

平成 28 年度

# 授 業 要 目

電子情報工学科  
3 学年用

有明工業高等専門学校



## 目 次

学修について	.....	i
有明高専の教育理念と学習・教育到達目標	.....	ii
「複合生産システム工学」プログラム	.....	iii
シラバスの記載事項について	.....	iv
教育課程表および科目系統図		
一 般 科 目		
電子情報工学科		
授業要目		
一 般 科 目	.....	1
専 門 科 目	.....	38

## 学修について

本校では、1学年から諸君を「学生」と呼んでