習を行う。
11	回路における諸定理	重ねの理, テブナン・ノートの定理, 相反定理について学ぶ。
12	回路における諸定理の演習	重ねの理, テブナン・ノートの定理, 相反定理に関する演習を行う。
13	キャパシタとインダクタ	キャパシタとインダクタの性質について説明する。
14	三相交流	平衡三相回路を中心に解析方法について学ぶ。
15	三相交流の演習	平衡三相回路の演習を行う。
16	定期試験の解説	定期試験を解説すると共に, 到達度に応じ, 弱点部を復習する。
17	基本回路の性質	RL, RC, RLC回路などの基本回路を微分方程式を用いて解く方法を説明する。
18	基本回路の性質に関する演習	RL, RC, RLC回路などの基本回路に関する演習を行う。
19	正弦波定常状態の解析	複素数の取り扱いと交流計算への応用について説明する。複素数の極座標表示から交流回路のフェーザを使用した解析法について説明する。
20	正弦波定常状態の解析に関する演習	フェーザ解析を用いた交流回路の解析のため, インピーダンスを含めたフェーザの取り扱いについて演習する。
21	正弦波定常状態の解析に関する演習	フェーザ解析を用いた交流回路の解析について演習する。
22	中間試験	微分方程式, フェーザ法を用いた回路解析について出题する。
23	中間試験解説	中間試験を解説すると共に, 到達度に応じ, 弱点部を復習する。
24	相互インダクタ	相互インダクタの特性について説明し, それを含んだ回路を解く方法について説明する。
25	相互インダクタの演習	相互インダクタを含んだ回路の演習を行う。
26	2端子対回路	2端子対回路の取り扱い方法について説明する。
27	2端子対回路の演習	2端子対回路の取り扱い方法についての演習を行う。
28	ひずみ波交流	フーリエ級数の回路解析への応用について説明する。
29	ひずみ波交流の演習	フーリエ級数を用いた回路解析に関する演習を行う。
30	全範囲復習	到達度に応じ, 弱点部を復習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	計算機工学 (Computer Architecture)		
担当教員	松田 忠重		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	マイクロコンピュータ技術の基礎を2部に分け1部デジタル基礎、2部マイクロコンピュータ基礎として学ぶ。又後期ではマイクロコンピュータの実験実習を行う。マイクロコンピュータはパーソナルコンピュータとして広く使われているが、メカトロニクスの頭脳でもあるので、どちらかといえば後者の応用を念頭において学ぶ。CPUは機種になるべく依存しないようにする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	デジタルとアナログの性質を説明できる。		デジタルとアナログの性質を説明できることを前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	ビットの意味、2進数コード、特に文字、整数型数値、実数型数値のコードを説明できる。整数型数値、実数型数値のコードで簡単な計算ができる。		ビットの意味、各種2進数コードを説明できること、数値コードで簡単な計算ができること、を前期中間試験と前期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
3	基本的論理回路の説明ができる。基本的論理回路の組み合わせによる簡単な論理回路構成ができ、その説明ができる。		基本的論理回路の説明ができること、基本的論理回路の組み合わせによる簡単な論理回路構成ができること、を前期定期試験とレポートで60%以上正解を合格として評価する。
4	マイクロコンピュータのハードウェア、ソフトウェア構成を説明できる。簡単なインタフェースを構成できる。		マイクロコンピュータのハードウェア、ソフトウェア構成を説明できることを後期中間試験とレポートで60%以上正解を合格として評価する。
5	マイクロプロセッサが処理できる基本命令を説明できる。		マイクロプロセッサが処理できる基本命令を説明できることを後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
6	マイクロプロセッサの行うプログラム処理の方法を説明できる。		マイクロプロセッサの行うプログラム処理の方法を説明できることを後期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
7	アセンブリ言語でサブプログラム、および割り込みプログラムを書く場合の基本的な約束事が説明できる。		アセンブリ言語でサブプログラム、および割り込みプログラムを書く場合の基本的な約束事が説明できることを後期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「マイクロコンピュータ技術入門」：松田忠重著（コロナ社）		
参考書	「イラストで読むマイクロプロセッサ入門」：グレッド・ワイアント、タッカー・ハーマーstrom共著（インプレス社） 「H8マイコン完全マニュアル」：藤沢幸穂著（オーム社） PICマイコン活用ハンドブック：トランジスタ技術編集部（CQ出版社）		
関連科目	論理回路工学、情報処理、電子回路II		
履修上の注意事項	電卓で2進数表示の方法程度は知っていてほしい。計算機におけるハードウェア、ソフトウェア開発の基礎の一部であるのでよく理解して学んでほしい。		

授業計画1(計算機工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	デジタルとアナログ	デジタルとは何か, アナログとは何か, それぞれどのような性質があるかを学ぶ。デジタル計算機で扱う対象すべては, 数値にされなければならないことを理解する。
2	コード化	各種のコードを例にコードとは何か学ぶ。デジタル計算機で扱う対象はどのようなデジタルコードにされているか, いくつかの分かりやすい例, 音楽, マシンコード, ASCIIなどで学ぶ。
3	ビット	デジタル計算機内部で扱う2進数の位取り, 情報の測り方を学ぶ。
4	2進数による数値表現	2進数による数値表現, ストレート2進数, オフセット2進数, BCDの数値表現を学ぶ。
5	2進数による数値表現	2の補数形(整数形)2進数の数値表現を学ぶ。また, ここで2の補数形2進数, 16進数, 10進数との関係, 手計算変換方法, 電卓を使った変換方法を学ぶ。演習でこれらの変換が手計算でできるようにする。
6	2進数による浮動小数点数の数値表現	2進数による浮動小数点数(実数形)の数値表現を学ぶ。整数形と実数形の特徴と注意点を学ぶ。
7	演習	演習で, 2進数による浮動小数点数と10進数との変換が手計算でできるようにする。整数形2進数の数値計算を行う。実数形2進数の数値計算を行う。
8	中間試験	1週目から7週目までが試験範囲。
9	中間試験解答解説, AD変換とサンプリング定理	中間試験の解答解説する。物理現象を電圧値で表しそれをデジタルコード(オフセット2進数または2の補数形2進数)にする方法を学ぶ。その場合の基本定理を学ぶ。
10	量子化誤差	AD変換する場合の基本的な特性の一つに分解能がある。AD変換する場合それによって避けられない誤差があることを学ぶ。
11	ブール代数	論理とは何か, 計算機は人間の行うような論理ができること, その基本は何かを学ぶ(復習する)。
12	基本論理演算回路	基本論理演算回路を復習する。また, それらの組み合わせで作られる基本的なセレクタ, デコーダ, エンコーダ, 加算器, 記憶回路(フリップフロップ)などを復習し, 基本論理回路で四則計算, 論理演算, 記憶もすることを学ぶ。
13	正論理回路, 負論理回路	デジタル回路では正論理回路だけでなく, 負論理回路が使われる。正論理回路, 負論理回路を学ぶ。
14	いろいろな入出力方式	ある種のデジタル回路の出力はハイレベル, ローレベルを出す他に遮断状態になることもできることを学ぶ。また信号の認識の方法にレベル, エッジ, レベルでヒステリシス特性を使う入力があることを学ぶ。
15	演習	簡単な論理回路を基本論理回路の組み合わせで作る。
16	前期定期試験解答解説, マイクロコンピュータの基本構成	前期定期試験の解答解説する。マイクロコンピュータのハードウェア基本構成装置(MPU, メモリ, IOインタフェース, バス)を学ぶ。また, メカトロニクス基本構成装置も学ぶ。
17	マイクロコンピュータの基本構成	マイクロコンピュータのソフトウェア基本構成(プログラム, データ又はOS, アプリケーション)を学ぶ。また, メモリ内のソフトウェア基本構成(プログラム, データ(変数, 定数), スタック)を学ぶ。
18	MPUのハードウェア	MPUハードウェア構成要素(MPU内部構成要素と各種バス)の機能を学ぶ。
19	MPUの命令セットとハードウェア	MPUはどのような命令セットを持っているか, また, MPUハードウェア構成とそれらが周辺装置を使ってプログラム処理をどのように行うか(ノイマン方式)を学ぶ。
20	汎用レジスタ	MPUはどのような分類のレジスタを持っているか説明し, その中の汎用レジスタを説明する。
21	専用レジスタ	専用レジスタとしてステータスレジスタ, プログラムカウンタ, スタックポインタ, インデックスレジスタがあるが, ここでは始めの2つの機能を簡単な命令を使って学ぶ。
22	専用レジスタ	専用レジスタとしてステータスレジスタ, プログラムカウンタ, スタックポインタ, インデックスレジスタがあるが, ここではスタックポインタの機能を簡単な命令を使って学ぶ。
23	中間試験	16週目から22週目までが試験範囲。
24	中間試験解答解説, スタック	中間試験の解答解説する。スタック方式: 後入れ先出し方式を学ぶ。
25	スタック	スタックはサブプログラム, 割り込みプログラムではなくてはならないメモリであることを学ぶ。
26	アセンブラ言語	アセンブラ言語と他のコンピュータ言語の関係, アセンブラ言語とマシン語との関係, アセンブラ言語の構文を学ぶ。
27	命令セットの構成と疑似命令1	アセンブラ言語の命令部の構成, MPUの命令と疑似命令を学ぶ。MPUの命令の種類1(データ転送), 2(演算などデータ加工)
28	命令セットの構成と疑似命令2	MPUの命令の種類3(分岐やコール), 4(MPU制御)
29	プログラム構成	アセンブラ言語によるプログラム構成(メイン, サブ, 割り込みプログラム)を学ぶ。アセンブラ言語によるメインとサブプログラムの書き方の基本を学ぶ。
30	割り込みプログラム	アセンブラ言語による割り込みプログラムの書き方の基本を学ぶ。簡単なサブプログラム, 割り込みプログラムの課題を解く。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	藤井 富朗, 下代 雅啓, 芝田 道, 山本 和男		
対象学年等	電気工学科・3年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	電気工学の基礎的事項について実験によりその現象を確認すること、実験の基本的な手法および測定機器の取り扱い方を習得する。また、実験データを適切に処理して実験結果をまとめ考察を加えて報告書を作成する能力を身につける。適時設定される工場見学によって技術の現場を見聞し、工学および技術者の社会的役割を認識する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実験の内容を理解し、実験準備ができる。		実験内容についての予習、準備の状況を確認し評価する。
2	班のメンバーと協力して実験をスムーズに実施できる。		実験の実施状況を確認し評価する。
3	測定器等の使用機器を正しく扱う方法を修得する。		実験の実施状況およびレポート内容で評価する。
4	実験結果を正しく処理し、レポートにまとめ期限内に提出する。		レポート提出状況およびレポート内容で評価する。
5	実験結果に対する適切な考察を行う。		レポート内容のうち考察部分で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート50%、準備、実施状況50%として評価する。レポートの提出期限は正当な理由のない限り実験終了後1週間以内とする。期限に遅れたレポートは50点満点の換算評価点に対して1日につき3.3点の減点をする。未提出レポートがある場合は認定しない。		
テキスト	「電気実験 基礎計測編」：電気学会（電気学会） 「電気実験 電子編」：電気学会（電気学会） プリント資料		
参考書	各実験テーマに関する参考書物（図書館）		
関連科目	各実験テーマに関連する専門科目		
履修上の注意事項	講義科目で各実験テーマに関係する、基礎電気工学、電気回路I、電気磁気学I、電気計測等の授業内容理解しておくことが必要である。講義科目の授業より先に実験テーマとして実施する場合もある。		

授業計画1 (電気工学実験実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	実験計画, 前期実験テーマの説明1	班の編成, 年間実験計画, レポート提出方法等実験全体について説明する。前期実験テーマについて資料を配布し担当者がその原理, 方法を説明する。
2	前期実験テーマの説明2	前期に行う実験について, 担当者が資料を配布しその原理, 方法を説明する。
3	磁性体のヒステリシス曲線	リング状鉄心材料について磁束計を用いて磁化曲線を測定し, 強磁性体の磁化特性を求める。
4	二極真空管の静特性	二極真空管を用いてその静特性を測定し, 熱電子放出, 電解中での電子の運動を理解する。
5	接地抵抗の測定	接地電極付近の電位分布および打ち込み深さによる接地抵抗の変化を測定し, 接地について理解する。
6	オシロスコープの実験	オシロスコープを用いて整流回路の波形観測, リサージュ図形による周波数, 位相の測定を行い, オシロスコープの基本的な取り扱い方法を習得する。
7	共振回路の実験	直列および並列共振回路を理解し, 実験で確認する。
8	センサの実験	光, 磁気, 変位等の各種センサについてその特性を測定し, その原理と使用法を理解する。
9	TTLの基礎特性1	AND, OR, NOTその他の回路の動作を確認し, それらの組み合わせによる論理回路の基本的な構成を理解する。
10	TTLの基礎特性2	各種論理回路を構成して信号を入力し, 出力を確認して論理回路の応用について理解を深める。
11	トランジスタの静特性	各種接地回路を組んで, それぞれの入出力特性を測定する。これにより増幅特性や飽和特性などトランジスタの基本的な働きを理解する。
12	トランジスタの基礎回路	静特性のデータを基にして, 基礎的な回路設計を練習する。実際に回路を組むことにより設計値が正しいかどうかの検討を行う。また, 負特性やトランジスタの定格についても理解する。
13	工場見学	電気工学に関係する工場, 施設を見学し工学技術の応用例と現場での仕事を理解する。
14	前期実験テーマに関する総合テスト	前期に実施した実験内容について試験を行う。
15	レポート返却, 講評。	前期に提出した実験レポートを返却し, 内容の講評を行う。
16	後期実験テーマの説明1	後期に行う実験について, 資料を配布しその原理, 方法を説明する。
17	後期実験テーマの説明2	後期に行う実験について, 資料を配布しその原理, 方法を説明する。
18	固体光電素子の実験	ホトダイオード, 光導電素子, 太陽電池についてその照度, 電圧, 電流の特性を測定する。
19	ブランク定数の実験	ガス放電管の一定波長の入射光による放出電子に対する阻止電圧からブランク定数を求める。
20	電圧増幅回路	トランジスタ増幅回路を作成し, 周波数特性を測定することにより, 電子回路制作に親しみ回路電圧増幅回路の知識を深める。
21	過渡現象の実験	R-C回路のRおよびCを変えて特性を測定することにより, 過渡特性, 時定数の理解を深める。
22	二電力法による三相電力の測定	交流における有効電力の意味を理解するとともに, 負荷装置の絶縁抵抗を測定することにより絶縁抵抗についての理解を深める。
23	シーケンス制御の実験	電磁リレーを使用した, 三相誘導電動機の制御回路を作製することにより, 三相誘導電動機の制御・電磁リレーの動作原理・回路図記号等の理解を深める。
24	マイコンの基礎実験1	Z80を搭載したボードマイコンを用いて, 機械語によるプログラムの作成を行い, マイコンのハード・ソフトの概要を理解する。
25	マイコンの基礎実験2	アセンブリ言語を使ったプログラム開発の手順を学び, 実際のプログラム作成を通じて機器マイコン制御の基礎を理解する。
26	SCRおよびFETの静特性	サイリスタや電界効果トランジスタの特性を測定し, それぞれの素子について他の素子との機能的な相違を理解する。
27	保護継電器の特性	過電流継電器等の動作時限を測定し, 反限時特性や定限時特性を理解するとともに, 送電システムを系統的に保護するための保護協調の意味を理解する。
28	工場見学	電気工学に関係する工場, 施設の見学, またはビデオにより技術の応用の実例を学ぶ。
29	後期実験テーマに関する総合テスト	後期に実施した実験内容に関する試験を実施する。
30	レポート返却, 講評。	後期に提出した実験レポートを返却し, 内容に関する講評を行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。クラスを10班に別け, 各2班が5実験室を2週ずつ回っていく方法で実施する。上に示したものは一つの班の前期, 後期の実験順序を示しており, 他の班では実験順序は異なる。	

4 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	中本百合枝		
対象学年等	電気工学科・4年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)2-b,(f)
授業の概要と方針	実践的な日本語能力の養成を目的として編集されたテキストを中心に、記述・発表・討論等において正確に表現できる日本語によるコミュニケーション能力を身につけることを目標とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-1】日常生活やビジネスの場における正しい言葉遣いを習得する。		正しい言葉遣いについて理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
2	【B-1】正しい敬語の使い方を習得する。		正しい敬語の使い方を理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
3	【B-1】理論的な文章における客観性とは何かを理解する。		客観的な「事実」と自分の「意見」について理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
4	【B-1】理論的な文章の基本を習得する。		文体が統一された理論的な文章が書けるか、中間試験・定期試験で評価する。
5	【B-1】基本的なビジネス文書の書き方を習得する。		ビジネス文書の書き方を理解できたか、中間試験・定期試験で評価する。
6	【B-1】手紙を書く技術の基本を習得する。		手紙の書き方を理解できたか、中間試験・定期試験で評価する。
7	【B-1】小論文の書き方の基本を習得する。		小論文を提出させ、型を守って理論的に書かれているか評価する。
8	【B-1】正確な文章表現の基本を習得する。		小テーマを与えて文章を提出させ、正確で分かりやすい文章が書かれているか評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、小論文その他提出物30%として評価する。試験は教育目標1, 2, 3, 4, 5, 6について実施。中間試験と定期試験の平均値を試験成績とする。小論文は教育目標7, その他提出物は教育目標8について評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「プラクティカル日本語」：清水明美・岩沢正子・加藤清・武田明子・福沢健編（おうふう）		
参考書	「理科系の作文技術」：木下是雄（中央公論新社） 「分かりやすい作文の技術」：藤沢晃治（講談社）		
関連科目	3年「国語」		
履修上の注意事項			

科目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	末次 武明		
対象学年等	電気工学科・4年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて、確率・統計の考え方を必要とする場面に直面したとき、必要な基礎的知識を講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】データを解析するときの統計の考え方を理解する。		データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する。
2	【A-1】確率変数と確率分布の概念を理解する。		確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A-1】二項分布、ポアソン分布、正規分布を理解し、具体例の確率などを計算できる。		分布を適切に使った計算ができることを、試験およびレポートで評価する。
4	【A-1】推定・検定の考え方を理解し、具体例を扱える。		具体例で推定・検定を扱えるかを試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は、中間試験と期末試験の平均点とする。		
テキスト	「新訂 確率統計」：高遠 節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「統計の基礎」：水本 久夫 著 (培風館) 「キーポイント 確率・統計」：和達 三樹・十河 清 著 (岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」：東北大学統計グループ 著 (有斐閣ブックス)		
関連科目	1年数学I, II, 2年数学I, II, 3年数学I		
履修上の注意事項	授業中に電卓が必要な場合がある。		

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕, 小森田 敏, 春名 桂		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期(共通種目:水泳 選択種目:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球) 後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。水中での自己防衛として、総合的な水泳能力の向上を図る。		水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
10	新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
2	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
3	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
4	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
5	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション。基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール, 平泳ぎ, 背泳, バタフライ)と水中運動の練習。
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
17	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
18	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
21	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
22	選択実技5	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
23	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
24	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
26	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
27	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
28	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
29	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント, リーグ戦など)。
30	選択実技13	スキルテスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して, 新版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては, 定期試験中には行わず, 授業内で行う。	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	今里 典子, エイナー・ニルセン		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
授業の概要と方針	前期：(1) 科学技術英語の基本的な読み方を身につける。(2) TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し、対策としての学習方法理解し、実際の問題を解き演習する。後期：(1) 総合的な英語力向上を目指す。特にコミュニケーションのための技能を伸ばし、重要な語彙や文法項目を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】科学技術英語を読むために必要な語彙・文法・表現・読み方の基礎を学習する。		科学技術英語の基礎的力が身についているかどうかを中間・定期試験・レポートで評価する。
2	【B-3】TOEIC試験対策の基礎を学習する。		TOEIC対策が身についているかどうか、中間・定期試験で評価する。
3	【B-3】英語による基本的なコミュニケーションができる。		授業中の質疑・応答を通して、各学生のコミュニケーション能力を評価する。
4	【B-3】正しい英語の発音ができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生の発音を評価する。
5	【B-3】さまざまなコミュニケーション場面の、英語話者の発音を聞き取ることができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生のリスニング能力を評価する。
6	【B-3】コミュニケーションに必要な英語の語彙、文法を理解できる。		授業中に取り扱った重要語彙、文法項目について、中間試験・定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期は、到達目標1・2を中間・定期試験40%、レポート10%で評価する。後期は、到達目標3～5の演習15%、6の中間・定期試験35%で評価する。なお試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Nature and Science」：千葉元信・山崎友子・金澤洋子・岡崎久美子、青踏社 「Student Book 1 Person to Person」J.R. Richards, et.al., Oxford Univ. Press		
参考書	「理工系大学生のための英語ハンドブック」：東京工業大学外国語研究教育センター編（三省堂） 「TOEIC600点突破パーフェクト英単語」：小池直己（南雲堂）		
関連科目	本科目は、3年次英語、3年次英語演習、及び5年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞書（電子辞書含む）を準備すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	シラバスなどについて十分説明をしたうえで, 力試しの読解課題を行う。
2	科学エッセイ読解1	科学エッセイ1を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
3	物体の形	エッセイ1の復習のあと, 「物体の形」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
4	TOEIC演習1	TOEICについて詳しく解説した後, TOEICのための学習方法1を紹介し, 演習問題等を行う。
5	科学エッセイ読解2	科学エッセイ2を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
6	位置関係	エッセイ2の復習のあと, 「位置関係」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
7	TOEIC演習2	TOEIC学習方法2を紹介し, 演習問題等を行う。
8	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
9	レポート解説	課題の解説を行う。
10	科学エッセイ読解3	科学エッセイ3を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
11	割合	エッセイ3の復習のあと, 「割合」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
12	TOEIC演習3	TOEIC学習方法3を紹介し, 演習問題等を行う。
13	科学エッセイ読解4	科学エッセイ4を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
14	TOEIC演習4	TOEIC学習方法を紹介し, 演習問題等を行う。
15	復習	前期学習内容の総復習を行う。
16	Introduction and assessment of students' level	Self introduction sheet (provided in class) Introduction and assessment of students' level
17	Unit 1 - Person to Person (Textbook)	Introducing yourself / Giving and asking for information Conversation practice
18	Unit 2 - Person to Person (Textbook)	Describing your family / Asking for and giving a description , Vocabulary and grammar building
19	Unit 3 - Person to Person (Textbook)	Asking where things are / Describing things and uses Vocabulary and grammar building
20	Unit 4 - Person to Person (Textbook)	Days , date and time / Describing locations and giving directions Vocabulary and grammar building
21	Unit 5 - Person to Person (Textbook)	Talking about likes and dislikes / Agreeing and disagreeing Writing exercises
22	Unit 6 - Person to Person (Textbook)	Accepting and declining invitations / Suggesting time and place Pronunciation practice
23	Midterm test	Review of material covered so far
24	Unit 7 - Person to Person (Textbook)	Giving and getting help / Comparing things Vocabulary and grammar building
25	Unit 8 - Person to Person (Textbook)	Discussing the menu and ordering food / Describing food Conversation practice
26	Unit 9 - Person to Person (Textbook)	Making requests / Making complaints Vocabulary and grammar building
27	Unit 10 - Person to Person (Textbook)	Giving and getting personal information / Asking about the future Writing exercises
28	Unit 11 - Person to Person (Textbook)	Asking about past experiences / Comparing places Conversation practice / Pronunciation practice
29	Unit 12 - Person to Person (Textbook)	Discussing future plans / Discussing goals , hopes and possibilities Vocabulary and grammar building / Writing exercises
30	Review	Review of material covered throughout the semester
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-2(100%)	JABEE基準1(1) (a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し、日常生活に必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける。また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより、文法事項の確認をする。全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから、アルファベットから始め、ゆっくりと時間をかけて進むことにする		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ。		年度末にレポートで確認する。
2	【D-2】言語を文化として理解する。		年度末にレポートで確認する。
3	【D-2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ。		中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する。
4	【D-2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる。		基礎レベルの日常会話を聞き取り、淀みなく話せるかどうかを、口頭試問と暗唱により評価する。
5	【D-2】ドイツ語の学習を通して日本語、英語を相対化して見ることができるようになる。		年度末にレポートで確認する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新版アクティブ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)		
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷オー山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他(新潮選書)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1(ドイツ語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アルファベットと発音(1) 語学学習について	短母音, 複母音, 重母音の発音外国語学習の意義(1)
2	アルファベットと発音(2)	子音の発音 英語と違い, 原則として綴り通りに発音することへの注意を徹底する外国語学習の意義(2) 日本語ですら, 相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習, 基数詞	導入として, 簡単な挨拶表現を覚え, 使ってみる数詞の紹介, 以降随時取り上げ, 覚える
4	名前, 住所, 出身地	まず文章に触れて, 抵抗なくしゃべれるようにする名前, 出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称, 二人称形
5	規則動詞の現在人称変化(1)	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢, 趣味, 職業, 家族	自己紹介からの発展として, 自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung(1)	会話の形での試験をする。ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試験の形で試験する
8	Muendliche Pruefung(2)	会話の形での試験をする。ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試験の形で試験する
9	sein, haben, werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物(1)	名詞の性と格(1格/4格)不定冠詞, 定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物, 所有の表現	名詞の性と格(2格/3格)3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が, どこで, 何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞, 定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形, 人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現(1)	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現(2)	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで, どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望, 可能, 許可, 意志の表現(1)	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung(口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する。
23	Muendliche Pruefung(口頭試験)	第1週から第21回までの内容で口頭試験の形で一人一人試験する。
24	色, 月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化(1)	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化(2)	形容詞の混合変化, 強変化
27	比較表現, 比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習, 総括(1)	ここまでの総まとめ(ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない)ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習, 総括(2)	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	中間試験および定期試験を実施する。前期中間試験に代えて, 口頭試験の形で, 授業時間内と放課後に一人一人に実施する。達成度の低い者また意欲のある者には, 暗唱を課する。	

科目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-2(100%)	JABEE基準1(1) (a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する。学んだ内容を演習形式で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-2】発音（ピンイン）の習得，聞き取り，表現を習得する。		演習問題，小テストを通して発音（ピンイン），聞き取り，表現の習得を評価する。
2	【D-2】基礎文法や単語を習得する。		基礎文法や単語の習得度を演習問題，小テスト，中間及び定期試験で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は，試験85%，演習問題と小テスト15%として評価する。なお，試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「1からはじめる中国語練習」：内藤正子著（白水社出版） 「プリント」		
参考書	「デイリーコンサイズ中日・日中辞典」：（三省堂）		
関連科目	ドイツ語		
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め，多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する。		

授業計画1(中国語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習。
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習。
3	文法1	人称代名詞と助詞"的"の説明と演習。
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習。
5	文法3	形容詞述語と動詞述語の説明と演習。
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習。
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習。
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習。
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習。
12	文法9	方位詞及び"有"と"在"の説明と演習。
13	文法10	介詞の説明と演習。
14	文法11	完了と変化の"了"の説明と演習。
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる。
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習。
17	文法13	助動詞の説明と演習。
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習。
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習。
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習。
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習。
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習。
23	中間試験	中間試験を実施する。
24	文法19	的時候, "是~的"の説明と演習。
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習。
26	文法21	比較文と"就, 才"の説明と演習。
27	文法22	"再, 又, 把"の説明と演習。
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習。
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習。
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	応用数学 (Applied Mathematics)		
担当教員	松田 忠重, 下代 雅啓		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	応用数学は電磁気学, 電気回路, 制御工学などを学習するための基礎となる数学であることを念頭に置いて授業を行う。ベクトル解析, 複素関数論は下代が担当し, ラプラス変換, フーリエ級数は松田が担当する。理解を深めるため, 演習を重視した内容とし, 電気的な内容の課題, 演習を出来るだけ取り入れた内容とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】ベクトルの四則演算, 微分, 積分, また線積分, 面積分ができる。		ベクトルの四則演算, 微分, 積分, また線積分, 面積分は, 主に前期中間試験とレポートで60%正解を合格として評価する。
2	【A-1】ベクトル場での発散, 回転が計算できる。またガウスの発散定理, ストークスの定理が適用できる。		ベクトル場の発散, 回転の計算, ガウスの発散定理, ストークスの定理の適用は主に前期定期試験で60%正解を合格として評価する。
3	【A-1】複素数の四則演算, 微分, 積分ができる。また, テーラー展開, マクローリン展開, ローラン展開ができる。		複素数の四則演算, 微分, 積分の計算, コーシおよびゲルザの公式を用いた積分は主に後期中間試験とレポートで60%正解を合格として評価する。
4	【A-1】コーシの積分公式およびゲルザの公式を用いた積分ができる。		テーラー展開, マクローリン展開, ローラン展開ができることは主に後期定期試験により60%正解を合格として評価する。
5	【A-1】留数の計算と留数による簡単な複素積分の計算, またその応用による簡単な積分や逆ラプラス変換ができる。		留数, 留数による複素積分, またその応用による簡単な実積分, 逆ラプラス変換は主に後期定期試験により60%正解を合格として評価する。
6	【A-1】単純な波形のラプラス変換が計算できる, ラプラス変換の基本的性質を説明できる。		単純な波形のラプラス変換が計算できる, ラプラス変換の基本的性質を説明できることを前期中間試験と小テストで60%正解を合格として評価する。
7	【A-1】簡単なたたみこみ計算ができる。		簡単なたたみこみ計算ができることを前期定期試験で60%正解を合格として評価する。
8	【A-1】ラプラス変換を使って簡単な常微分方程式が解け, ラプラス変換を使って簡単な系の伝達関数の説明ができる。		ラプラス変換を使って簡単な常微分方程式が解け, ラプラス変換を使って簡単な系の伝達関数の説明ができることを前期定期試験と小テストで60%正解を合格として評価する。
9	【A-1】単純な波形をフーリエ級数にすることができ, フーリエ級数の基本的性質が説明できる。		単純な波形をフーリエ級数に展開でき, フーリエ級数の基本的性質が説明できることを後期中間試験と授業内の演習でフーリエ級数で合成できることをレポートで60%正解を合格として評価する。
10	【A-1】単純な波形を複素フーリエ級数に展開できる。複素フーリエ係数を出すことができる。		単純な波形を複素フーリエ級数に展開できること, 複素フーリエ係数を出すことができることを後期定期試験で60%正解を合格として評価する。
総合評価	成績は, 試験85%, レポート10%, 小テスト5%として評価する。成績を基に総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。下代は4回の試験の平均を90%, 普段のレポート10%で評価する。松田は4回の試験の平均を80%, レポート10%, 小テスト10%で評価する。成績は担当者2名の評価の平均とする。		
テキスト	「現代 基礎電気数学」: 卯本重郎 (オーム社) 「応用数学」: 田河他著 (大日本図書出版社)		
参考書	「解析学概論」: 矢野健太郎, 石原繁 (裳華房) 「応用解析学入門」: 白井宏著 (コロナ社) 「やさしいフーリエ変換」: 松尾博著 (森北出版社)		
関連科目	電磁気学, 電気回路, 制御工学, 数値解析		
履修上の注意事項	本科目は専門科目の基礎科目です。本科目の受講には特に, 微分, 積分また微分方程式の知識が必要です。このため, 3年までの数学I, II, また電気数学の学習をしっかりとっておくことが重要です。		

授業計画 1 (応用数学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスとベクトルの演算(1)	1年間の授業計画の説明, 授業に対する諸注意。3次元基本単位ベクトルの導入と解析的な取り扱いの講義を行い, またその演習を行う。
2	ベクトルの演算(2)	ベクトルの内積および外積などの演算則の講義を行い, その演習を行う。
3	ベクトル演算則の応用	ベクトル3重積などの関係式, 各種法則のベクトルを用いた証明を行い, その演習を行う。
4	ベクトルの微分	ベクトルの導関数とその応用の講義を行い, その演習を行う。
5	スカラー関数の勾配	ポテンシャル関数と勾配の関係について講義し, 演習を行う。
6	ベクトルの発散と回転	ベクトルの発散と回転について講義し, その演習を行う。
7	ベクトルの線積分	ベクトルの線積分について講義を行い, その演習を行う。
8	中間試験	1) から7) の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答, ベクトルの面積分	中間試験の解答を行い, これまでのまとめをする。また, ベクトルの面積分について講義を行い, 演習を行う。
10	ガウスの発散定理	ガウスの発散定理について講義を行い, その定理を用いる演習を行う。
11	ストークスの定理	ストークスの定理について講義し, 定理を用いる演習を行う。
12	マックスウエルの電磁方程式(1)	ガウスの法則, アンペアの法則, ファラデーの法則とマックスウエルの電磁方程式の関係について講義する。
13	マックスウエルの電磁方程式(2)	マックスウエルの電磁方程式を用いる演習を行う。
14	複素数の取り扱い	複素数の基本的な演算について講義し, 演習を行う。
15	正則関数	正則関数について講義し, それを用いる演習を行う。
16	前期定期試験の解答とまとめ, 初等関数(1)	9) から15) までの内容についての定期試験の解答をおこない, これまでのまとめを行う。複素領域での指数関数, 三角関数, 双曲線関数について講義する。
17	初等関数(2)	複素領域での三角関数, 双曲線関数の性質, 導関数, 逆関数などについて講義し, 初等関数について演習を行う。
18	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理について講義し, その適用について演習を行う。
19	コーシーの積分公式とグールサの定理(1)	コーシーの積分公式とグールサの定理について講義し, その適用について演習を行う。
20	コーシーの積分公式とグールサの定理(2)	コーシーの積分公式とグールサの定理の適用について演習を行う。
21	テラー展開とローラン展開(1)	テラー展開, マクローリン展開, ローラン展開について講義し, その演習を行う。
22	テラー展開とローラン展開(2)	テラー展開, マクローリン展開, ローラン展開について講義し, その演習を行う。
23	中間試験	16) から22) の内容について試験を行う。
24	中間試験の解答とまとめ, 特異点と分岐	中間試験の解答とまとめを行う。特異点, 分岐, 極などについて講義を行い, 演習を行う。
25	留数定理, 留数	留数定理について講義し, 留数計算の演習を行う。
26	留数定理による複素積分	留数定理による複素積分について講義し, 簡単な複素積分の演習を行う。
27	留数定理による逆ラプラス変換(1)	留数定理による逆ラプラス変換の講義を行い, 逆ラプラス変換の演習を行う。
28	留数定理による逆ラプラス変換(2)	留数定理による逆ラプラス変換の演習を行う。
29	複素積分の実積分への応用(1)	複素積分の実積分への応用について講義し, その演習を行う。
30	複素積分の実積分への応用(2)	複素積分の実積分への応用について演習を行う。

授業計画 2 (応用数学)		
	テーマ	内容(目標, 準備など)
31	ラプラス変換の定義, ラプラス変換の例	変換とはどのようなものか, 次にラプラス変換とはどのようなものかなどの定義を学ぶ。ラプラス変換をいくつかの例で実際行う。学生は, 部分積分の計算, 極限における計算ができる必要がある, (この時点では複素微分, 複素積分をまだ学んでいない) ことに注意。
32	演習	教科書の例題, 問題を使ってラプラス変換を演習形式で行う。
33	小テスト	ラプラス変換を行うことに関して小テストする。
34	基本的性質, 例題問題	ラプラス変換に関する線形性, 原関数の原点移動, 像関数の原点移動の性質を学ぶ。原関数の微分積分のラプラス変換に関する性質を学ぶ。例として簡単なR, Cの電気回路の微分方程式のラプラス変換を行う。
35	演習	ラプラス変換の基本的性質の内容を演習で行う。
36	たたみこみ, 例題問題	たたみこみとは何か学ぶ, たたみこみの定義とそのラプラス変換を学ぶ。例題問題する。
37	演習	たたみこみ計算とたたみこみのラプラス変換に関して演習する。
38	中間試験	30回から37回目までが試験範囲。どのような方法を用いてもよいので, 簡単な関数のラプラス変換ができることを評価する。基本的なラプラス変換の性質が理解できていることを評価する。
39	中間試験問題解説, 逆ラプラス変換	中間試験問題解説する。ラプラス像関数から原関数を求める(変換表の像関数にあるような部分分数にして原関数を求める)方法を学ぶ。
40	逆ラプラス変換, 例題問題	例題, 問題で逆ラプラス変換を行う。たたみこみをその定義の積分から求める方法とラプラス変換, 逆変換で求める方法を学ぶ。
41	演習	学生は演習で次を行う。ラプラス像関数から原関数を求める。たたみこみをその定義の積分から求める方法とラプラス変換, 逆変換で求める。
42	常微分方程式解法への応用, 例題問題	常微分方程式をラプラス変換すると未知関数の像関数は代数で求まることを学ぶ。未知関数は, その結果を逆ラプラス変換することより求まることを学ぶ。
43	演習	教科書の常微分方程式の問題をラプラス変換を用いて解く。
44	デルタ関数と系の伝達関数, 例題問題	デルタ関数について学ぶ。インパルス応答と伝達関数を学ぶ。微分方程式の解のうち外力による項は, 外力とインパルス応答とのたたみこみであることを学ぶ。
45	演習	教科書内外の常微分方程式の問題をラプラス変換またはたたみこみを用いて解く。系の伝達関数を求める。
46	前期定期試験問題解説, フーリエ級数の定義	前期定期試験問題解説する。フーリエ変換とはどのようなものが学ぶ, フーリエ級数の定義を学ぶ。
47	フーリエ級数展開の例	簡単な例(矩形波)でフーリエ係数を求め, それでフーリエ合成を近似して黒板にグラフ表示して見せる。
48	フーリエ級数展開と合成の例, レポート課題	簡単な例でフーリエ係数を求め, それでフーリエ合成を近似して黒板にグラフ表示して見せる。その級数はフリーソフトを使ってパソコンで簡単に近似合成できるのでそれをレポート課題とする。
49	フーリエ級数の性質	レポート課題解説する。原関数が偶関数の場合, 奇関数の場合のフーリエ級数, 原関数の導関数のフーリエ級数を学ぶ。例を用いてそのフーリエ級数を求める
50	例題問題, 演習, レポート課題	その他の簡単な例でフーリエ係数を求める。その級数はフリーソフトを使ってパソコンで簡単に近似合成できるのでそれらのいくつかを2番目のレポート課題とする。
51	フーリエ級数の性質	レポート課題の解説をする。フーリエ級数の収束について紹介。ある種の級数が原関数とフーリエ級数の関係から求まることを学ぶ。パーセバルの定理を学ぶ。時間軸周波数軸でのエネルギー密度の分布の関係を学ぶ。線スペクトラムとは何か学ぶ。歪み率について学ぶ。
52	演習, 小テスト	ここまでのフーリエ級数の内容で演習をする。小テストをする。
53	中間試験	46回目から52回目までが試験範囲。簡単な関数のフーリエ級数を求めることができるか, またある種の級数が原関数とフーリエ級数の関係から求めることができるか試験で評価する。パーセバルの定理, 歪み率が理解されているか試験で評価する。
54	中間試験問題解説, 複素フーリエ級数	中間試験問題解説をする。複素フーリエ級数の定義を学ぶ。簡単な例を複素フーリエ級数に展開する。
55	例題問題	簡単な例を複素フーリエ級数に展開する。
56	演習	簡単な例を複素フーリエ級数に展開する。
57	偏微分方程式解法への応用	フーリエ級数で偏微分方程式(熱伝導方程式)を解く方法を学ぶ。
58	フーリエ変換, フーリエ変換の例	フーリエ変換定義を学び, 逆フーリエ変換が成立することを紹介する。
59	フーリエ変換の性質	いくつかの簡単な例でフーリエ変換を行う, 2, 3のフーリエ変換の性質(移動則, 微分則)について学ぶ。パーセバルの定理を学ぶ。時間軸周波数軸でのエネルギー密度の分布の関係を学ぶ。連続スペクトラムとは何か学ぶ
60	演習	教科書内外の問題でフーリエ変換を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	応用物理II (Applied Physics II)		
担当教員	藤井 富朗		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(30%) A-4-1(70%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	量子論の出現と発展過程を歴史的事実から紹介し、ボーアの原子模型、光電効果から核外電子の量子化や光子の運動量、エネルギーを定義する。これらを発展させて固体物性の量子論的説明を展開する。また、気体の分子運動論、化学結合、結晶構造など気体および固体物性を原子、分子の状態から解析する方法を講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】量子論黎明期の歴史的事実と量子論の基本的概念を理解し、説明できる。		固体の熱放射などの量子論的説明、ボーアの原子模型と核外電子の量子化について前期中間試験で理解度を評価する。これと授業中の小テスト、問題演習レポートで総合評価する。(以下同)
2	【A-2】気体および固体物性をミクロの分子・原子レベルの運動から導き、説明できる。		マックスウェルの速度分布則の導出をふくむ気体分子運動と固体の構成について、前期定期試験で理解度を評価する。
3	【A-4-1】各種結合、結晶構造を分子・原子の構成から説明し、分類できる。		原子に働く引力と斥力から結合を説明し、結合の種類を分類して物理的・化学的特性を説明すること、結晶構造の表現方法、分類、格子欠陥の説明と分類について前期定期試験で理解度を評価する。
4	【A-4-1】金属の自由電子論と自由電子のエネルギー分布を理解し、関連のある公式を導出できる。		ドルーデの理論による金属内自由電子の運動、ドリフト速度、導電率、移動度の導出に関して後期中間試験で評価する。
5	【A-4-1】簡単なモデルにおける波動方程式を解くことができる。		周期的ポテンシャル井戸型モデルにおけるシュレディンガーの波動方程式を理解し解く能力を後期定期試験で評価する。
6	【A-4-1】バンド理論の理解と各種物質の電気物性をエネルギー帯から説明できる。		孤立原子の接近、電子の波動性からバンド理論を導き、導体、半導体、絶縁体の電気的性質について後期定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、小テスト10%として評価する。100点法で60点以上を合格とする。		
テキスト	「応用物性論」：青木昌治著（朝倉書店）		
参考書	「量子力学の世界」：片山泰久著（講談社ブルーバックス）など量子論の入門・解説書		
関連科目	物理，応用物理I		
履修上の注意事項	古典物理（力学），化学，数学（微分，積分，複素関数論）等の基礎知識が必要である。		

授業計画 1 (応用物理II)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	熱放射, ウィーンの変位則, エネルギー量子の導入	古典物理から量子論への歴史的経過を説明して, その契機となった代表的な実験を紹介する。
2	光電効果, 光子の導入, 光子の運動量, コンプトン効果	量子論黎明期のこれらの実験と実験結果の量子論的解釈。
3	水素の原子スペクトル, リードベルクの式	ボーアの原子模型の出現につながる水素放電管の発光スペクトルの数式化。
4	ボーアの原子模型, 角運動量の量子化, 電子のエネルギー	古典論でのスペクトルの解釈と角運動量の量子化。
5	ゾンマーフェルトの理論, 核外電子の軌道とエネルギー	核外電子のエネルギー準位の導出。
6	原子の閉殻構造, 核外電子配置による原子の周期性	多電子原子のエネルギー準位の配置と原子の周期性の結合。
7	量子力学の導入, 電子の波動性, シュレディンガーの波動方程式, 演習問題	一次元のシュレディンガーの波動方程式と, 簡単な境界条件での解法。
8	中間試験	量子論誕生の歴史の実験の内容と量子論的説明。核外電子の量子化と電子軌道。簡単なシュレディンガーの波動方程式の解法と波動関数の物理的意味。
9	気体の圧力。状態方程式。気体の分子運動論	中間試験の解説。ボイルシャルルの法則。気体構成分子のエネルギーによる温度, 圧力の説明。
10	マクスウェルの速度分布則	分子の速度成分, 早さ, 速度に関するマクスウェルの速度分布則を導く。
11	分子の衝突。輸送現象。熱力学的重率。エントロピー。問題演習。	気体における分子の衝突, エネルギー等配則, 拡散理論の説明。
12	原子間に働く引力と斥力	物質の状態の微視的説明。原子間に働く引力, 斥力とエネルギー状態。
13	各種結合力と結合の分類。問題演習。	結合力の種類の紹介と物質の化学的, 物理的特性の出現。
14	結晶の基本格子。単位胞。	単結晶, 非晶質, 多結晶。単結晶における各種格子の導入。
15	ブラベー格子と結晶構造の分類	面心, 体心構造その他の特殊な結晶の説明。
16	結晶の面指数, 方向の指数。	定期試験の解説。結晶構造の表現法。面指数, 方向の指数の導入。
17	結晶構造の解析。X線回折。電子線回折。	ラウエの回折条件, ブラッグの回折条件。電子の波動性による回折を利用した結晶構造解析。
18	電気材料として重要な物質の結晶構造。細密構造。	各種固体の結晶構造と物質の物理的性質, 最密構造の説明。
19	結晶の不完全性と格子欠陥	格子欠陥の種類と物質の物理的, 化学的性質に与える影響。
20	転位と物質の電氣的, 機械的性質。問題演習。	転位の種類と弾性的特性。章末演習問題の解説。
21	金属の自由電子論, 超伝導。	金属の特徴, 自由電子の生成過程。導電率の温度特性と超伝導現象の説明。
22	金属の電気伝導理論, ドルーデの理論。ドリフト速度と移動度。	金属内の自由電子の原子イオンへの衝突と熱運動および電界による加速度運動による電子運動の解析。
23	中間試験	後期の第22回までの講義内容で出題する。
24	ゾンマーフェルトの金属模型と波動方程式の解	中間試験の解説。井戸型ポテンシャルモデルにおけるシュレディンガーの波動方程式とその解。
25	フェルミ=ディラック分布関数とフェルミエネルギー	温度によるフェルミ=ディラック分布関数の形とその物理的解釈。
26	状態密度関数と電子密度。磁界中の電子。ホール効果。	導入する二つの分布関数と電子のとるべきエネルギー分布の説明。磁界中の運動電子に働くローレンツ力とホール効果および磁気抵抗。
27	金属表面の各種電子放出。問題演習。	熱電子放出, 光電子放出, 二時電子放出および電界放出を仕事関数から説明。章末演習問題のレポート提出, 解説。
28	固体内電子のエネルギー。バンド理論の導入。	孤立原子の近似と周期的ポテンシャルモデルで結晶内電子のエネルギーのバンド構造を導く。
29	結晶内電子の運動	結晶内電子の運動を完全自由電子モデルと周期的ポテンシャルモデルで解析した結果を比較し, 実効質量の解釈から正孔を導入する。
30	導体, 半導体, 絶縁体の電子エネルギー理論による説明。	バンド構造による固体物質の導電性の説明。
備考	中間試験および定期試験を実施する。前期定期試験は前期15週で講義した内容について, 後期定期試験は後期中間試験以降の講義内容について出題し, 実施する。	

科目	電気磁気学II (Electromagnetics II)		
担当教員	森田 二郎		
対象学年等	電気工学科・4年・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	3年生で履修した電磁気学の現象をベクトルの微分形表現で解説し、変位電流を含めたマクスウェルの方程式の解説、同方程式から電磁波の基本である波動方程式を導く数式変形などの解析的な手法を理解する。具体的な平面波の境界値問題を解答できる能力を身につけることを目的とする。後半では、インダクタンスといった物理定数の求め方を理解することと、磁気エネルギー、電磁力の考え方を理解することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】電磁気学全分野の法則について理解できること。		ガウスの法則、磁界に関するガウスの法則、変位電流も含めたアンペアの法則、ファラデーの法則などの積分形を微分形に変形できるかどうかを中間試験の設問で確認する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
2	【A-2】数式変形での解析的手法を身につけることによって、光、マイクロ波などの波長の異なった電磁波での類似問題にも拡大できる考えが理解できること。		マクスウェルの方程式から平面波の電磁界波動方程式への式の変形の途中で、境界値問題のレポート課題を出し、この課題と中間試験の設問で理解度を確認する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
3	【A-2】インダクタンスといった物理定数の求め方を理解することと、磁気エネルギー、電磁力の考え方を理解できること。		インダクタンスの計算には、鎖交磁束数から求める方法と磁気エネルギーから求める方法とがあるがどちらでも計算できるかどうかを定期試験の設問とレポートで評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「電気磁気学」：石井良博著（コロナ社） プリント		
参考書	「電気磁気学」：安達三郎，大貫繁雄共著（森北出版） 「電磁気学」：卯本重郎著（昭晃堂） 「電磁気学」：沢新之輔，小川英一，小野和雄著（朝倉書店） 「電磁気学」：多田泰芳，柴田尚志著（コロナ社）		
関連科目	電気磁気学I，電気材料		
履修上の注意事項	3年：電磁気学の継続科目，5年：電気材料の分極問題の時に電磁気学の知識が必須。		

科目	半導体工学 (Semiconductor Engineering)		
担当教員	大向 雅人		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	固体中の電子の挙動について定量的に扱い、半導体デバイスの基礎知識を身につける。さらに、誘電体の光学的な特性と磁性体の磁気的特性について学び、その応用について知る。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】ボーアの理論、自由電子論、ホール効果について定量的に説明できる。		ボーアの理論等が定量的に説明できるかを前期中間試験で評価する。
2	【A-2】半導体内のキャリア密度、pn接合のI-V特性について定量的に説明でき、金属と半導体の接触を定量的に理解する。		半導体内のキャリア密度、pn接合のI-V特性、金属と半導体の接触について前期定期試験で評価する。
3	【A-2】ヴィーデマン・フランツの法則について理解し、三種類の分極現象について、その特性を説明できる。		ヴィーデマン・フランツの法則、三種類の分極現象について後期中間試験で評価する。
4	【A-2】磁性体を分類し、それぞれの特徴について把握する。また、代表的な磁性材料を知っている。		磁性体を分類し、それぞれの特徴について把握しているかを後期定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	配布資料		
参考書	なし		
関連科目	電気材料，応用物理，電子工学		
履修上の注意事項	半導体デバイスの動作原理については3年生の電子工学で修得した定性的な理解から定量的な理解へと拡張する。また、5年生の電気材料とも関連が深いため十分に理解して欲しい。履修上の注意として式の導出が自分でできるように訓練すること。		

授業計画 1 (半導体工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	量子論, シュレーディンガー方程式	量子力学の基礎を簡単に紹介する。
2	ボーアの理論, 原子軌道	ボーアの理論を用いて, 原子中の電子のエネルギーを導き出す。また, 原子軌道の種類を分類する。
3	共有結合とエネルギーバンド	原子が共有結合して固体のバンドがどのように形成されるかを理解する。また, 共有結合がなぜ起きるかを理解する。
4	電気伝導, 位相速度と群速度	ドリフト電流におけるドゥルデーの理論を学び, さらに位相速度と群速度の定義を学ぶ。
5	分散関係と有効質量	光と電子の分散関係を学び, 固体中の電子のみかけの質量を導き出す。
6	自由電子論, 状態密度	シュレーディンガー方程式を解くことにより, エネルギーの離散的状態を導き出し, その結果を用いて状態密度の計算を行う。
7	ホール効果と移動度	ホール効果を定性的, 定量的に学び, ホール効果の実験から移動度を求める方法を学ぶ。
8	中間試験	1回～7回までの内容について中間試験を行なう。
9	半導体内のキャリア統計(1)	半導体内のキャリア密度を計算し, 有効状態密度について学ぶ。
10	半導体内のキャリア統計(2)	有効状態密度を用いて表したキャリア密度の式を用いて, 真性半導体の性質, np積からバンドギャップを求める方法を学ぶ。
11	半導体と金属の接触	半導体と金属の接触において, ショットキー接触になる場合とオーミック接触になる場合をバンド図を用いて理解する。
12	アインシュタインの関係式	アインシュタインの関係式を導き出す。
13	pn接合のI-V特性の導出	pn接合のI-V特性の導出を行い, ダイオードの特性を定量的に導き出す。
14	空乏層の容量	pn接合に逆バイアスがかけられた時の容量を表す式を導き出し, 拡散電位を求める方法を知る。
15	復習	今まで学んだ事柄をまとめて復習する。(場合によってはトランジスタの特性について講義する)
16	ヴィーデマン・フランツの法則	ヴィーデマン・フランツの法則を定量的に導き出す。
17	プロッホの定理とブリルアンゾーン	ヴィーデマン・フランツの法則を定量的に導き出す。
18	分極率と誘電率	誘電体内における電気磁気学の基礎を概観し, 分極率と誘電率の間に成り立つクラウジウス・モソッチの式を導き出す。
19	電子分極	電子分極について分極率を導き出す。
20	イオン分極	イオン分極におけるボルンの理論を紹介し, LSTの関係式と誘電率の周波数特性について学び, 残留線の存在することを学ぶ。
21	配向分極とランジュバン関数	配向分極を定量的に扱い, ランジュバン関数とその近似関数について学ぶ。
22	複素誘電率と誘電損失	誘電率が複素数で表される場合について学び, 誘電損失がその虚数成分で決まることを定量的に学ぶ。
23	後期中間試験	16回～22回までの内容について中間試験を行なう。
24	磁化と磁性体の分類	磁性体における電気磁気学の基礎を概観し, 5つの磁性体の分類について知る。
25	磁性の原因	電子の角運動量と磁気モーメントの関係について学び, ボーア磁子について学ぶ。スピンの場合についても学び, g因子を物理的に理解する。
26	磁性元素, 常磁性, 反磁性	磁性にd電子が重要な役割を果たしていることを学び, 常磁性と反磁性のメカニズムについて学ぶ。
27	強磁性, 反強磁性, フェリ磁性	強磁性等の磁化曲線について学び, そこで見られるヒステリシス現象の原因として磁区構造と磁化の機構について知る。
28	磁化率の温度特性	常磁性体におけるキュリー-ワイスの法則, 強磁性体におけるキュリー・ワイスの法則を定量的に学ぶ。
29	磁性材料の応用	鉄心材料と永久磁石材料を中心に磁性体の応用例を具体的に知る。
30	復習	これまでの復習をする。(場合によっては磁性に関する発展の歴史及びインバー合金などの他の応用について講義する)
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気回路III (Electric Circuit III)		
担当教員	津吉 彰		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位(学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本科目では交流回路, 直流回路にわたる瞬時値解析(過渡解析)について学ぶ。そのために必要な回路の定理, 回路素子の特性を理解させ, 回路の方程式を導く事ができるようにさせる。通常の数学的な微分方程式を理解させた上で, ラプラス変換を導入し, 回路の微分方程式の解法を学ばせる。また, 回路の解析のために必要な式の導出過程を整理するために状態方程式の概念を導入する。回路網関数を利用した回路の表現を理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】回路解析に必要な微分方程式が解ける。		回路解析に必要な微分方程式として1階, 2階の微分方程式の問題を解ける事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
2	【A-4-1】KVL, KCLを用いて回路の過渡解析に必要な式が導出できる。		具体的な回路について, KVL, KCLを用いて回路の過渡解析に必要な式が導出できる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
3	【A-4-1】標準状態方程式の導出ができる。		複雑でない回路について標準状態方程式の導出ができる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
4	【A-4-1】回路網関数の導出ができる。		複雑でない回路について回路網関数の導出ができる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
5	【A-4-1】回路の定理を駆使し, 回路の簡単化ができる。		やや複雑な回路をより単純な回路へ, 回路の簡単化ができる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
6	【A-4-1】回路方程式の導入のためのグラフ理論を理解し, 簡単な回路を解析できる。		回路方程式の導入のためのグラフ理論を理解し, 簡単な回路を解析できる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
7	【A-4-1】ラプラス変換を利用して回路が解析できる。		具体的な問題についてラプラス変換を利用して回路が解析できる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
8	【A-4-1】過渡解析に必要な定常解が求められる。		具体的な問題について過渡解析に必要な定常解が求められる事を小テストならびに試験で確認する。基本的な問題のおおよそ70%正答を基準とする。
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, 小テスト20%として評価する。60%以上の評価で合格とする。前期中間試験20%, 前期定期試験, 後期中間試験25%, 後期定期試験30%の比率で試験の成績とする。		
テキスト	「回路の応答」: 武部幹(コロナ社)		
参考書	「電気回路ノート」: 森真作(コロナ社)		
関連科目	電気回路II		
履修上の注意事項	回路解析で使用する微分方程式の解法について熟知しておく必要がある。ノートは試験の持ち込み資料として認める場合があるので, きちんと保管しておく事。		

授業計画 1 (電気回路Ⅲ)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	回路素子の特性	R, L, Cの物理特性を理解し, 数式表現を学ぶ。
2	KVL, KCLによる立式	簡単な回路でL, Cを含めた方程式を導出する練習をする。
3	微分方程式 (R-L回路)	R-L回路について, KVLから微分方程式を導出し, 解く。
4	微分方程式 (R-C回路)	R-C回路について, KVLから微分方程式を導出し, 解く。
5	微分方程式 (RLC回路)	RLC回路について, KVLから微分方程式を導出し, 解く。
6	回路方程式, 初期条件の導出	電荷保存則, 磁束保存則による初期条件の導出を学ぶ。
7	演習, 小テスト	これまでの内容に対し簡単な演習, 小テストを行い, 到達度を確認する。
8	中間試験	基本的な回路について, 微分方程式であらわされた回路方程式を導き, 解けるか試験で確認する。電気回路IIの内容も出題し, 復習させる。
9	復習	試験の結果を見て, 弱点を復習する。
10	ラプラス変換	ラプラス変換を用いて, 微分方程式を解く練習をする。
11	ラプラス変換を用いた解析演習	回路方程式を導出し, ラプラス変換を用いて, 微分方程式を解く練習をする。
12	演習, 小テスト	ラプラス変換の演習, 小テストを行い, 微分方程式がとれるかどうか確認する。
13	ラプラス変換を用いた回路解析	微分方程式の導出を必要としないラプラス変換による解析法について学ぶ。
14	演習	過渡解析全般に対し, 演習を行う, 結果に対してグラフを書くなど回路の過渡現象を実感するような演習に力を入れる。
15	これまでの復習	過渡解析全般に対し, 演習を行う。
16	前期末定期試験の解説, 復習	試験の結果を見て, 弱点を復習する。
17	ラプラス変換を用いた過渡解析の演習	ラプラス変換を用いた過渡解析の演習をし, 習熟度を確認するため小テストを実施する。
18	インパルス, インディシャル応答	ラプラス変換による回路解析において, インパルス, インディシャル応答の意義を学ぶ。
19	任意の波形の応答	複雑な波形に対する応答の解析方法について学ぶ。
20	回路網関数	電圧伝達関数を中心とした回路網関数を学び, 演習問題を解く。
21	演習, 小テスト	電圧伝達関数を中心とした回路網関数の演習をし, 小テストを行う。
22	状態方程式の導出	状態微分方程式の導出方法について学び, その意義を知る。
23	演習, 小テスト	状態微分方程式の導出について演習を行う。
24	中間試験	これまでに講義した過渡解析全般や伝達関数, 電気回路IIの内容について試験を実施し, 習熟度を確認する。
25	試験解説, 3年の電気回路IIの復習	試験の解説を行い弱点復習, 特に3年の電気回路IIの復習を行う。
26	3年の電気回路IIの復習	交流解析など3年生の範囲の復習を行う。
27	各解析方法の比較	交流の実行値解析, 過渡解析の違い, 接点について学ぶ。
28	2端子回路網	2端子回路網の解析のため, 伝送行列などについて学ぶ。
29	分布定数回路	分布定数回路の意味, 解析方法について学ぶ。
30	全範囲復習	試験を控え, 全範囲を復習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目		電子回路I (Electronic Circuit I)	
担当教員		赤松 浩	
対象学年等		電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	A-4-1(100%)
		JABEE基準I(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		アナログ電子回路に関する講義を行う。はじめに電子回路の基礎となるダイオードおよびトランジスタの基礎特性を解説する。その後、トランジスタ増幅回路の解析方法として作図法および等価回路による解析を学ぶ。解析方法を身に付けた後、各種の増幅回路として広帯域増幅回路、電力増幅回路、帰還増幅回路、直流増幅回路、および演算増幅回路の講義を行う。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A-4-1】ダイオードおよびトランジスタの基礎動作を説明できる。		ダイオードの順方向・逆方向バイアスにおける動作、バイポーラトランジスタの増幅動作、およびFETの増幅動作が理解できているかを中間試験及びレポートで評価する。
2	【A-4-1】トランジスタ増幅回路のバイアス回路が説明できる。		バイポーラトランジスタおよびFET増幅回路におけるバイアス回路の種類が判別でき、動作点を求めることが出来るかを中間試験及びレポートで評価する。
3	【A-4-1】トランジスタ増幅回路の小信号等価回路による解析が行える。		hパラメータおよびYパラメータ等価回路を用いたトランジスタ増幅回路の増幅度が計算できるかを定期試験及びレポートで評価する。
4	【A-4-1】広帯域増幅回路の増幅帯域周波数特性が説明できる。		広帯域増幅回路において、周波数の帯域における増幅度の特性、低域および高域における遮断周波数が計算できるかを定期試験及びレポートで評価する。
5	【A-4-1】電力増幅回路の動作が説明できる。		A級およびB級電力増幅回路の直流入力電力および交流出力電力が計算でき、電力効率が計算できるかを中間試験及びレポートで評価する。
6	【A-4-1】帰還増幅回路の動作が説明できる。		負帰還増幅回路の種類が判別でき、負帰還があるときの増幅回路の増幅度が計算できるかを中間試験及びレポートで評価する。
7	【A-4-1】直流増幅回路の動作が説明できる。		直流増幅回路の問題点が把握でき、その解決方法としてのレベルシフト回路および差動増幅回路の解析が行えるかを定期試験及びレポートで評価する。
8	【A-4-1】演算増幅回路の動作が説明できる。		演算増幅器を用い線形・非線形応用回路の動作が理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
9			
10			
総合評価		成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。	
テキスト		「エース電子回路」：金田彌吉著 (朝倉書店)	
参考書		「電子回路」：須田健二著 (コロナ社) 「電子回路基礎」：根岸照雄著 (コロナ社) 「プログラム学習による基礎電子工学[電子回路編I, II]」：松下電器工学院 (廣済堂)	
関連科目		E3電気回路IE3電子工学 E5電子回路II	
履修上の注意事項		電気回路I(3年)：電子回路を考える上で重要な基礎的な回路の考え方を学ぶ。電子工学(3年)：半導体の基礎を学ぶ。電子回路II(5年)：デジタル電子回路について学ぶ。	

授業計画 1 (電子回路I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電子回路の基礎 - ダイオード -	ダイオードは、アナログ電子回路における非線形素子の基本素子である。pn接合ダイオードの順方向および逆方向バイアスにおける動作を説明する。
2	電子回路の基礎 - バイポーラトランジスタ -	バイポーラトランジスタは、エミッタ、ベース、およびコレクタの3つの端子を持つ電流増幅素子である。このバイポーラトランジスタの基本構造を説明し、基本増幅回路を解説する。
3	電子回路の基礎 - FET -	電界効果トランジスタFETは電圧増幅素子である。このFETの動作を説明し、基本増幅回路を解説する。
4	増幅回路の基礎 - バイアス回路 -	トランジスタ増幅回路では、回路に直流バイアスを行うことで動作を最適に行う。バイポーラトランジスタを利用した増幅回路のバイアス回路の解説を行う。
5	増幅回路の基礎 - バイアス回路 -	前回のバイポーラトランジスタのバイアス回路に引き続き、FETを用いた増幅回路のバイアス回路の解説を行う。
6	増幅回路の基礎 - 作図法による解析 -	トランジスタ増幅回路の解析に必要な、直流および交流負荷線と動作点についての解説を行い、作図による増幅回路の解析方法を説明する。
7	増幅回路の基礎 - 作図法による解析 -	FET増幅回路を作図法によって解析する。
8	中間試験	1-7回目の内容を試験する。
9	中間試験解答および復習	試験の解答を行い、本範囲の復習を行う。
10	増幅回路の基礎 - 小信号等価回路 1 -	バイポーラトランジスタ増幅回路の増幅度をhパラメータによる小信号等価回路を用いて解析する。
11	増幅回路の基礎 - 小信号等価回路 2 -	FET増幅回路の増幅度をYパラメータによる小信号等価回路を用いて解析する。
12	デシベル	増幅回路の増幅度をデシベルで表示する方法およびその利点について解説する。
13	広帯域増幅回路 - 中域周波数領域 -	CR結合トランジスタ増幅回路を説明し、信号の周波数が中域領域における2段増幅回路の増幅度を求める方法を解説する。
14	広帯域増幅回路 - 低域周波数領域 -	信号の周波数が低域領域における2段増幅回路の増幅度の計算および低域遮断周波数の計算方法を解説する。
15	広帯域増幅回路 - 高域周波数領域 -	信号の周波数が高域領域における2段増幅回路の増幅度の計算および高域遮断周波数の計算方法を解説する。
16	定期試験解答および復習	試験の解答を行い、本範囲の復習を行う。
17	電力増幅回路 - A級電力増幅回路 -	A級電力増幅回路は、動作点を交流負荷線の中心に設定した電力増幅回路である。A級電力増幅回路の動作点を作図法から求め、電力効率を求める方法を解説する。
18	電力増幅回路 - B級電力増幅回路 -	B級電力増幅回路は、動作点を交流負荷線の原点に設定した電力増幅回路である。B級電力増幅回路の動作点を作図法から求め、電力効率を求める方法を解説する。
19	帰還増幅回路 - 帰還の基礎 -	出力信号の一部あるいは全部を入力に戻して増幅する回路を帰還増幅回路という。ここでは、帰還の基礎および利点について解説を行う。
20	帰還増幅回路 - 各種の負帰還増幅回路 -	負帰還増幅回路にはいくつかの構成方法がある。ここでは、各構成回路における入出力インピーダンスの特徴を解説する。
21	帰還増幅回路 - バイポーラトランジスタを用いた負帰還増幅回路 -	バイポーラトランジスタを用いた負帰還増幅回路の解析を行い、負帰還の有無によって増幅度および周波数特性がどのように異なるかを説明する。
22	帰還増幅回路 - FETを用いた負帰還増幅回路 -	FETを用いた負帰還増幅回路の解析を行い、負帰還の有無によって増幅度および周波数特性がどのように異なるかを説明する。
23	中間試験	17-22回目の内容を試験する。
24	中間試験解答および復習	試験の解答を行い、本範囲の復習を行う。
25	直流増幅回路 - レベルシフト回路 -	直流増幅回路は、直流信号を増幅することができる。ここでは、直流増幅回路の問題点を説明し、解決方法としてダイオードやトランジスタを用いたレベルシフト回路についての解説を行う。
26	直流増幅回路 - 差動増幅回路 -	直流増幅回路の種類として、差動増幅回路の解説を行う。差動増幅回路には、差動利得と同相利得があり、この違いに重点をおいた解説を行う。
27	演算増幅回路 - 演算増幅回路の特徴 -	演算増幅回路オペアンプは、アナログICの一つである。ここでは、オペアンプの特性として、同相信号除去比、スルーレート、オフセット、および位相補償についての解説を行う。
28	演算増幅回路 - 反転・非反転増幅回路 -	オペアンプを利用した基本演算回路として、反転および非反転増幅回路の閉ループ利得および入出力インピーダンスの解析についての解説を行う。
29	演算増幅回路 - 線形・非形応用回路 -	オペアンプを利用した線形応用回路として、加算、減算、微分、および積分回路の構成と動作を解説する。また、非線形応用回路として、対数および逆対数回路の解説も行う。
30	演算増幅回路 - アクティブフィルタ -	オペアンプを利用した非線形応用回路として、アクティブフィルタの解説を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	制御工学 (Control Engineering)		
担当教員	道平 雅一		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	フィードバック制御系の基礎的事項の考え方やそれら相互間の理論的な一貫性を明らかにし、古典制御理論の体系を理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-3】与えられた条件から状態方程式を求め、伝達関数を求めることができる。		状態方程式から伝達関数が求められることができるかを前期中間試験で評価する。
2	【A-4-3】伝達関数からブロック線図が示せ、これらから制御系の特徴を理解することができる。また、ブロック線図を簡略化することができる。		ブロック線図に関する理解度を前期中間試験で評価する。
3	【A-4-3】制御系の時間応答を理解し、その特徴が理解できる。		時間応答に関する理解度を前期定期試験で評価する。また、減衰係数による2次遅れ系の時間応答の違いに関する課題を与え、レポートを提出させその理解度を評価する。
4	【A-4-3】ボード線図を描くことができ、周波数応答やゲイン余裕等を求めることができる。また、ボード線図から伝達関数を求めることができる。		ボード線図に関する理解度を前期定期試験で評価する。
5	【A-4-3】各種安定判別法の違いを理解し、制御系の安定判別ができる。		各種安定判別法に関する理解度を後期中間試験で評価する。
6	【A-4-3】根軌跡を描くことができ、最適なゲインを決定することができる。また、補償法による効果を定量的に評価できる。		根軌跡に関する理解度をレポート及び後期定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「基礎制御工学」：近藤文治編，前田和夫・岩貞継夫・坪根治広共著（森北出版）		
参考書	「詳解 制御工学演習」：明石一，今井弘之 共著（共立出版）		
関連科目	応用数学，電気回路，電気機器		
履修上の注意事項	3年までの電気回路や物理，微分積分などの知識を必要とする場合があるので復習しておくこと。また，ラプラス変換の知識は重要であるのでしっかりと修得しておくこと。		

授業計画1(制御工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	制御工学の概要	制御工学の古典制御理論と現代制御理論の体系を理解する。また、専門学科を問わず適用される制御工学の特徴を理解する。
2	ラプラス変換	伝達関数は、ラプラス変換された関数で議論されることのメリット等を理解する。また、微分方程式等で与えられる状態方程式をラプラス変換し伝達関数を求めることができる。
3	基本的要素と伝達関数1	一次遅れ系などの基本要素の伝達関数を求めることができる。
4	基本的要素と伝達関数2	複数の基本的要素が接続された場合においても、全体の伝達関数を求めることができる。
5	基本的要素と伝達関数3	与えられた条件から、状態方程式をたて伝達関数を求めることができる。
6	ブロック線図	ブロック線図の特徴を理解し、伝達関数からブロック線図を求めることができる。
7	ブロック線図の合成	各要素毎に示されているブロック線図を簡略化させ、全体の伝達関数を求めることができる。
8	中間試験	7回までの内容に対して中間試験を行なう。
9	中間試験解説	中間試験の解答を行なう。また、理解度によっては確認テストを実施する場合もある。
10	時間領域における応答1	制御系の応答には、時間応答と周波数応答の2つがあることを説明する。また、2次遅れ系の時間応答波形と伝達関数にどのような関係があるかを理解するとともに応答時間の定義についても理解する。
11	時間領域における応答2	2次遅れ系の伝達関数を逆ラプラス変換することにより時間応答の式を導出できる。減衰係数の違いによる応答の違いについてはレポートで提出する。
12	周波数領域における応答	周波数応答の考え方と周波数伝達関数と伝達関数の関連について説明する。周波数応答には、ベクトル軌跡とボード線図が代表的であることを理解する。
13	ベクトル軌跡	周波数伝達関数からベクトル軌跡を書くことができる。特に、1次遅れ系のベクトル軌跡と周波数伝達関数の関連を理解する。
14	ボード線図	ボード線図の特徴について説明する。また、1次遅れ系や1次進み系などの基本的な要素のボード線図が書けることができる。
15	ボード線図の合成	複数のボード線図が合成できることを説明する。ボード線図の合成ができるとともに、合成されたボード線図からその伝達関数を求めることができる。
16	不安定現象と特性方程式	制御系のパラメータの設定等においては、不安定な状態を招くことがあること、特性方程式から不安定状態がある程度推察できることを説明する。
17	ラウスの安定判別	ラウスの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式からラウスの安定判別法で安定判別ができる。
18	フルビッツの安定判別	フルビッツの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式からフルビッツの安定判別法で安定判別ができる。
19	ナイキストの安定判別1	ナイキストの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式からナイキストの安定判別法で安定判別ができる。
20	ナイキストの安定判別2	ナイキストの安定判別では、ゲイン余裕が求められることができることを説明する。実際に安定判別と同時にゲイン余裕を求めることができる。
21	ゲイン余裕と位相余裕	ボード線図からも安定判別ができることを説明する。ボード線図を用いて安定判別でき、ゲイン余裕、位相余裕を求めることができる。
22	制御系と定常偏差	フィードバック制御系の偏差について説明する。これらを理解するとともにオフセットや定常速度偏差を求めることができる。
23	中間試験	16回から22回までの範囲について中間試験を行なう。
24	中間試験解説	中間試験の解答を行なう。
25	過渡特性の評価	定常特性以外にも過渡特性の評価が必要であることを説明する。行き過ぎ時間などがどのような数値になっているべきかを理解する。
26	制御系の評価と評価関数	制御系の評価には評価関数と呼ばれるものがあることを説明する。様々な評価関数を知り、それらの特徴を理解する。
27	制御系の設計とその基本量	速応性や安定性はトレードオフの関係にあることを説明し、この両立の重要性について説明する。速応性や安定性を決定するパラメータを理解し、その基本的な設定数値を理解する。
28	根軌跡法1	ゲインKの決定方法に根軌跡があることを説明する。与えられた伝達関数から根軌跡がかかる。
29	根軌跡法2	描いた根軌跡から、条件に適合する最適なゲインを求めることができる。
30	直列補償	位相進み補償や位相遅れ補償などについて説明する。位相補償によってどのような効果が得られるかを定量的に評価できる。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	数値解析 (Numerical Analysis)		
担当教員	下代 雅啓		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-3(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	近年の情報技術の発達に伴い、工学の様々な分野でコンピュータの利用機会は増えてきている。電気工学分野においては、機器やシステムの設計、評価また環境に与える影響などが数値解析されている。また、新しい解析手法が開発されてきている。この講義では、数値解析の基本的な手法と技術の習得を目的としている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-3】コンピュータ内部の数値表現と丸め誤差について説明ができる。		コンピュータ内部の数値表現と丸め誤差については主に前期中間試験で評価する。また課題レポートで評価する。
2	【A-3】連立1次方程式を数値的に解くことができる。		連立1次方程式の数値計算については主に前期中間試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。線形方程式の数値解法については主に前期中間試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
3	【A-3】非線形方程式を数値的に解くことができる。		非線形方程式の数値解法については主に前期中間試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
4	【A-3】分微および積分を数値的に求めることができる。		数値的分微および積分については主に前期定期試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
5	【A-3】フーリエ変換を数値的に求めることができる。		フーリエ変換については主に前期定期試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
6	【A-3】常微分方程式を数値的に解くことができる。		常微分方程式の数値解法については主に後期中間試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
7	【A-3】補間法および最小自乗法により数値的に補間・近似ができる。		補間と近似については主に後期中間試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
8	【A-3】偏微分方程式を数値的に解くことができる。		偏微分方程式の数値解法については主に後期定期試験で評価する。また課題レポート・演習で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。60%以上の評価で合格とする。		
テキスト	「電気・電子工学のための数値計算入門」：橋本修著（総合電子出版社）		
参考書	「数値解析」：クライツィグ著，田村義保訳（倍風館） 「情報処理入門コース7 数値計算」：戸川隼人（岩波書店） 「数値解析入門」：片岡勲他（コロナ社）		
関連科目	「数学I」，「数学II」，「情報処理」，「卒業研究」，「実験実習」		
履修上の注意事項	数値計算では微分，積分，微分方程式，連立方程式などを数値的に解くための手法を学ぶ。数学I，IIで学習した数学知識が必要で，プログラミングの知識があることが望ましい。		

授業計画 1 (数値解析)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスおよびプログラミングの基礎	1年間の授業計画および授業方針について説明する。数値計算, プログラミングなど数値計算の概説を行う。
2	計算機内部の数の表示と丸め誤差	計算機内部での数の取り扱いや演算, またその結果生じる演算誤差, 計算精度について解説する。
3	連立1次方程式 (緩和法)	連立1次方程式の解法の1つである緩和法について解説し, 演習を行う。
4	連立1次方程式 (掃き出し法)	掃き出し法について解説し, 演習を行う。
5	連立1次方程式 (ガウス・ザイデル法)	ガウス・ザイデル法について解説し, 演習を行う。
6	非線形方程式の解法 (はさみうち法)	代数方程式, 超越方程式などの非線形方程式の解を求めるのは一般的に容易ではない。この場合近似的な数値解を求めることは比較的容易であり, 有効である。その1手法であるはさみうち法について解説し, 演習を行う。
7	非線形方程式の解法 (ニュートン法)	1次元のニュートン法について解説し, 演習を行う。また2次元のニュートン法についても概説する。
8	前期中間試験	2回目から7回目の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答, まとめ, および差分と数値微分	中間試験の解答およびまとめを行う。微分は有限の差分近似として扱われる。差分について解説し, 1次や2次の微分係数の計算法について解説する。また演習を行う。
10	数値積分 (台形法)	積分の台形近似公式について解説し, 演習を行う。
11	数値積分 (シンプソン法)	シンプソン法による数値積分公式について解説し, 演習を行う。
12	フーリエ変換 (1)	数値的フーリエ解析について解説する。
13	フーリエ変換 (2)	離散フーリエ変換について解説し, 演習を行う。
14	フーリエ変換 (3)	高速フーリエ変換について解説し, 演習を行う。
15	常微分方程式 (テイラー法および)	テイラー法およびオイラー法解説を行い, 1階の常微分方程式の演習を行う。
16	常微分方程式 (ルンゲ・クッタ法)	ルンゲクッタ法の解説を行い, 1階の常微分方程式の演習を行う。
17	連立微分方程式	連立微分方程式についてオイラー法での解法の解説を行い, 演習を行う。
18	高階常微分方程式	高階常微分方程式についてオイラー法およびルンゲクッタ法での解法の解説を行い, 演習を行う。
19	補間と近似 (最小2乗法)	最小2乗法によるデータの近似について解説し, 演習を行う。
20	補間と近似 (スプライン補間法)	スプライン補間法によるデータの近似について解説し, 演習を行う。
21	偏微分方程式(1)	偏微分方程式について概説する。
22	偏微分方程式(2)	変数分離法による解析について概説する。
23	後期中間試験	16から22回目までの内容について試験を行う。
24	後期中間試験の解答とまとめ, 偏微分の差分	後期中間試験の解答とまとめを行う。テイラー展開による差分について解説し, 演習を行う。
25	偏微分方程式 (楕円型: ラプラスの方程式)	2次元ラプラスの方程式の差分, 数値解析手法について解説し, 演習を行う。
26	偏微分方程式 (放物型: 熱伝導方程式)	また1次元の熱伝導方程式の差分, 数値解析手法について解説し, 演習を行う。
27	偏微分方程式 (双曲型型: 波動方程式)	1次元の熱伝導方程式の差分, 数値解析手法について解説し, 演習を行う。
28	有限要素法(1)	有限要素法について概説する。
29	有限要素法(2)	汎関数を用いた有限要素法による定式化について解説し, 演習を行う。
30	有限要素法(3)	ガラーキニン法による有限要素法について, 演習を行う。また最近, 電磁界の解析に用いられてきたFDTD法の概説を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。・試験, 課題レポートおよび授業中の演習で評価する。	

科目	電気機器I (Electrical Machinery I)		
担当教員	加藤 真嗣		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・3単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	電圧を変換する変圧器について説明し、動作原理や特性などを理解する。また、電気エネルギーを機械エネルギーに、あるいは機械エネルギーを電気エネルギーに変換する交流機と直流機の動作原理や構造を説明し、特性、運転方法、速度制御法などを理解する。4年で3単位、5年で1単位習得する。4年では、変圧器、誘導機、同期機を学ぶ。5年では、直流機と小形機について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】電気機器の動作原理を説明するために必要な電気、磁気および回転機械系の計算問題を解けるようにする。また、電気機器の特性の表現する方法を修得させる。		フレミングの左手及び右手の法則、ファラデーの電磁誘導の法則などを理解できているか、また、各電気機器の特性を適切に表現できるか、中間試験およびレポートで評価する。
2	【A-4-5】変圧器の動作原理を理解し、等価回路による特性計算やベクトル図が作図できるようにする。		変圧器の動作原理、等価回路による特性計算、負荷を接続した場合のベクトル図が作図できるか、定期試験およびレポートで評価する。
3	【A-4-5】三相及び単相誘導電動機の動作原理を理解し、等価回路による特性計算や速度制御法の説明ができるようにする。		三相及び単相誘導機の動作原理、1相当りの等価回路を用いた特性計算、比例推移などの速度制御法が理解できているか、中間試験およびレポートで評価する。
4	【A-4-5】同期機の動作原理を理解し、界磁電流の変化に伴う力率の変化や並行運転方法が説明できるようにする。		同期機の動作原理、界磁電流の変化に伴う力率の変化、並行運転する際の注意点を理解できているか、定期試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス」：エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス編集委員会著（森北出版）		
参考書	「電気機器学」：難波江彰ほか著（電気学会） 「実用電気機器学」：森安正司著（森北出版） 「電気機械工学」：天野寛徳、常広譲著（電気学会）		
関連科目	電磁気学I、電気回路I、電気回路II		
履修上の注意事項	電気機器は電磁気学の中の磁気分野と電気回路に特に関連が深いので、よく理解しておくこと。5年は4年の内容を引き続いて行うので、4年で学んだことを理解し修得しておくこと。		

授業計画 1 (電気機器I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電気機器の分類と構成要素	電気機器には回転機と静止器があり, それらの分類と構成要素について説明する。
2	電磁現象の法則と概要	電気機器は電磁現象を利用しているので, 必要な電磁現象を復習する。
3	回転機械系の方程式と特性の表記方法	回転機のトルクと電気機器の特性を表記する方法について説明する。
4	演習	電気機器の基礎分野の問題を演習することにより, さらに理解を深める。
5	理想変圧器	電気機器の静止器である変圧器の理想的な場合の動作原理について説明する。
6	変圧器の構造	変圧器の鉄心および巻線の構造と冷却方法について説明する。
7	実際の変圧器と等価回路	理想ではない場合の変圧器とその等価回路について説明する。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	中間試験の解答と復習	中間試験の問題について解答・解説を行う。さらに, 中間試験範囲を復習する。
10	変圧器の特性	変圧器の特性の算定法と変圧器回路の定数測定法について説明する。
11	変圧器の結線	変圧器の極性と三相結線の種類について説明する。
12	変圧器の並行運転	変圧器を2台以上並行運転する場合の方法について説明する。
13	特殊変圧器	単巻変圧器と計測用変成器について説明する。
14	演習	変圧器の問題を演習することにより, さらに理解を深める。
15	三相誘導電動機の原理と構造	三相誘導電動機の回転原理と構造について説明する。
16	定期試験の解答と復習	定期試験の問題について解答・解説を行う。さらに, 定期試験範囲を復習する。
17	三相誘導電動機の理論(1)	三相交流で回転磁界を作る方法について説明する。
18	三相誘導電動機の理論(2)	回転磁界によって誘導される起電力, 電流, トルクについて説明する。
19	三相誘導電動機の等価回路(1)	等価回路の導出過程を変圧器の等価回路と対比させながら説明する。
20	三相誘導電動機の等価回路(2)	等価回路定数の決定方法について説明する。
21	三相誘導電動機の特性算定式	等価回路から特性算定式を導出過程を説明する。
22	三相誘導電動機の特性(1)	すべりに対するトルクや機械的出力の特性について説明する。
23	三相誘導電動機の特性(2)	三相誘導電動機の数値特性, 出力特性, 比例推移について説明する。
24	三相誘導電動機の始動法	三相誘導電動機を安全に始動させる方法について説明する。
25	三相誘導電動機の数値制御法	三相誘導電動機の数値制御の方法について説明する。
26	特殊かご形誘導電動機	かご形誘導電動機の始動特性を良くした特殊かご形について説明する。
27	単相誘導電動機	単相交流で駆動できる単相誘導電動機について説明する。
28	演習	誘導電動機の問題を演習することにより, さらに理解を深める。
29	同期機の原理	誘導機と同期機の違い, 誘導起電力と周波数の関係について説明する。
30	中間試験	中間試験を実施する。

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	津吉 彰, 藤井 富朗, 下代 雅啓, 松田 忠重, 山本 誠一, 森田 二郎, 山本 伸一, 道平 雅一, 山本 和男, 赤松 浩, 加藤 真嗣		
対象学年等	電気工学科・4年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(20%) C-1(60%) C-4(20%)	JABEE基準1(1) (d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(h)
授業の概要と方針	座学で学んだ理論を実験で確かめ理解を深めさせる。また、各種制御機器等の取り扱い方法や応用を学び、社会で役立つ技術の習得を目指す。報告書作成方法を学び、提出期限内に報告する習慣を身に付ける。また後期には卒業研究のため各研究室に仮配属させ、卒業研究に着手させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-1】卒業研究について中間報告をまとめることができ、口頭発表し、質問に対し適切に回答できる。		報告書と発表、質疑応答それぞれ10点満点で評価する。合計12点以上で合格とする。
2	【C-1】各種制御機器、計測機器の特徴を理解し、取り扱うことができる。また、座学で学んだ理論と実験結果の違いの要因が何であるか説明できる。		実験時に10点満点で評価する。6点以上で合格とする。
3	【C-4】計画を立て、グループで効率の良い実験を行い、期日内に報告書を提出できる。報告書には、目的、原理、実験方法、使用器具、実験結果を正確に記述し、適切な考察ができる。		実験中の作業を30点満点で、レポートを40点満点で評価する。また、期日内に報告書を提出できたかを評価する。すべてのレポートの期日内提出と実験、レポートの総合評価で70満点の42点以上の評価で合格とする。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	レポートの提出期限は、実験終了後1週間以内とする。未提出レポートがあれば、評価は不可となる。各到達目標の評価基準の合計値を総合評価とする。すべての基準を満たした場合合格となる。		
テキスト	プリント		
参考書	プリント 関連科目の教科書		
関連科目	制御工学, 電子回路, 数値解析, 電子工学, 電気機器, 計算機工学, 応用数学		
履修上の注意事項	関連科目の講義を学習しておくこと。		

授業計画 1 (電気工学実験実習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	前期実験テーマの説明1	前期に行われる各テーマの解説を行う。また、レポート作成に必要な知識(図表の書き方, 使用器具, 参考文献, 考察等)を説明する。
2	前期実験テーマの説明2	1回目と同様。
3	数値解析の演習1	掃きだし法, ニュートン法, 台形法の演習を行う。
4	数値解析の演習2	第3回の結果の確認とオイラー法, 修正オイラー法の演習を行う。
5	無安定マルチバイブレータの作製および評価(1)	無安定マルチバイブレータは, 方形波発振回路のひとつである。実験では, 決められたパルス幅および発振周期を持つマルチバイブレータを作製し, 波形をモニターする。
6	無安定マルチバイブレータの作製および評価(2)	第5回で作製したマルチバイブレータ回路をパソコンのシミュレータ上にプログラミングにより作製し, 動作波形を調べる。
7	シーケンス制御の実験1	シーケンサの基本的操作法, 基本命令を理解し, 基本問題のプログラミングと確認を行う。
8	シーケンス制御の実験2	シーケンサの応用命令の理解とともに, 応用問題のプログラミングと確認を行う。
9	ショットキーダイオードの作製(1)	クリーンルーム内でショットキーダイオードを作製することにより薄膜デバイス工程とその電気特性を学ぶ。
10	ショットキーダイオードの作製(2)	第9回の続きを行う。
11	マイコンの実験1	マイクロコンピュータ実験装置でIO装置のスイッチやLEDを使ってステッピングモータを制御する実験。この実験を通してアセンブラ言語によるサブプログラム, 割り込みプログラムを学ぶ。MPUの働き, IO装置の使い方, ステッピングモータの特性を学ぶ。
12	マイコンの実験2	第11回の続きを行う。
13	工場見学等	工場見学を行う。
14	前期レポートの返却, 手直し	前期のレポートを返却し, 修正を行う。
15	前期レポートの返却, 手直し	第14回と同様。
16	卒業研究の見学	希望する研究室を見学する。
17	卒業研究の見学	希望する研究室を見学する。
18	卒業研究	5年生の中間発表を聴講し, 配属を最終決定する。
19	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む
20	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
21	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
22	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
23	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
24	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
25	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
26	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
27	卒業研究	各研究室で卒業研究に取り組む。
28	卒業研究の報告の準備	各研究室で卒業研究に取り組んだ結果を中間発表用にまとめる。
29	卒業研究の報告	各研究室で卒業研究に取り組んだ結果を中間発表する。
30	卒業研究まとめ	質疑を踏まえ, 後期で行った卒業研究をレポートにまとめる。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	工業英語 (ESP, Engineering)		
担当教員	津吉 彰		
対象学年等	電気工学科・4年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)2-b,(f)
授業の概要と方針	英語の基本的な文法はある程度理解されていることを前提に、技術英語（特に電気電子系を中心とした）の例文に多く触れることにより、英語マニュアルや英語論文を読みこなせるようになるための英文読解力を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-4】習った単語を60%以上覚える。		習った単語を60%以上覚えていることを小テストと試験で確認する。
2	【B-4】習った表現を使用した英文を70%以上訳せる。		習った表現を使用した英文についての英文和訳問題を70%以上訳せる事を試験で確認する。
3	【B-4】習った表現を使用した基本的な和文を60%以上英訳する。		習った表現を使用した基本的な和文を60%以上英訳出来ることを試験で確認する。
4	【B-4】速読に慣れて、英文への抵抗感を減らす。		速読に慣れて、英文への抵抗感を減らせた事を試験で確認する。この評価はあくまで個人における相対評価であるので、授業実施前と授業実施後の相対値によって判断する。成績評価とは直結させない。
5	【B-4】英語で書かれた比較的平易なマニュアルを理解できる。		英語で書かれた比較的平易なマニュアルを50%以上理解できる事を定期試験により確認する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験60%、レポート10%、小テスト30%として評価する。試験、小テストの総合評価により60%以上の評価で合格とする。別途、工業英検4級合格で60点以上、3級合格で80点以上の評価をする。		
テキスト	工業英語ハンドブック (改訂新版)発行 日本工業英語協会 出版社: 日本能率協会マネジメントセンター プリント		
参考書	「総合英語Forest 4訂版」：石黒昭博監修（桐原書店）		
関連科目	英語演習		
履修上の注意事項	毎回行う単語テストに対し、十分予習をすること。		

科目	放電現象 (Phenomena of Electric Discharge)		
担当教員	北村 洋		
対象学年等	電気工学科・4年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	通常、すべての物質は気体、液体および固体の状態になっており、電気的には導体と不導体に分けられる。しかし、絶縁物といわれているものでも、高電界が加えられると電流が流れるようになる。このように高電界を加えると現れる物理現象、すなわち光と音を伴う放電現象が代表的なものである。まず、気体の放電現象を理解し、さらに液体や固体も気体と同様の放電現象が生じることを理解することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】気体中の荷電粒子の発生と消失の機構が理解できる。		作用、作用および拡散、再結合および電子付着などの機構が理解できているかどうかを中間試験及びレポートで評価する。
2	【A-4-1】気体の部分破壊および絶縁破壊現象が理解できる。		部分放電、火花放電および全路破壊現象が理解できているかを中間試験及びレポートで評価する。
3	【A-4-1】電界、電極の形状などが放電現象に及ぼす影響を理解できる。		電界の違いや電極形状の違いが放電現象にどのような影響を与えるかを理解できているかを中間試験及びレポートで評価する。
4	【A-4-1】液体の絶縁破壊現象について理解できる。		液体中においても、気体中と同様に放電現象が発生するが、その機構について理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
5	【A-4-1】固体の絶縁破壊現象について理解できる。		固体内部で発生する放電現象について理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
6	【A-4-1】複合絶縁体の絶縁破壊現象が理解できる。		複合絶縁体の各部分の電界分布やその境界で発生する放電現象について理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
7	【A-4-1】雷現象発生の際の機構が理解できる。		自然界に発生する放電現象としての雷現象について、雷雲の発生過程および雷雲内での電荷生成機構、分離機構について理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1～7の試験成績を80%および適宜、出題したテーマに対するレポートの内容について20%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	新版 高電圧工学：河野 照哉 著（朝倉書店） 板書		
参考書	基礎 高電圧工学：赤崎 正則 著（昭晃堂）		
関連科目	電磁気学，高電圧工学，静電気応用工学，プラズマ工学		
履修上の注意事項	基礎的には、電磁気学の電界、誘電体の性質および荷電粒子の働きを理解している必要がある。さらに、高電圧工学、静電気応用工学、プラズマ工学に関連していくので、基本的な知識を養っておく必要がある。		

科目	電気法規及び電気施設管理 (Laws and Regulations on Electricity and Facilities Management)		
担当教員	森田 二郎		
対象学年等	電気工学科・4年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	電気事業法をはじめとする電気関係法規の体系及び電気施設の運用管理の概要について学習する。次に、電力を供給する電気事業者への事業規制と保安規制、電気工作物の種類とその保安規制、又、電気に起因する感電、漏電火災、電気工作物の損壊損傷、熱的損傷などの防止と安全確保のために必要な法令並びに電気設備技術基準について学習する。電気施設管理に関する基礎の計算法について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】電気事業法をはじめとする電気関係法規の体系（法律、政令、省令、告示など）の概要について理解できる。		電気関係法規（法律、政令、省令）の体系の概要、電気事業規制、保安規制の必要性などについて中間試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
2	【A-4-5】電力自由化による電気事業の種類と電気供給内容について理解できる。		電気事業の定義、目的、種類、許認可、届出、特質などの概要及び電力自由化による各電気事業者の電力供給システムについて中間試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
3	【A-4-5】電気事業の規制内容（許認可・届出・官庁手続き・電気供給約款など）の概要が理解できる。		各電気事業者の許認可・届出の内容、電気供給約款、各電気事業者の供給規制内容及び一般電気事業者と他の電気事業者間の各種供給約款などについて中間試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
4	【A-4-5】電気工作物の定義及び分類について理解できる。		電気工作物の定義及び事業用電気工作物と一般用電気工作物の内容について中間試験で評価する。復習を兼ねた小課題を課して、授業中に小テストを実施し、評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
5	【A-4-5】事業用電気工作物の保安体系（自主保安管理、国の直接関与する内容）、保安規定の内容、電気主任技術者の選任義務、免状と監督できる範囲などについて理解できる。		事業用電気工作物について、自主保安体制と国の直接関与する内容及び保安規定の内容、主任技術者の選任義務、電気主任技術者の免状と監督できる範囲について中間試験で評価する。基本問題の80%を合格の目安とする。
6	【A-4-5】一般用電気工作物の保安規制と事業用電気工作物の保安規制の相違について理解できる。		一般用電気工作物の保安体制の内容について定期試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
7	【A-4-5】電気用品安全法、電気工事士法及び電気工事業法の概要について理解できる。		電気用品安全法、電気工事士法及び電気工事業法の目的と定義について定期試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
8	【A-4-5】電気施設管理の概要と、基礎としての負荷曲線、負荷率、需要率、不等率、力率改善用コンデンサ容量の計算法が理解できる。		電気施設管理の概要と電気施設管理に関する基礎として、負荷曲線、負荷率、需要率、不等率、力率改善用コンデンサ容量設計の計算法について小課題、小テスト、定期試験で評価する。基本問題の80%を合格の目安とする。
9	【A-4-5】全ての電気工作物の計画・工事・保安・維持・管理するためには、電気設備技術基準の適合が最重要であることが理解できる。		電気設備技術基準の全体像、用語の定義、電圧の種類、感電事故、漏電火災、電気工作物の損壊、熱的損傷などを起こす恐れのある条項の内容について定期試験で評価する。基本問題の80%の正解を合格の目安とする。
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート5%、小テスト5%として評価する。到達目標1～9の定期試験90%、復習を兼ねた課題（2回）とそれに対する小テストをそれぞれ5%の比率で総合評価する。復習を兼ねた課題は提出期限を重視する。課題に対しての小テストは授業中に2回行う。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント 「電気法規と電気施設管理」：竹野 正二著（東京電機大学出版局） 「電気設備技術基準とその解釈」：（電気書院 編）2007年度版		
参考書	「電気事業法関係法令集」：オーム社編 自家用電気工作物必携I（法規手続編）、II（保安業務編）：関東経済産業局資源エネルギー部 監修 電気保安体制と官庁手続き早わかり：電気法令研究会編（オーム社） 絵とき 電気施設管理と法規：田尻 睦夫著（オーム社） 月刊誌 OHM：オーム社		
関連科目	送配電工学、発電電工学、高電圧工学、電気機器I、II		
履修上の注意事項	法規は送配電工学、発電電工学、高電圧工学、電気機器などで学ぶ電気工作物の取り扱い、設置の規格・基準などを定めたものである。履修される学生は、それら電気工作物の知識、及び電気工事の計画、設計、設置施行、検査、維持管理など、広範多岐に亘る知識が必要となることを認識しておく事。		

科目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	赤松 浩		
対象学年等	電気工学科・4年・前期・選択・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-2(50%) D-1(50%)	JABEE基準1(1) (b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	夏季休業中の5日間または10日間程度の間、企業または大学研究室その他の受け入れ機関で業務の一部を実際に体験する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】実習機関の業務内容を理解し、実習先での具体的な到達目標を達成する。		実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習報告書で評価する。
2	【D-1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。		実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告会で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、実習報告書50%、実習報告会50%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	プリント		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	学外実習を通して、各自の学習目的を再認識して欲しい。実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので、節度ある行動をすること。特に遅刻をしないように注意すること。健康管理、安全管理に留意すること。		

授業計画 1 (学外実習)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

準備と流れ

- 1) 自分の希望する実習先を検討する(職種, 場所, 実習期間etc) .
- 2) 実習先を調査し, 決定する .
- 3) 実習先を決定後, 必要な手続きを始める(実習先により異なる) .
- 4) 夏季休業中, 実習先での実習を行う .
- 5) 実習終了後, 実習報告書を提出する . また実習報告会にて実習内容の報告を行う .

目的

- 1) 実習機関の業務内容をよく理解し, 実習先での具体的な到達目標を達成することを目的とする .
- 2) 実習機関の業務内容を理解し, 実習先での具体的な到達目標を達成することを目的とする .
- 3) 実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める .
- 4) 企業等の業務の一部を実際に体験することで, 高専の授業では体験できないことを学習する .
- 5) 学外実習を通して, 各自の学習目的を再認識する .
- 6) 実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので, 節度ある行動を身につける .

備考

中間試験および定期試験は実施しない。

5 年

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕, 小森田 敏, 春名 桂		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯体育につながる能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【選択種目：ソフトボール/軟式野球、テニス/ソフトテニス、バレーボール、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ソフトボール/軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		ソフトボール/軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
2	テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストについては、評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	到達目標毎1~5(ソフトボール/軟式野球:1, テニス/ソフトテニス:2, バレーボール:3, バドミントン:4, 卓球:5) = 60%, 到達目標毎6 = 40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS: 大修館書店 新版「保健体育概論」: 近畿地区高等専門学校体育研究会編(晃洋書房)		
参考書			
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	折附良啓, エイナー・ニルセン		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
授業の概要と方針	前期は、クラスを2つに分け、少人数教育を実施する。授業計画の2回～8回と9回～15回がセットになっており、学生は入れ替わることになる。前期授業の半分は、英語で発信できる技術者を目指し、自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する。前期授業の半分と後期の授業では、科学技術英語やTOEICテストを演習形式で学習する。また、プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】英語の論理展開を理解し、口頭発表用原稿作成に利用できる。		英語の論理展開を理解し、口頭発表原稿作成に利用できているかどうか、原稿チェック時に評価する。
2	【B-3】書き言葉と話し言葉の違いについて理解を深め、口頭発表用原稿作成に利用できる。		書き言葉と話し言葉の違いについて理解し、原稿作成に利用できているかどうか、原稿チェック時に評価する。
3	【B-3】論理的な文章作成のための英語表現を理解し、口頭発表用原稿作成に利用できる。		論理的な文章作成のための英語表現を理解し、原稿作成に利用できているかどうか、原稿チェック時に評価する。
4	【B-3】口頭発表のための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる。		口頭発表のための態度や提示の基本的な方法を実践できているかどうか、発表会で評価する。
5	【B-3】自分の考えを正しい発音で発表でき、また自分以外の発表を聴いて内容を理解し評価できる。		自分の考えを正しい発音で発表でき、また自分以外の発表を聴いて内容を理解し評価できているかどうかを、発表会で評価する。
6	【B-3】科学技術に関する英文を読み、正確に英文を読み取ることができる。		科学技術英語の読解力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
7	【B-3】科学技術に関する語彙を増加させる。		科学技術英語の語彙力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
8	【B-3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより、TOEICのスコアを向上させることができる。		TOEICテストに関しては、演習と中間試験および定期試験で評価する。
9	【B-3】卒業研究のテーマあるいは興味のある科学技術を題材にしたプレゼンテーションができる。		卒業研究のテーマあるいは興味のある科学技術を題材にしたプレゼンテーションの発表会で、プレゼンテーション能力を評価する。
10			
総合評価	前期:到達目標1～5の原稿提出と発表会で15%, 到達目標6～8の中間試験・定期試験35%で評価する。後期:到達目標6～8の中間試験・定期試験で35%, 演習で5%, 到達目標9の10%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「General Science」: 小林 忠夫 他著 (南雲堂) 「TOEIC Test to the Point」: Jim Knudsen 他著 (南雲堂)		
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」: 廣岡美彦著 (朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」: 飯泉恵美子, T. J. Oba著 (ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」: 東京工業大学外国語研究教育センター編 (三省堂)		
関連科目	本科目は、4年次英語演習及び専攻科英語講読、時事英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	教員紹介, 少人数授業のためのグループ分け, 授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う。
2	プレゼンテーション分析(1)	プレゼンテーションの実践例に触れ, 英文の構成, 表現, 図の提示, 発表態度などについて分析し理解する。
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ。
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び, プレゼンテーションのための原稿を作成する。その際, 2~3回目で学習した内容を反映させるように指導する。
5	原稿作成実践(2)	4回目と同じ。
6	原稿作成実践(3)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し, 準備している原稿の英文を, 洗練させる。口頭発表時の態度についても再度指導する。
7	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が, 準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う。学生の相互評価も行う。
8	発表会(2)	7回目と同じ。
9	科学技術英語 [Measurement I] と TOEIC演習(1)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
10	科学技術英語 [Process I] と TOEIC演習(2)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
11	科学技術英語 [Process II] と TOEIC演習(3)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
12	科学技術英語 [Process III] と TOEIC演習(4)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
13	科学技術英語 [Process IV] と TOEIC演習(5)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
14	科学技術英語 [Quantity] と TOEIC演習(6)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
15	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
16	プレゼンテーションの準備(1)と TOEIC演習(7)	プレゼンテーション・コンテストの説明とTOEICテストのListening演習を行う。
17	プレゼンテーションの準備(2)と TOEIC演習(8)	プレゼンテーションの原稿作成とTOEICテストのReading演習を行う。
18	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する。
19	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施し, 校内のコンテストに出場する代表を決定する。
20	科学技術英語 [Cause and Effect I] と TOEIC演習(9)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
21	科学技術英語 [Cause and Effect II] と TOEIC演習(10)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
22	科学技術英語 [Proportion I] と TOEIC演習(11)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
24	科学技術英語 [Proportion II] と TOEIC演習(12)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
25	科学技術英語 [Measurement II] と TOEIC演習(13)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
26	科学技術英語 [Measuring probability] と TOEIC演習(14)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
27	科学技術英語 [Method I] と TOEIC演習(15)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
28	科学技術英語 [Method II] と TOEIC演習(16)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
29	科学技術英語の総復習と TOEIC演習(17)	科学技術英語に関する総復習とTOEICテストのListening演習を行う。
30	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	哲学 (Philosophy)		
担当教員	手代木 陽		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	哲学の根本問題は「人間とは何か」である。科学技術の進歩は現代を生きる人間のあり方を大きく変えつつある。まず科学技術についての楽観論、悲観論を取り上げ、その根拠を考察する。そして限定論の立場から科学技術の進歩が現代社会に投げかけている問題を哲学的に考察する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】科学技術の諸問題を理解し、その根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解する。		科学技術の諸問題を理解し、その根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解しているか、定期試験で評価する。
2	【C-3】科学技術の諸問題について哲学的に考え、自分の意見を矛盾なく展開できる。		科学技術の諸問題について哲学的に考え、自分の意見を矛盾なく展開できるか、毎回の授業で課すレポート、自主課題レポートおよび定期試験で評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50%、レポート50%として評価する。レポートには授業の課題および自主課題レポートが含まれる。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義		
参考書	なし		
関連科目	倫理		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (哲学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	哲学とは?	哲学と科学のアプローチの相違を解説し、「私とは何か」という問題について考えてみる。
2	人間とは?	哲学の根本問題が「人間とは何か」という問題に集約されることを説明し、ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える。
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し、ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ、科学技術の楽観論、悲観論、限定論のいずれに賛成するかを考える。
4	プラトンとアリストテレスの技術論	プラトンとアリストテレスの技術についての考え方の相違点を各々の哲学的立場から解説する。
5	科学技術の楽観論(1)	F.ベーコンの「知は力なり」という言葉に代表される楽観的な技術論とその問題点について解説する。
6	科学技術の楽観論(2)	今日の科学技術の基礎にある近代科学の自然観の特徴を解説し、その問題点を考える。
7	科学技術の楽観論(3)	人間にとって「進歩」とは何か、「進歩」観の歴史を振り返り、果たして科学技術は進歩したと言えるのかを考える。
8	科学技術の悲観論(1)	スウィフトの『ガリヴァー旅行記』に見出される人間へのイロニー(皮肉)を通して科学技術批判を試みる。
9	科学技術の悲観論(2)	レイチェル・カーソンの『沈黙の春』を取り上げ、環境破壊への彼女の警告について考える。
10	科学技術の悲観論(3)	チャップリンの『モダンタイムス』を視聴し、彼の機械文明批判について考える。
11	人間の生命と技術(1)	医療技術の進歩がもたらした生命倫理の歴史を概説する。
12	人間の生命と技術(2)	延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ、患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える。
13	人間の生命と技術(3)	脳死は「人の死」と言えるかという問題を、脳死臨床調査申の中の「死の定義」を取り上げて考える。
14	人間の生命と技術(4)	「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して、臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える。
15	人間の生命と技術(5)	臓器不足の対策として動物の臓器を利用する「異種間移植」の是非について、ビデオ教材を視聴して考える。
16	人間の生命と技術(6)	人工妊娠中絶をめぐる保守派、リベラル派、中間派の立場の相違を解説し、いずれに賛成するか考える。
17	人間の生命と技術(7)	体外受精や代理母といった生殖医療技術が他人に危害を及ぼす可能性について考える。
18	人間の生命と技術(8)	受精卵診断やクローン技術のヒトへの応用の可能性を解説し、遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える。
19	人間の生命と技術(9)	治療的クローン胚からヒトES細胞を樹立する研究成果を捏造した韓国の黄教授のビデオを視聴して、その倫理的問題について考える。
20	人間と環境と技術(1)	地球全体主義、自然の権利、世代間倫理という環境倫理の3つの主張について概説する。
21	人間と環境と技術(2)	環境問題が自由主義の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説する。
22	人間と環境と技術(3)	地球全体主義が強権的なエコファシズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して考える。
23	人間と環境と技術(4)	市場社会を前提とした環境保護の可能性を「排出権売買」を扱ったビデオ教材を視聴して考える。
24	人間と環境と技術(5)	「異種間問題」について「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える。
25	人間と環境と技術(6)	現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する。
26	人間と機械と情報(1)	人工知能(AI)開発の基礎には「人間の知識とは何か」という哲学的問題があることを解説し、AI主義と反AI主義のいずれに賛成するか考える。
27	人間と機械と情報(2)	ロボット開発の基礎には「心身問題」という哲学的問題があることを解説し、ロボットにも人間のような心を認めることができるか考える。
28	人間と機械と情報(3)	サイボーグ技術の現状についてビデオを視聴し、将来この技術の開発をどこまで認めるか考える。
29	人間と機械と情報(4)	インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える。
30	まとめ	これまでの講義を受講して、改めて科学技術の楽観論、悲観論、限定論を検討する。ディベートを行い、最後に各自の意見を発表する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	日本史 (Japanese History)		
担当教員	福田 敬子		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	戦後60年を過ぎた。戦争体験の風化が進む中、日本に課せられた課題が多い。今の若者にとって「よく理解できない。だが、知らなければならない。」ことの一つが、十五年戦争及びアジア・太平洋戦争であろう。日本・アジア・連合国を悲惨な状況においこんだ、これらの戦争がなぜ起きたかを学ぶ。日本の転換期といわれている今日をどのように進んでゆけばよいかを一緒に考えていきたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】日本が大韓帝国を植民地にした概略をみて、今の朝鮮半島情勢を考える。		試験成績で評価する。
2	【C-3】第一次世界大戦後の世界や日本がとった表向きの行為と実態を見る。		試験成績で評価する。
3	【C-3】辛亥革命以後の中国情勢をみて、日本を十五年戦争へと駆り立てた国内事情を知る。		試験成績で評価する。
4	【C-3】日本が第二次世界大戦とどのように関わりをもって、戦争拡大の道歩んだかを知る。		試験成績で評価する。
5	【C-3】現在の日本および世界の変化に目をむける。		試験成績で評価する。
6	【C-3】配付した史料が読めるようになる。		試験成績と、授業時の講読で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、配付史料の講読点10%として評価する。なお、試験成績は、定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	適宜、史料プリント配付		
参考書	「昭和史」遠山茂樹・今井清一・藤原彰(岩波新書) 「太平洋戦争(上・下)」小島襄(中公新書)		
関連科目	歴史(1・2年)		
履修上の注意事項	・座席は指定する。・配付史料は毎時間持参のこと(授業中に講読を行う)。		

授業計画1 (日本史)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・「20年前の日本」	シラバスの説明をした後、5年の学生が生まれた年のニュースをビデオで見る。
2	第一次世界大戦までの領土と主な条約(1)	ペリー来航以来の諸外国との条約や、日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
3	第一次世界大戦までの領土と主な条約(2)	ペリー来航以来の諸外国との条約や、日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
4	第一次世界大戦の性格	帝国主義戦争といわれる第一次世界大戦参戦国の同盟関係や対立点を知っておく。
5	第一次世界大戦と日本	第一次世界大戦に参戦しなくてもよかった日本が、参戦する経緯を知り、中国大陸に出兵した意味を考える。
6	シベリア出兵と米騒動	第一次世界大戦中にロシア革命がおこり、干渉戦争の中心を日本が担い、シベリア出兵を行い、国内では米騒動が起きたことを理解する。
7	パリ講話会議	敗戦国ドイツ・オーストリア・ブルガリア・トルコと、連合国との間に結ばれた講話条約を知り、ヨーロッパにしか適用されなかって民族自決の実態を知る。
8	ヴェルサイユ体制の性格	ヴェルサイユ体制と呼ばれた世界秩序を知り、第一次世界大戦後の日本の国際的地位向上を、現在との対比で考える。
9	三・一事件と五・四運動	民族自決が適用されなかったアジア諸国の内、日本が植民地とした朝鮮や、日本が利権を得た中国でおきた抵抗運動を知る。
10	ワシントン会議	ヴェルサイユ体制で日本がえた太平洋・東アジア地域の利権を牽制する目的で、アメリカが主導して開いた会議の内容を知る。また、海軍軍縮会議が開かれた意味を考える。
11	大正デモクラシー	第一次世界大戦後の世界的な平和主義・自由主義的雰囲気の中で、日本では吉野作造の民本主義や美濃部達吉の天皇機関説を中心に、大正デモクラシーの運動が起きるが、その内容や目標を知る。
12	原敬内閣の出現	米騒動で倒れた寺内正毅内閣のあと、本格的な政党内閣の出現をみるが、平民宰相といわれた原敬内閣は、平民にその政治基盤をおくものではなかった事を知る。
13	関東大震災と不法弾圧事件	関東大震災の被害の実態を知り、その騒動の中で、4つの不法弾圧事件がおきたことを知る。
14	国体の魔術	「天皇制」という国体が、非宗教的宗教として、当時はどのような威力を發揮したかを知る。
15	普通選挙法と治安維持法	議憲三派内閣により、普通選挙法が制定されるが、その前に、思想そのものが取締対象となる治安維持法を成立させたことや、任期満了まで普通選挙法が実施されなかったことを知る。
16	中国情勢の変化(1)	日本の侵略対象となった中国が、どのような政治状況であったか、1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで、その概略を見る。
17	中国情勢の変化(2)	日本の侵略対象となった中国が、どのような政治状況であったか、1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで、その概略を見る。
18	金融恐慌	昭和は初めより、暗い時代が始まった。金融恐慌とは何かを知る。金融恐慌をめくり、外交政策の対立による政党の駆け引きや、枢密院の動きを知る。
19	田中義一内閣(政友会)	高橋是清蔵相のもとで、金融恐慌を乗り切った田中内閣は積極外交を行い、北伐中の中国に權益保持のため、3度に渡って山東出兵を行った。
20	浜口雄幸内閣(民政党)	張作霖爆殺事件で、天皇の不信をかって田中内閣は退陣し、浜口内閣は、井上準之介蔵相のもとで懸案だった金解禁政策を1930年1月に実施した。
21	大恐慌・昭和恐慌と統帥権干犯問題	1929年10月24日に始まる大恐慌は、金解禁政策をとる日本に、大不況をもたらした。統帥権干犯問題がおき、浜口首相は暗殺され、右翼・軍部が発言権をましてゆく。
22	十五年戦争(満州事変)の勃発	柳条湖事件をおこし、若槻首相の不拡大方針にもかかわらず、軍部の独走で、満州を制圧する。5.15事件で犬養毅首相が暗殺された後、斎藤実内閣は満州国を独立国と認めた。
23	「張学良は語る」	張作霖の息子、張学良の語ったビデオを見る。満州事変を張学良はどのようにとらえていたか。張学良はなぜ西安事件をおこしたか。中国の歴史の転換点となった西安事件の内容を知る。
24	国際連盟の脱退	リットン調査団の妥協的な報告書にもかかわらず、日本が国際連盟を脱退し、国際社会から孤立してゆく過程をみる。
25	五・一五事件と二・二六事件	二つの事件はよく対比されるが、1932年の五・一五事件と、1936年の二・二六事件の大きな違いを見る。
26	ファシズムの進展	滝川事件・天皇機関説問題をはじめとする学問・思想への弾圧、二・二六事件以降の軍部の統制確立など、全体主義・国家主義・軍国主義への傾斜を見る。
27	蘆溝橋事件(日中戦争)の勃発	1937年の蘆溝橋事件をきっかけに、宣戦布告なき泥沼の戦いといわれる日中戦争へ入っていく過程を、近衛声明などを通して見てゆく。
28	第二次世界大戦と日本	1939年9月1日、第二次世界大戦が始まった時、日本はソ連と交戦中であり、欧州大戦不介入の方針であった。それが、1940年9月に日独伊三国同盟を結ぶにいたる過程を見る。
29	アジア・太平洋戦争の開始	1941年4月、険悪化した日米関係の打開のため日米交渉が行われるが、戦争回避はできず、12月8日米英に宣戦布告し、アジア・太平洋戦争が始まった。
30	敗戦	戦時中の日本国内の様子や、戦況を概観し、1942年6月のミッドウェー海戦以後の日本軍の悲惨な撤退・全滅の様子をみる。当時の国民には真実が知らされず、戦意高揚のための報道のみ行われた。戦争は始まると途中で止めることは難しい。戦争をおこさない努力が大切である。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	世界史 (World History)		
担当教員	町田 吉隆		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	「人種的偏見とは何か」という問題について考える。対象とする地域はカリブ海周辺地域とカナダとし、大航海時代から現代までを視野に入れて、テーマごとに通時的に扱う。したがって通史ではない。これらの地域はアメリカ合州国に隣接しており、社会的・経済的・政治的・文化的に「アメリカ」世界が多様であることを理解することも目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】カリブ海周辺地域とカナダの歴史的環境を理解することができる。		カリブ海周辺地域とカナダの歴史的環境について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
2	【C-3】「アメリカ」世界の多様性を理解することができる。		「アメリカ」世界の多様性について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
3	【C-3】奴隷制度、近代世界システム、資本主義、文化変容などの概念装置を用いて、人種的偏見の歴史的形成過程を理解することができる。		人種的偏見の歴史的形成過程を理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
4	【C-3】日本以外の世界の他地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域における現代の問題点を説明することができる。		受講者自身が選んだ世界の特定地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域の現代の課題を正確かつわかりやすく説明できるかどうかを、レポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1, 2, 3については前期・後期の定期試験の平均点で評価する。到達目標4についてはレポートで評価する。レポートの具体的な作成手順については、授業の中で説明する。		
テキスト	ノートおよびプリント講義		
参考書	E.ウィリアムズ『コロンブスからカストロまで』（岩波書店） 木村和男『カヌーとビーヴァーの帝国』（山川出版社）		
関連科目	歴史（1年生）、歴史（2年生）、日本史（5年生）		
履修上の注意事項	その他の参考文献、視聴覚資料については授業中に紹介する。		

授業計画1 (世界史)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	「人種とは何か」について理解する。「アメリカ」世界の自然環境について学習する。
2	大航海時代と近代世界システムの成立(1)	コロンブスの「アメリカ」世界到達が与えた経済的・社会的・文化的な影響について学ぶ。
3	大航海時代と近代世界システムの成立(2)	近代世界システムの理論と具体的な歴史的事象を概観する。
4	大航海時代と近代世界システムの成立(3)	近代世界システムに組み込まれた「アメリカ」世界の歴史をハイチ革命を例にして学習する。
5	砂糖と毛皮(1)	砂糖という世界商品について、その生産・流通の実態を学習する。
6	砂糖と毛皮(2)	砂糖が世界商品にのし上がっていく経済的・社会的・文化的背景について学習する。
7	砂糖と毛皮(3)	毛皮が世界商品となった経済的・社会的・文化的背景について学習する。
8	マルチニク島の歴史(1)	砂糖キビ・プランテーションの構造をマルチニク島を例として学習する。
9	マルチニク島の歴史(2)	映画「マルチニクの少年」を観て、20世紀初めのプランテーションのイメージを獲得する。
10	マルチニク島の歴史(3)	映画「マルチニクの少年」を観て、プランテーション経済が人間の社会にもたらした問題について考える。
11	マルチニク島の歴史(4)	マルチニク島の歴史を通してカリブ海周辺地域における植民地支配の影響について学ぶ。
12	カナダ自治領の形成(1)	フレンチ＝インディアン戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
13	カナダ自治領の形成(2)	アメリカ南北戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
14	カナダ自治領の形成(3)	第一次世界大戦までのカナダ自治領の歴史を学ぶ。
15	奴隷制と植民地支配	前期に学んだ知見を通して、奴隷制および植民地支配がもたらした経済的・社会的・文化的影響について考える。
16	貧困と人種問題(1)	20世紀における貧困の問題を、ウィリアムズ、ウォーラーステイン、アマルティア・センなどの思想を通して考える。
17	貧困と人種問題(2)	現代の貧困の問題を1970年代のジャマイカ社会を例として考える。
18	貧困と人種問題(3)	ビギン、ソカ、レゲエ、カリブソなどカリブ海周辺地域に起源を持つ大衆音楽が持つ社会的な意味を考える。
19	貧困と人種問題(4)	経済的な貧困が政治的・社会的・文化的なコードによって人種問題に転嫁されていくしくみを学ぶ。
20	ミドル・パワーとしてのカナダ(1)	20世紀のカナダの歴史を国際的な役割の視点から概観する。
21	ミドル・パワーとしてのカナダ(2)	地域主義、分離主義が国民国家としてのカナダを揺るがしている問題を考える。
22	ミドル・パワーとしてのカナダ(3)	先進国カナダが抱えている人種問題について学ぶ。
23	キューバの実験(1)	カストロら「7月26日運動」が主導した革命までのキューバの歴史を概観する。
24	キューバの実験(2)	20世紀後半から現在までのキューバについて、経済・政治・社会・文化の各面から考察する。
25	キューバの実験(3)	現在のキューバ農業の実態を通して、植民地主義の影響とその束縛を解こうとする「実験」の意味を考える。
26	人種の偏見とは何か(1)	人種の偏見の諸相を整理して、その歴史的な意味を考える。
27	人種の偏見とは何か(2)	カナダにおける人種の偏見の問題をオーストラリア、南アフリカ、アメリカ合州国との比較を通して考える。
28	人種の偏見とは何か(3)	カナダにおける人種の偏見の問題を日系カナダ人の歴史から学ぶ。
29	人種の偏見とは何か(4)	ハイチ革命におけるトゥーサン・ルベルチュールの思想を概観する。
30	人種の偏見とは何か(5)	ラス・カサスの思想的遍歴を通して、人種の偏見克服の可能性について考える。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	社会科学特講 (Comprehensive Social Studies)		
担当教員	八百 俊介		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
授業の概要と方針	前期は、地域紛争、貧困、外国人問題など諸外国における、政治・社会問題の発生原因について地誌的視点を交えて学習する。後期は途上国の経済発展、グローバル化など世界的枠組みでの経済問題を学習し、日本の国際貢献について検証する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】国家間紛争の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できる		国家間の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できているか定期試験で評価する
2	【C-3】途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できる		途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できているか定期試験で評価する
3	【C-3】国内における外国人問題、少数民族問題の発生原因と実情が理解できる		外国人が増加する原因と外国人に対する迫害が生じる背景、少数民族をめぐる問題の原因が理解できているか定期試験で評価する
4	【C-3】世界レベルでの経済活動の拡大過程が理解できる		経済活動が国境を越えて行われる過程について理解できているか定期試験で評価する
5	【C-3】途上国の経済発展の方法を問題点も含めて理解できる。従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できる		途上国の経済発展の方法を問題点も含めて理解できているか定期試験で評価する。従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できるか定期試験で評価する
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。試験成績は定期試験の平均とする。100点満点とし、60点以上を合格とする		
テキスト	ノート講義		
参考書	授業時に提示		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (社会科学特講)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	低強度紛争	第二次大戦後の紛争が局地的になっていることを学習する
2	土地をめぐる紛争1	中東問題発生の原因と現代に至るまでの過程を周辺の政治的動きとともに学習する
3	土地をめぐる紛争2	第2週目に同じ
4	土地をめぐる紛争3	第2週目に同じ
5	土地をめぐる紛争4	第2週目に同じ
6	途上国の貧困問題1	途上国における貧困の原因を農村部・都市部において社会的・経済的要因から学習する
7	途上国の貧困問題2	第6週目に同じ
8	途上国の貧困問題3	第6週目に同じ
9	国内異文化との共生1	国内の外国人に対する迫害問題の発生原因について人口移動との関係を踏まえて学習する
10	国内異文化との共生2	第9週目に同じ
11	国内異文化との共生3	第9週目におなじ
12	国内異文化との共生4	第9週目に同じ
13	民族問題1	少数民族問題が発生する過程と現状を学習する
14	民族問題2	第13週目におなじ
15	民族問題3	第13週目におなじ
16	経済の世界的枠組み1	国家間における経済活動の原初形態を学習する
17	経済の世界的枠組み2	第16週目に同じ
18	経済の世界的枠組み3	第16週目に同じ
19	世界経済の拡大1	先進国を中心としたグローバル化に進展とその影響について学習する
20	世界経済の拡大2	第19週目に同じ
21	世界経済の拡大3	第19週目に同じ
22	世界経済の拡大4	第19週目に同じ
23	途上国の発展問題1	途上国の発展問題を工業化だけでなく他産業を核とした方法について学習する
24	途上国の発展問題2	第23週目に同じ
25	途上国の発展問題3	第23週目に同じ
26	途上国の発展問題4	第23週目に同じ
27	途上国の発展問題5	第23週目に同じ
28	日本の国際貢献1	日本が従来行ってきた国際貢献をまとめた上で、今後の貢献策について学習する
29	日本の国際貢献2	第28週目に同じ
30	日本の国際貢献3	第28週目に同じ
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	人文科学特講 (Human Science)		
担当教員	今里 典子		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	理論言語学の基礎的な概念や考え方を学び、それに基づいて行った手話の分析結果と、習得・失語症の状況など多角的な視点からのデータに基づき、手話が言語であることを認識する。同時に手話話者である聾者の情報保障手段の紹介と、実際のコミュニケーションを通じて、言語としての手話についてさらに理解を深める。講義内容を理解するために必要な基本的「日本手話 (JSL)表現」を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】 基本的な手話表現を理解し使用できる。		基本的な手話表現を習得しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
2	【C-3】 理論言語学の概念やその分析方法を理解し、手話分析に応用できる。		理論言語学の概念や分析方法の理解、及び手話分析への応用ができているかどうかを定期試験およびレポートによって評価する。
3	【C-3】 聾者の情報保障の問題について正しく理解する。		聾者の情報保障の問題について理解しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50%、レポート50%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義 (適宜プリントを配布)		
参考書	「手は脳について何を語るか」：H. Poizner他著・石坂郁代他訳 (新曜社) 「類別詞の対照」：西光義弘・水口志乃扶編 (くろしお出版)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	講義を理解するために必ず手話表現を習得する必要あり。		

授業計画 1 (人文科学特講)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業の進め方や評価方法などの説明。手話を学習するに当たっての注意事項について説明。手話に関するアンケートの実施。
2	言語学概論・世界の言語	アンケート結果を公開・世界の言語(音声言語)状況の紹介。+指文字1+日本手話(以下JSL)の挨拶
3	言語学概論・言語の定義	言語学の基本的な考え方の概説を受け、言語とは何か、その基本的な特徴について学習する。+指文字2+JSL表現1
4	言語学概論・発生と聞こえのメカニズム	人間の発生と聞こえのメカニズムについて学習する。+指文字3+JSL表現2
5	言語学概論・NVC	ノンバーバルコミュニケーションの様々な表現手段と「手話言語」の区別と関係について学習する。+指文字4+JSL表現3
6	手話言語学入門・手話の発生	手話言語の発生過程について学習する。+指文字5+JSL表現4
7	手話言語学入門・手話の習得	手話言語の習得・学習過程について学習する。+指文字6+JSL表現5
8	手話言語学入門・手話の記述	手話言語の記述方法について理解する。+JSL表現6
9	手話言語学・音韻論	手話の音韻体系を、JSL語彙の分析演習を通して学習する。+JSL表現7
10	手話言語学・形態論	手話の形態：JSL語彙の語形成のルールを、実際の単語を分析することで理解する。+JSL表現8
11	手話言語学・統語論(1)	手話の形態・統語：JSLの「類辞」を取り上げ現象を観察したうえで、音声日本語の文法と比較し、区別できるようにする。+JSL表現9
12	手話言語学・統語論(2)	手話の統語：JSLと日本語の語順を比較し、2つが別の言語であることを理解する。+JSL表現10
13	レポート発表会&ディスカッション(1)	学生がレポートの内容を発表し、内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
14	レポート発表会&ディスカッション(2)	学生がレポートの内容を発表し、内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
15	手話表現	前期に習得した手話表現を使って会話の訓練を行う。
16	手話学応用・手話失語	手話失語の症例から、手話が脳内でどのようにプロセスされていると考えるのが妥当なのかを理解する。+手話読み取り
17	手話学応用・聾学校教育(1)	JSLによる講演「聾学校について」に参加し、質疑応答を行う。
18	手話学応用・聾学校教育(2)	2つの異なる方法で行う聾教育の比較から、聾学校の現在について理解する。+手話読み取り
19	手話学応用・情報保障の技術(1)	JSLによる講演「聾者をサポートする技術」に参加し、質疑応答を行う。
20	手話学応用・情報保障の技術(2)	補聴器・人口内耳について学習する。+手話読み取り
21	手話学応用・情報保障のシステム	JSLによる講演「聾者の生活について」に参加し、質疑応答を行う。
22	手話学応用・情報保障と文化	「聾者」を描いた映画やドラマから聾者の生活について観察した上で、情報保障としての手話の役割を理解する。
23	手話学応用・手話通訳	手話通訳者養成の方法や、通訳の仕事について理解する。
24	手話コミュニケーション(1)	図書館の資料を利用して、与えられた内容を手話で表現し、伝達することで、手話表現能力を身につける。
25	手話コミュニケーション(2)	図書館の資料を利用して、自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
26	手話コミュニケーション(3)	図書館の資料を利用して、自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
27	手話コミュニケーション(4)	JSL母語話者である聾者と、図書館において実際にJSLによって会話を行う。
28	手話研究基礎(1)	与えられた内容語について、JSL会話の中でどのように使用するかを、JSL母語話者にJSLで質問し、その語彙の意味を記述する。
29	手話研究基礎(2)	与えられた機能語について、JSL会話の中でどのように使用するかを、JSL母語話者にJSLで質問し、その語彙の意味を記述する。
30	まとめ	学習内容の理解度を確認し整理する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。後期定期試験を実施する。(前期はレポートのみ)	

科目	経済学 (Economics)		
担当教員	高橋 秀実		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済の諸テーマを多面的に検証する。時事経済記事・データを紹介し、最新の経済テーマ・トピックスを取り入れ、経済動向を視野に入れつつ、現代日本経済の全体像を浮き彫りにする。転換期としての日本経済の現状と課題を把握し、技術者として日本経済を広い視野から分析し判断しうる見識を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】現代日本経済の歩みを理解する。バブル発生と崩壊の過程を検証し、銀行不良債権拡大・金融不安に至ったメカニズムを分析する。		現代日本経済の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	【C-3】終身雇用・年功序列型雇用慣行の変化、フリーターの増大・労働形態多様化、失業率や雇用動向を理解する。所得格差の拡大とその原因を考察する。		労働・雇用問題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	【C-3】少子化・高齢化の現状と原因を分析する。少子化・高齢化が財政・税制・社会保障に及ぼす経済的影響・問題点を検証し考察する。		少子化・高齢化問題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	【C-3】技術革新と産業構造の変化の関連を理解し、新たな技術革新の潮流を考察する。貿易の現状を理解し、グローバル化による世界経済構造の変化を検証する。		技術革新・グローバル化の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30% で評価する。試験成績は前後期の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「日本経済100の常識 2007年版」：日本経済新聞社編（日本経済新聞社）		
参考書	「経済財政白書 2007年度版」：内閣府（国立印刷局） 「10年デフレ」：斉藤精一郎（日本経済新聞社） 「大転換 日本経済 2007年～2015年」：斉藤精一郎（PHP研究所） 「世界経済入門 第三版」：西川潤（岩波新書） 「ゼミナール日本経済入門 2007年度版」：三橋規宏他（日本経済新聞社）		
関連科目	政治経済（3年）		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1 (経済学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	序論: 日本経済の現状と課題	21世紀初頭の日本経済が置かれている現状と課題を, 戦後体制と対比させて問題提起する。
2	高度経済成長	1950・60年代の高度経済成長時代における重化学工業の発達を検証する。
3	高度経済成長	高度経済成長を可能にした諸要因を様々な視点から分析し考察する。
4	オイルショック	1970年代オイルショックの及ぼした経済的影響, 日本企業の対応を分析し考察する。
5	日米貿易不均衡と貿易摩擦	1980年代レーガノミクスによる米国の財政・貿易赤字, 日本の貿易黒字拡大による日米貿易不均衡, 貿易摩擦を分析し考察する。
6	バブル経済	1985年プラザ合意以降80年代後半の株価・地価高騰, バブル経済化の過程とその原因を分析し考察する。
7	バブル崩壊	1990年代株価・地価暴落, バブル崩壊に至った過程とその原因を分析し考察する。
8	平成不況と金融危機	1990年代バブル崩壊後のデフレ経済, 金融システム不安を招いた銀行の不良債権問題を分析し考察する。
9	IT革命とグローバル化	1990年代以降世界経済の構造変化を生じさせた要因として, 情報通信を基盤とする技術革新(IT革命)と, 世界市場の一体化(グローバル化)を考察する。
10	労働・雇用	完全失業率・有効求人倍率の概念, 近年の失業率の推移など, 雇用の現況を把握するための基礎知識を習得する。
11	労働・雇用	終身雇用制・年功序列型賃金・企業別労働組合など, 戦後日本の雇用の特徴を検証し考察する。
12	労働・雇用	能力主義・成果主義賃金への転換など, 雇用制度に関する現代的潮流を考察する。
13	労働・雇用	労働時間・休日・賃金など, 労働基準法が規定する労働者の権利を理解する。
14	労働・雇用	フリーターなど非正規雇用の増加の現状を分析し, 雇用形態の多様化とその問題点を考察する。
15	前期総括	前期の授業内容を総括する。
16	景気	GDP(国内総生産)・経済成長率など基礎概念を確認する。景気の現状を考察するための判断材料たる景気動向指数を理解し, 景気動向を考察する。
17	企業	資本主義経済の根幹を成す株式会社制度, 資金調達手段としての株式を理解する。
18	少子化・高齢化	経済白書などの統計から日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する。
19	少子化・高齢化	晩婚化・未婚化及び経済的理由による出生率低下などの諸観点から, 少子化の原因を分析し考察する。
20	少子化・高齢化	財政・税制・社会保障など様々な面に及ぼす少子化・高齢化の経済的影響を考察する。
21	財政	公共財の供給・所得の再分配・景気の調整など諸観点から, 財政の機能を考察する。
22	租税	直接税と間接税の比較を中心に税制度を分析する。国債累積・財政破綻の現状を分析し, 税制改革のあり方を考察する。
23	社会保障	日本の社会保障制度・年金制度の問題点を分析し考察する。
24	格差問題	所得格差・資産格差など近年の格差拡大の現状を理解し, その原因を分析する。雇用形態の変化, 高齢化など様々な要因から多面的に考察する。ワーキング・プアの現状を理解する。
25	貿易	日本の貿易の特徴を分析する。日本企業の生産海外移転・多国籍企業化を理解し, 自由貿易のあり方を考察する。
26	貿易	近年著しい発展を遂げつつある中国経済の現状を分析し, 日中経済関係のあり方を考察する。
27	技術革新と産業構造	ベティ・クラークの法則が示す産業構造の変動を日本経済の歩みを通して実証する。
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新を, 高度成長期の大量生産型, オイルショック期の省エネ型, 80年代以降の情報通信型に類型化して特徴を考察し, 技術革新と産業構造の変遷の連関性を分析する。
29	技術革新の新しい潮流	情報通信革命, 環境との調和などのコンセプト, 注目される技術革新の新しい潮流を考察する。
30	総括: 日本経済の現状と課題	全授業の総括として, 日本経済が置かれている現状と諸課題を考察する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。時事経済テーマを随時導入するため, 上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり。	

科目	電子回路II (Electronic Circuit II)		
担当教員	山本 伸一		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・2単位(学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	デジタル電子回路の基礎を取り扱う。まず、各種類のデジタル回路の基礎知識を講義した後、加算回路・減算回路などの演算回路について学習する。次に各種のフリップフロップの理解を深める。また、カウンタを習熟したのち、方形波を用いたパルス回路とアナログ-デジタル変換、デジタル-アナログ変換について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】各種類のデジタル回路の基礎を習熟後、加算回路・減算回路などの算術演算回路が説明できる。		加算回路、減算回路、RS-FF、JK-FF、D-FFなどが理解できているかを前期中間試験及びレポート、小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
2	【A-4-1】それぞれ2つの入出力を持つフリップフロップ(RS-FF、JK-FF、D-FF、T-FF)が説明できる。また、図記号から特性表、特性方程式を求めることが出来る。		T-FF、アップ(ダウン)カウンタ、非同期式n進カウンタ、同期式と非同期式カウンタとの違いが理解できているかを前期中間試験及びレポート、小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
3	【A-4-1】非同期式2n進カウンタやn進カウンタ等の非同期式カウンタが説明できる。また同期式カウンタとの違いが説明できる。		リングカウンタ、ジョンソンカウンタ、パルス回路が理解できているかどうかを後期中間試験及びレポート、小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
4	【A-4-1】短時間で急激な変化をする信号を扱うパルス回路とアナログ-デジタル変換(A-Dコンバータ)、デジタル-アナログ変換(D-Aコンバータ)が説明できる。		アナログ-デジタル変換、設計演習について理解できているかを後期定期試験及びレポート、小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、小テスト10%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「デジタル電子回路の基礎」：堀圭太郎著(東京電機大学出版局)		
参考書	マイクロコンピュータ技術入門 松田忠重著 コロナ社 論理回路の基礎 田丸啓吉著 工学図書株式会社 論理回路とその設計 芝山潔著 近代科学社		
関連科目	論理回路工学、電子回路I		
履修上の注意事項	論理回路工学(2年)：デジタル電子回路の基礎を学ぶ。電子回路I(4年)：アナログ電子回路を学ぶ。		

授業計画 1 (電子回路II)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	加算回路I	半加算器は、2個の1ビットデータを加算する装置である。全加算器は、上位ビットへの桁上がり情報と、下位ビットからもたらされる桁上がり情報を受け取り加算する機能をもつ装置であることを学習する。
2	加算回路II	ノイマンの全加算器：実用されている全加算器を紹介する。並列加算器・直列加算器は、複数ビットどうしの加算を行う方法であることを学習する。
3	減算回路	半減算器は、2個の1ビットデータの減算をする装置である。全減算器は、上位ビットへ借り情報と、下位ビットからもたらされる借り情報を受け取り減算する機能をもつ装置である。加減算回路：加算器を使用して減算を行うことを学習する。
4	RS-FF	フリップフロップ (FF) の基本的な説明。RS-FFの特性方程式を理解する。RS-FFの動作確認をする。RS-FFの応用例を示す。これらを学習する。
5	RS-FF	クロック入力端子を持つ型とそのタイミングを学習する。
6	JK-FF	JK-FFの特性表、特性方程式とその回路を学習する。
7	D-FF	D-FFの特性表、特性方程式とその回路を学習する。
8	中間試験	前期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
9	中間試験の復習	中間試験の解答および復習を行う。
10	T-FF	T-FFの特性表、特性方程式とその回路を学習する。
11	カウンタI	非同期式2n進カウンタを学習する。
12	カウンタII	カウントを増加していくアップカウンタと、カウントを減少していくダウンカウンタを学習する。
13	カウンタIII	非同期式n進カウンタを学習する。
14	カウンタIV	カウンタの誤動作の例(リセットのタイミング、ハザード、クリティカルレース)を3つ学習する。
15	カウンタV	カスケード接続したすべてのFFが一斉に動作する同期式カウンタを学び、非同期式カウンタとの違いを理解する。
16	カウンタVI	リングカウンタの構成例、特性表、タイムチャートを理解する。
17	カウンタVII	ジョンソンカウンタの構成例、特性表、タイムチャートを理解する。
18	パルス回路	パルス応答の基礎(微分応答・積分応答)を学ぶ。
19	パルス回路	非安定マルチバイブレータ学ぶ。
20	パルス回路	トランジスタを用いた単安定マルチバイブレータを学ぶ。
21	パルス回路	ゲートICを用いた単安定マルチバイブレータを学ぶ。
22	パルス回路	入力波形を整形する波形整形回路を学ぶ。ヒステリシス特性を持ったシュミットトリガ回路について学ぶ。
23	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
24	中間試験の復習	中間試験の解答と復習を行う。
25	アナログ-デジタル変換	アナログ-デジタル変換の基礎学ぶ。
26	D-AコンバータI	電流加算方式D-Aコンバータの基礎学ぶ。
27	D-AコンバータII	はしご型D-Aコンバータの基礎学ぶ。
28	A-DコンバータI	2重積分方式A-Dコンバータの基礎学ぶ。
29	A-DコンバータII	逐次比較方式、並列比較方式A-Dコンバータの基礎を学ぶ。
30	設計演習	デジタル電子回路の知識を用いて、応用回路の設計演習を学習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気材料 (Electric Materials)		
担当教員	山本 伸一		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位Ⅲ)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	電気材料の基礎について学習する。前期は材料の基礎を学び、物理を基礎として物質を形成した原子や原子の結合力の種類、固体の性質の基本を理解し、各種電気材料を学ぶ基礎をつくる。また、導電体材料の伝導機構や、各種導電体材料の性質を学ぶ。後期では半導体材料の機構や半導体製造プロセスを学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】電気材料の基礎知識（結合力の種類、結合力による固体の性質）が説明できる。		原子構造、電子の波動性、原子の結合、結晶、非結晶、アモルファスなどが理解できているかを前期中間試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
2	【A-4-2】導電材料の伝導機構（導電材料の種類とその性質）が説明できる。		導電現象、導電材料、抵抗材料、発熱材料が理解できているかを前期末試験及びレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
3	【A-4-2】半導体材料や物性の基礎、pn接合の基本とデバイス（トランジスタ等）が説明できる。		半導体材料や物性の基礎、pn接合の基本的性質や機能が理解できているかを後期中間試験とレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
4	【A-4-2】半導体の抵抗材料や半導体の製造プロセスが説明できる。		半導体材料や光半導体材料の基礎、半導体の製造プロセスなどが理解できているかを後期末試験とレポート・小テストで評価する。基礎的な問題の70%の正解を基準とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート20%、小テスト10%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「改訂電気材料」：柳井久義、酒井善雄著（コロナ社出版）		
参考書	「半導体素子」：石田哲朗、清水東著（コロナ出版） 「半導体工学」：高橋清（森北出版）		
関連科目	半導体工学、電子工学、応用物理Ⅱ		
履修上の注意事項	電子工学(3年)：半導体デバイス(導電現象)の基礎知識を学ぶ。応用物理Ⅱ(4年)：結晶構造の基礎知識を学ぶ。		

授業計画 1 (電気材料)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	原子構造	ボーア原子や原子の殻構造を水素原子を例に学ぶ。
2	電子の波動性・原子の結合	光子と電子, イオン結合, 共有結合の重要な特徴を学ぶ。
3	原子の結合	金属結合, ファンデアワールス結合, 水素結合を学ぶ。
4	結晶	結晶構造がどのように規則正しく配置されているかを学習する。単結晶や多結晶として成長する結晶成長を学ぶ。
5	結晶	格子配列の乱れである格子欠陥, エネルギーバンドの基礎を学ぶ。
6	非結晶	非結晶が原子配列に規則性がなく, 短距離秩序と言われていることを学習する。また液体固有のガラス転移点について学ぶ。
7	アモルファス	非結晶には格子が存在せず, 格子欠陥も存在しないアモルファスの性質を学ぶ。
8	中間試験	前期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
9	中間試験の復習	中間試験の解答と復習を行う。金属の電気伝導について学ぶ。
10	導電現象	金属の電気伝導, 電子の散乱と電気抵抗について学ぶ。金属の熱伝導について学ぶ。
11	導電材料	導電材料概説, 導電用金属材料を学ぶ。
12	導電材料	電線およびケーブル, 電極材料を学ぶ。
13	導電材料 / 抵抗材料	接点材料, 抵抗材料概説, 金属抵抗材料を学ぶ。
14	抵抗材料	非金属抵抗材料を学ぶ。
15	発熱材料	発熱材料概説, 金属・非金属発熱材料を学ぶ。
16	半導体材料の基礎	半導体材料の基本的性質を学ぶ。
17	半導体材料の基礎	半導体や化合物半導体材料の種類を学ぶ。
18	半導体物性の基礎	真性半導体の導電機構を学ぶ。
19	半導体物性の基礎	不純物半導体の導電機構, 半導体の電気伝導を学ぶ。
20	PN接合の基本的性質	pn接合とエネルギー準位図を学ぶ。
21	PN接合の基本的性質	pn接合の動作原理, 電気特性を学ぶ。
22	PN接合の機能とデバイス	pn接合の光学的特性, pn接合デバイスを学ぶ。
23	中間試験	後期の前半部分で講義を受けた内容が理解できているかを評価する。
24	中間試験の復習	中間試験の解答と復習を行う。
25	トランジスタ材料とデバイス	接合トランジスタについてを学ぶ。
26	トランジスタ材料とデバイス	接合型電界効果トランジスタを学ぶ。
27	トランジスタ材料とデバイス / 光半導体材料	MOS-FET, 発光デバイス材料を学ぶ。
28	光半導体材料	受光デバイス材料, 太陽電池材料を学ぶ。
29	半導体抵抗材料 / 磁気抵抗効果と材料	半導体抵抗材料 / 磁気抵抗効果と材料を学ぶ。
30	半導体の圧電材料と熱電材料 / 半導体材料の基礎製造プロセス	半導体の圧電材料と熱電材料を学ぶ。単結晶の成長と精製を学ぶ。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	発電電工学 (Generation and Transformation of Electric Power)		
担当教員	藤井 富朗		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	エネルギー変換の概要を述べ、水力、火力、原子力発電についてその基礎理論とシステムおよびプラントの構成要素を講義する。次に、変電所の役割と構成、系統運用の概要を説明し、さらにエネルギーと環境問題について講義し新しい発電方式の研究開発状況を紹介する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】水力学の基礎理論および各種水力発電所の構成と設備を理解し、水力発電に関する知識と計算問題が解ける能力を身につける。		演習問題のレポートおよび前期中間試験で、水力学および水力発電に関する理解度を評価する。
2	【A-4-5】熱力学の基礎理論および汽力発電、ガスタービン発電、内燃力発電所の構成と設備を理解し、火力発電に関する知識と計算問題が解ける能力を身につける。		演習問題のレポートおよび前期定期試験で、熱力学および火力発電に関する理解度を評価する。
3	【A-4-5】原子核物理の基礎理論および各種原子力発電所の構成と設備を理解し、原子力発電に関する知識と計算問題が解ける能力を身につける。		授業中の小テストおよび後期中間試験で、原子核物理および原子力発電に関する理解度を評価する。
4	【A-4-5】変電所の役割とその構成機器と運用方法を理解して説明できる能力を身につける		後期定期試験で、変電設備に関する理解度を評価する。
5	【A-4-5】エネルギーと環境問題を理解して、その解決方法を考える能力を身につける。		後期定期試験でエネルギーと環境問題に関する理解度を評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート10%、小テスト5%として評価する。100点法で60点以上を合格とする。		
テキスト	「発電電工学 改訂版」：弘山尚直，電気学会編（オーム社）		
参考書	「発電・変電 改訂版」：電気学会編（オーム社） 「大学課程 発電電工学」：植野一郎著（オーム社） 「新編電気工学講座37発電電工学」：山本，鈴木，高橋著（コロナ社）		
関連科目	応用物理I，II，電気機器，送配電工学		
履修上の注意事項			

授業計画1(発変電工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	発電総論。エネルギー変換論。我が国の電気事業概説。	エネルギー変換としての発電工学の位置づけを説明し、我が国の電気事業の歴史および現状を述べる。
2	水力発電の基礎理論。水力学。河川の流量	水の位置エネルギーから落差、流量の定義および理論出力を導く。またベルヌーイの定理および連続の式より水力学の基本公式を説明する。
3	水力発電設備。ダム。水路。その他の土木設備。	落差の取り方による各種水力発電方式を紹介し、ダム、導水路等の水力発電所の土木設備と門扉等その付随設備を解説する。
4	各種水車の構造と特徴。	水力発電で使用される水車の構造と特徴および付帯設備を説明する。
5	水車発電機。水力発電所の諸設備。	水力発電所で使用される発電機の特徴を説明し、その他発電所に設置される設備を紹介する。
6	水力発電所の管理。揚水発電。水力問題演習。	水力発電所の運転制御法を解説する。揚水発電の方式、潮力発電を説明し、水力発電全般の演習問題を出題し回答をレポートで提出する。
7	前期中間試験	電気事業の歴史、水力発電に関する試験を行う。
8	火力発電の基礎理論。熱力学。	熱力学とランキンサイクルを説明し、火力発電におけるエネルギー変換、エネルギーの流れを解説する。
9	各種燃料の特徴。ボイラおよび蒸気タービン。	火力発電で使用される固体、液体、気体燃料の特徴と燃焼方法、ボイラ内に設置される熱吸収機器の配置を説明する。次に、各種蒸気タービンの構造と動作原理を解説する。
10	給水ポンプ。復水器その他の設備。	給水ポンプ、復水器、再熱器、給水加熱器、所内電力設備等の構造と特性。
11	タービン発電機の特徴と制御。	火力発電所で使用されるタービン発電機の特徴および並列運転条件。
12	火力発電所の排煙処理設備およびその他の公害防止機器	電気集塵装置、排煙脱硫脱硝装置の構造と動作原理および温排水の影響を述べる。
13	火力発電所の管理と運用	熱効率その他効率の定義および計算。最近の火力発電所運転制御を紹介する。
14	ガスタービン発電。内燃力発電。	各種ガスタービンの構造と特徴。ディーゼルおよびガソリン内燃力発電の特徴を述べる。
15	火力発電問題演習	火力発電全般に関する演習問題を出題し、解答をレポートで提出。
16	原子力発電の基礎理論。原子核物理。	原子核分裂による質量欠損と結合エネルギーの放出について説明する。
17	核分裂連鎖反応と中性子束分布。減速材、吸収材。	熱中性子によるウラン235の分裂と高速中性子減速材、吸収材による制御について説明し、臨界状態の核分裂連鎖反応を維持する条件を示す。
18	各種原子炉と原子力発電所の構成。	加圧水型および沸騰水型軽水炉の構造を説明する。また、ガス冷却炉、高速増殖炉の構造と特徴を紹介する。
19	原子炉の制御理論。	軽水炉について、加圧水型および沸騰水型の相違点を中心にその制御方法、自己制御性を説明する。
20	各種安全設備。核燃料サイクル。放射線管理。	核燃料サイクルと原子炉安全設備について説明し、わが国の問題点や今後の課題等を指摘する。
21	地熱発電。原子力発電問題演習。	地熱エネルギーとその発電設備を説明し、世界およびわが国の地熱発電所を紹介する。
22	後期中間試験	原子力発電、地熱発電に関する問題を出題する。
23	変電所の機能と構成。	送電配電の概要と変電所の持つべき機能を説明する。代表的な変電所の構成を示す。
24	主変圧器、遮断器その他の変電所構成機器	変電所を構成する機器についてその機能、構造を紹介する。
25	変電所の運用。周波数変換所。	最近の変電所運用技術を紹介する。また、周波数変換所の構成と機能について説明する。
26	系統運用の意義と方法。	最近の電力網と系統運用の目標、方法について解説する。
27	世界のエネルギー事情とエネルギー問題	人口問題、食料問題も含めエネルギー需給の歴史を説明し、環境を含む将来の問題点を指摘する。
28	わが国のエネルギー事情と課題	明治以来のわが国のエネルギー消費の推移と主エネルギー源の変遷を述べる。サンシャイン計画、ムーンライト計画などのプロジェクトを紹介する。
29	新しい発電方式。直接発電、太陽エネルギー、その他の自然エネルギー	現在研究開発が行われている新しい発電方式の原理と研究の現状を紹介する。
30	核融合、宇宙太陽光発電の開発状況。環境問題。	核融合の原理、プラズマ封じ込め装置の概要と宇宙太陽光発電の開発の現状を紹介し、環境問題を含めた将来のエネルギー問題を説明する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。前期中間試験は水力発電、前期定期試験は火力発電、後期中間試験は原子力発電、後期定期試験は変電、系統運用および新発電方式の範囲で主に出題し、各100点で採点する。	

科目	電気機器II (Electrical Machinery II)		
担当教員	加藤 真嗣		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年に引き続き、電気機器について講義する。本講義では、単相誘導機と同期機について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】単相交流から回転磁界を発生させる方法を理解し、各種単相誘導電動機の駆動原理を説明できるようにする。		回転磁界の発生方法と各種単相誘導電動機の駆動原理を理解しているか、中間試験およびレポートで評価する。
2	【A-4-5】同期発電機の原理を理解し、誘導起電力の大きさを計算できるようにする。		同期発電機の誘導起電力の周波数・大きさ計算できるか、中間試験およびレポートで評価する。
3	【A-4-5】同期発電機の特性を理解し、短絡比や同期インピーダンスを計算できるようにする。		同期発電機の無負荷飽和曲線から短絡比を、等価回路から同期インピーダンスを計算できるか、中間試験およびレポートで評価する。
4	【A-4-5】同期発電機の並行運転法を理解し、並行運転に必要な具体的な条件を決定できるようにする。		同期発電機を並行運転するために必要な条件を求められるか、定期試験およびレポートで評価する。
5	【A-4-5】同期電動機の原理を理解し、界磁調整による力率制御法を説明できるようにする。		同期電動機の原理と界磁調整による力率制御法を理解しているか、定期試験およびレポートで評価する。
6	【A-4-5】同期電動機の負荷特性、乱調、安定度を理解し、実際に運転する際の運転条件を求められるようにする。		同期電動機の負荷特性から安定して運転できる条件を求められるか、定期試験およびレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート15%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「電気機械工学」：天野寛徳，常広譲著(電気学会) 配布プリント		
参考書	「電気機器学」：難波江彰ほか著(電気学会) 「エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス」：エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス編集委員会著(森北出版) 「実用電気機器学」：森安正司著(森北出版)		
関連科目	電気機器I，電気磁気学I，電気磁気学II，電気回路I，電気回路II，電気回路III		
履修上の注意事項	電気機器は電磁気学のうちの磁気分野と電気回路に特に関連が深いので、よく理解しておくこと。 4年で学習した電気機器に直結しているため、しっかり復習しておくこと。		

科目	送配電工学 (Transmission and Distribution of Electric Power)		
担当教員	津吉 彰		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	最初に電力システムの発展の歴史を踏まえ、伝送回路の電気方式について学び、その後送電線の電氣的機械的特性、配電線路、故障計算、保護継電装置など送配電設備の構成、特性と機能について学び、それらを踏まえ、電力システムの制御、安定度について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】電力伝送設備の構成、構造を理解する。		送電設備の構成、電気方式などを理解しているか、送電鉄塔のスケッチ課題や試験で評価する。おおよそ70%以上の評価が得られる。
2	【A-4-5】送電線の伝送特性を理解し、電圧降下や送電電力などの計算ができる。		試験において、送電線の伝送特性を理解し、電圧降下や送電電力などの計算問題がおおよそ70%以上の正答率で解ける。
3	【A-4-5】対称座標法の計算ができ、送電線の故障時の解析ができる。		試験において、故障計算などの計算問題をおおよそ70%以上の正答率で解ける。
4	【A-4-5】安定度の概念が理解できる。		安定度の計算に関する課題で評価し、おおよそ70%以上の評価が得られる。
5	【A-4-5】電力伝送設備の制御を理解する。		保護継電方式、無効電力制御などに関する基本的な問題をおおよそ70%以上の正答率で解ける。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート30%として評価する。60%以上の評価で合格とする。前期中間試験20%、前期定期試験、後期中間試験25%、後期定期試験30%の比率で試験の成績とする。		
テキスト	「送電・配電」：電気学会（オーム社）		
参考書	「送配電の基礎」：山口純一（森北出版）		
関連科目	電気回路、発変電工学		
履修上の注意事項	基本となる電気回路の特に交流論を理解しておくこと。		

授業計画 1 (送配電工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電力系統の発達史, 電気方式	電力系統の発達史, 電気方式, 周波数, 電圧などについてわが国の状況を学ぶ。
2	演習, 送電線路の電気的特性(1)	電気方式に関する演習のうち, 送電線路の電気的特性として, 線路定数, フェランチ現象について学ぶ。
3	送電線路の電気的特性(2)	電圧降下, 送電容量, 安定度, 電力損失について学ぶ。
4	1, 2章演習問題	電気方式, 送電線路の電気的特性についてテキストの演習問題を解く。
5	送配電線路の機械的特性(1)	送電線路の構造を知り, 機械的特性を学ぶ。宿題として送電鉄塔を各自スケッチする。
6	送配電線路の機械的特性(2)	支持物, 支線強度計算の方法を学び, 演習を行う。
7	中間試験	電力系統の構成, 送電線路の特性などについて評価する。
8	試験解説 架空送電線路(1)	試験の解説を行い, 架空送電線路の構成, (鉄塔, 電線, 磚子などの部品), ねん架について学ぶ。
9	架空送電線路(2)	架空送電線路のコロナやその他の事象, 直流送電について学び, 演習を行う。
10	地中電線路(1)	地中電線路の構成, 電力ケーブルの種類, 特性, 敷設について学ぶ。
11	地中電線路(2)	地中電線路の建設, 保守, 新しい電力ケーブルについて学び, 演習問題を解く。
12	配電線路(1)	配電線路の構成, 電気方式について学ぶ。
13	配電線路(2)	地中配電線, 配電線路の建設保守, 新しい配電方式, 屋内配電について学ぶ。
14	演習	テキスト1から6章の演習問題を解く。トピックについて解説する。
15	演習	テキスト1から6章の演習問題を解く。トピックについて解説する。
16	定期試験の解説 短絡, 故障計算(1)	定期試験の解説を行う。単位法, パーセント法についてについて学び, 演習問題を解く。
17	短絡, 故障計算(2)	簡易法を用いた故障計算について学び, 演習問題を解く
18	短絡, 故障計算(3)	対象座標法を用いた故障計算について学び, 演習問題を解く。
19	短絡, 故障計算(4)	故障計算の演習として, テキストの例題並びに演習問題を解く。
20	中性点接地方式, 誘導障害	中性点接地方式, 誘導障害について学び, 演習問題を解く。
21	異常電圧	異常電圧について学び, 演習問題を解く。
22	総配電線の保護継電装置(1)	送電線の保護継電装置の構成, 方式, 具備すべき条件について学び, 演習問題を解く。
23	総配電線の保護継電装置(2)	配電線, 高圧受電設備の保護, 瞬時停電について学び, 演習問題を解く。
24	中間試験	故障計算などを中心とした出題をする。
25	試験解説, 電力系統の電圧, 無効電力制御(1)	試験について解説を行う。電力系統の電圧, 無効電力制御について理解するため, 電力円線図などの演習問題を解く。
26	電力系統の電圧, 無効電力制御(2)	電力系統の電圧, 無効電力制御の方法について学び, 演習問題を解く。
27	電力系統の運用方式と潮流制御	電力系統の運用方式と潮流制御の方法, 潮流計算の方法について学ぶ。
28	電力系統の安定度	電力系統の安定度の解析方法の基本的な要素について学び, 演習課題を提出する。
29	電力用通信システム	電力用通信システムの概要を学ぶ, 10章の演習問題を解く。
30	全般の復習	全般の復習を行い, トピックを取り上げて解説する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	パワーエレクトロニクス (Power Electronics)		
担当教員	道平 雅一		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-5(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	最新の電力用半導体デバイスとそれを用いた電力変換装置の基本回路について講義する。各種電力変換装置の動作や応用例について理解を深めるとともに、パワーエレクトロニクス技術が身近な技術であるということを理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-5】各種パワーエレクトロニクス回路の動作原理とその特徴を理解するとともに、電力、平均電圧、周波数スペクトル等の諸量の算出ができ、定量的に評価できる。		整流回路、チョップパ回路に関する算出は、中間試験で評価する。インバータについて定期試験で評価する。
2	【A-4-5】パワーエレクトロニクス機器を利用する際のメリット・デメリットを把握するとともに、どのような対策等が必要か、どのような適用が最適か、などを説明できる。		電力用半導体デバイスについては中間試験で評価し、パワーエレクトロニクス機器については定期試験で評価する。
3	【A-4-5】課題、資料の整理ができ、自らその特徴などを見いだすことができる。		レポートにより評価する。具体的には、電力用半導体デバイスの特徴と適用範囲についてと単相、三相方形波インバータの出力電圧波形に含まれる高調波についてまとめる。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「パワーエレクトロニクス」：平紗多賀夫著（共立出版）		
参考書	「パワーエレクトロニクス」：正田英介監修・楠本一幸編（アルテ21/オーム社）		
関連科目	制御工学，半導体工学，電力工学，電気回路I，II，III		
履修上の注意事項	4年までの電気回路，応用数学（フーリエ解析）など過去に修得した知識を必要とする箇所もあるため，それらの確認を各自で行なっていること。		

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	道平 雅一, 津吉 彰, 加藤 真嗣, 赤松 浩		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-1(60%) C-4(20%) D-1(20%)	JABEE基準1(1) (b),(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(h)
授業の概要と方針	実験は8名程度の小グループで行い、各テーマ3週、5テーマで行なう。各テーマは、第1,2週に実験を行い、第3週にレポート提出を行なう。その際、実験に対する理解度を確認するため口頭試問を行なう。これにより、簡潔で的確な作業報告が実務レベルで実践できるように訓練を行なう。実験の内容としては、自ら実験の目的や社会、技術における位置づけを理解し、問題解決のための分析力を養わせることを目指す。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-1】各実験で行った作業、結果について、的確に解析し説明することができる		実験報告書の内容、構成と口頭試問からその理解度を評価する。
2	【C-4】各実験テーマの内容が理解でき、実験を協調して実施できる。		実験中の取り組み姿勢から評価する。
3	【D-1】報告書に記した内容について、その意義等を理解し正確に説明できる。		実験テーマがどのような社会的、環境的な問題を抱いているかを口頭試問からその理解度を評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート40%、実験中の取り組み30%、口頭試問30%として評価する。各テーマ20点満点（取り組み6点、レポート8点、口頭試問6点）で評価し、5テーマ合計100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		
テキスト	各テーマ担当作製プリント		
参考書	特に指定しない		
関連科目	電気機器、送配電工学、計算機工学、放電現象		
履修上の注意事項	これまでに修得してきた電気機器、送配電工学、計算機工学、放電現象などをベースに実験テーマが決定されているので、これらの科目に対する復習をしっかりとしておくこと。レポートの提出期限は厳守するものとし、原則として期限を過ぎたレポートは受理しない。		

科目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	電気工学科・5年・通年・必修・8単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(20%) B-2(10%) C-2(70%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し、授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う。研究を通じて、問題への接近の方法を理解し、文献調査や実験、理論的な考察などの問題解決の手順を修得して、総合力およびデザイン能力を高める。また、研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】研究活動：研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い、指導教官、共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる。		研究への取り組み、達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する。
2	【C-2】研究の発展性：得られた研究結果を深く考察し、今後の課題等を示し、研究の発展性を展望することができる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する。
3	【B-1】発表および報告書：研究の発表方法を工夫し、与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる。また、報告書が合理的な構成で研究全体が簡潔・的確にまとめることができる。		中間および最終発表会、報告書を評価シートで評価する。
4	【B-2】質疑応答：質問の内容を把握し、質問者に的確に回答できる。		中間および最終発表会の質疑応答と質問回答書を評価シートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	研究活動(C-2)を30%、研究の発展性(C-2)を30%、卒業研究報告書の構成(B-1)を10%、卒業研究発表の内容(C-2)を10%、その発表(B-1)を10%、質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	指導教官の指導により準備する。		
参考書	指導教官の指導により準備する。 各研究テーマに関する文献・論文等。		
関連科目	電気工学実験実習		
履修上の注意事項	卒業研究は5年間の勉学の集大成である。また、1年間をの研究活動を通してデザイン力、問題解決力を身につけるための科目である事を自覚して各研究テーマに取り組むこと。		

授業計画 1 (卒業研究)	
内容(テーマ, 目標, 準備など)	
<p>卒業研究の進め方 教員の指導のもとに、輪講・文献調査・実験・研究発表・討論などを行う。卒業研究は、各学生の自主性を遵守して進められるので、積極的・計画的に取り組むことが重要である。</p> <p>年間スケジュール 3月中旬(終業式) 配属決定 9月中旬 1度目の中間報告会 11月下旬 2度目の中間報告会 2月中旬 卒業研究報告書の提出および最終報告会</p> <p>研究テーマ一覧(以下に掲げるテーマを参考に選択し受講する。ただし研究室の割り当て人数は原則3~4名となる。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大気圧プラズマを利用した一酸化炭素の除去 2. プラズマイオン注入法を用いた材料表面改質 3. 大気圧放電の計算機シミュレーション 4. 太陽の電波計測システムの開発 5. 対数圧縮を用いたスペクトロスコープの開発 6. CCDカメラとフーリエ変換を用いた速度計測 7. CCDカメラとフーリエ変換を用いた視差計測 8. マイコンによる太陽追尾型小型光発電 9. DSPを利用したダクトのノイズキャンセラーの開発 10. マイコンを用いた高精度負荷装置の開発 11. MAXIIを用いた直流機用速度制御装置の開発 12. FPGAを用いた三相インバータ制御装置の開発 13. 固定子を六相巻線にした永久磁石同期発電機の検討 14. ラジオ周波数帯域の電磁波観測による地震予知に関する研究 15. 小型電気自動車の試作とその評価 16. 風力発電システム雷撃時に生じるナセル内過渡磁界の電磁界解析 17. 接地電極の接地インピーダンス特性の実験とFDTD法を用いた解析 18. トランジスタに用いる活性層の表面微視領域評価 19. 有機トランジスタの作製および動作解析 20. 有機金属塗布熱分解法(MOD法)薄膜の作製と評価 21. 塗布型プロセスを用いたPDP用高品質MgO薄膜の作製 22. プラズマディスプレイ用2次電子放出膜の構造評価 23. プレーナ型2帯域バンドパスフィルタの特性解析 24. 複合プレーナ型多周波共振器の特性解析 25. ブランチライン結合器の多層化に関する検討 26. 直接法を用いた水中ラドン検出器の開発 27. イオン測定装置を用いたラドン検出器の開発 28. 深さ方向の位置検出可能なPET用検出器の性能向上 29. コロナ放電の基礎特性および有害物質処理への応用 30. 放電プラズマによる燃焼排ガス処理 31. 静電気による粒子状混合物体の選別 32. 高周波ACリンクDC-ACコンバータに関する研究 33. 気液二相流による1/f ゆらぎの研究 34. Wavelet変換を用いた高調波の時間周波数解析 35. モーター駆動式キックボードの製作 36. 新しい充電方式を用いたバッテリーチャージャーの特性評価 37. 実データを基にした太陽電池出力のシミュレーション手法の改善 38. LEGO Mindstormを使用した教育用コンテンツの開発 39. 太陽光発電の発電量の地域格差の解明 40. 色素増感太陽電池の学習教材の試作と評価 41. PLCを用いたデマンドコントローラの試作 42. LabVIEWを用いた熱電発電の最適制御 43. PHPscriptによるXOOPSモジュールpicalのRSSの生成 44. ネットワークカメラと光センサーの組み合わせによる防火防犯システム 45. XOOPSモジュールXfsectionの改良 46. Perl scriptによるrssの作成と問題点の考察 	
備 考	中間試験および定期試験は実施しない。

科目	通信工学I (Telecommunication Engineering I)		
担当教員	芝田 道		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	授業の概要と方針前期は、無線電話、衛星通信装置、各種レーダーの原理、構造、機能、取り扱い方法について解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】無線電話装置の構成、簡単な取り扱い方法を知っている。		無線電話装置の構成や取り扱い方法を理解しているか中間試験で60%正解を合格として評価する。
2	【A-4-4】FM送受信機の構成、原理を理解している。		FM送受信機の構成、原理を理解しているか中間試験で60%正解を合格として評価する。
3	【A-4-4】衛星通信装置の構成、ハブ局の概略がわかる。		衛星通信装置の構成、ハブ局の概略を理解しているか定期試験で60%正解を合格として評価する。
4	【A-4-4】レーダーの種類、原理を知っている。		レーダーの種類、原理を知っているか定期試験で60%正解を合格として評価する。
5	【A-4-4】レーダーの構成、補助回路を知っている。		レーダーの構成、補助回路を知っているか定期試験で60%正解を合格として評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。到達目標1, 2, 3, 4, 5の試験の平均の80%、到達目標7のレポート20%で評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「無線工学」：(電気通信振興会) WEBテキスト プリント		
参考書	「IP-VPNのしくみ」：芝田道著(日本実業出版社) 「図解でわかるLANのすべて」：小泉修著(日本実業出版社)		
関連科目	電子回路I, 電子回路II		
履修上の注意事項	通信工学を学習するにあたり、数学、物理、電気磁気学をはじめその他多くの専門基礎の理解が必要です。		

科目	通信工学II (Telecommunication Engineering II)		
担当教員	芝田 道		
対象学年等	電気工学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	ローカルエリアネットワークの構築, 管理, 運営に必要な基本技術について, TCP/IPプロトコルを中心に解説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】TCP/IP通信に関する基礎用語の説明ができる。		TCP/IP通信に関する基礎用語の説明ができるか中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	【A-4-4】TCP/IP通信のしくみが説明できる。		LANにおけるデータ伝送のしくみについてのレポートを電子メールで提出させて60%以上正解を合格として評価する。
3	【A-4-4】2進数, 16進数, 10進数の変換ができる。		2進数, 16進数, 10進数の変換ができるか定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
4	【A-4-4】IPアドレスのクラス分けとサブネットの作成ができる。		IPアドレスのクラス分けとサブネットの作成ができるか定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
5	【A-4-4】ルータの役割について説明ができる。		ルータの役割について説明ができるか定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する。成績は, 試験80% レポート20% として評価する。到達目標1, 2, 3, 4, 5の試験80%, 到達目標7のレポート20%で評価する。なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「無線工学」: (電気通信振興会) WEBテキスト プリント		
参考書	「IP-VPNのしくみ」: 芝田道著 (日本実業出版社) 「図解でわかるLANのすべて」: 小泉修著 (日本実業出版社)		
関連科目	電子回路I, 電子回路II		
履修上の注意事項	通信工学を学習するにあたり, 数学, 物理, 電気磁気学をはじめその他多くの専門基礎の理解が必要です。また, 通信工学と発展的につながる教科として電子回路などを履修しておくことが望ましい。		

科目	生体情報工学 (Biological Information Engineering)		
担当教員	山本 誠一		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-3(30%) A-4-1(40%) A-4-3(30%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	生命科学の進歩は近年著しいものがあり注目されている。本講義では生体の情報を担う基礎的な事項を遺伝子や神経による信号伝達, 脳の働きを通して概説する。さらにニューロイメージングの手法や原理についても概説する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-3】生命科学に関する基本事項を説明できる。		生命科学の基本事項に関する内容正しく説明できることを試験により評価する。
2	【A-4-1】神経伝達と脳の働きの概要を説明できる。		神経伝達と脳の働きの概要等に関する内容正しく説明できることを試験により評価する。
3	【A-4-3】ニューロイメージングの手法に関係した応用物理, 電子計測, 電子回路等を説明できる。		種々のニューロイメージングの手法に関する内容正しく説明できることを試験により評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験100%として評価する。中間試験と定期試験の単純平均を100点満点とし, 60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義, プリント		
参考書	「生体情報工学」: 小杉幸夫, 武者利光 (森北出版)		
関連科目	電気計測: ニューロイメージングの装置は電気計測の応用である。電子工学: 一部のセンサーはニューロイメージング用の装置に用いられる。		
履修上の注意事項	特になし。		

科目	システム工学 (System Engineering)		
担当教員	前田 和男		
対象学年等	電気工学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	システム工学の基礎知識と社会システムへの応用事例について講義する。学習者に身近な最近のシステム事例(神戸市道路トンネル, 地下鉄換気システム)の紹介, 学習者によるプレゼンテーション, ディスカッションなど対話のある講義によりシステム工学についての理解を深める。システム工学の学習で最も大切なものは, 問題解決の思考過程であり, 大規模で複雑な問題への挑戦の方法を知ることである。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-3】システムの定義, システム的思考, システムズアプローチについての基礎知識を理解できる。		システムの定義, システムズアプローチなどの基礎知識が理解できているか中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	【A-4-3】モデリング, シミュレーション, 最適化手法など近代システム手法についての基礎知識を理解できる。		モデリング, シミュレーション, 最適化手法など近代システム手法についての基礎知識が理解できているかを中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
3	【A-4-3】インテリジェント系, 複雑系, 情報処理系手法を応用した最新システム手法についての基礎知識を理解できる。		インテリジェント系, 複雑系, 情報処理手法を応用した最新システム手法についての基礎知識が理解できているかを定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
4	【A-4-3】社会システムのひとつである水システムや交通輸送システムへの応用事例を学ぶことにより社会・地球環境とシステム工学の関係など応用知識を理解できる。		水システムや交通輸送システムへの応用事例を学ぶことにより社会・地球環境とシステム工学の関係などについての応用知識が理解できているかを定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
5	【A-4-3】身近な神戸市の道路トンネルや地下鉄の換気システム, 無人スーパーや看護ロボットなどの最新システム事例の論文を読み, その内容について発表・説明・討議できる。		システム例やシステム手法についてのレポートと内容討議よりシステム工学の基礎理解の程度, 自分の意見のまとめ程度で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート10%, プレゼンテーション10%として評価する。成績は, 試験80%, レポート10%, プレゼンテーション10%として評価する。なお, 試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	板書 プリント		
参考書	寺野寿郎 『システム工学入門』 共立出版 伊庭崇, 福原義久 『複雑系入門』 NTT出版		
関連科目	制御工学		
履修上の注意事項			

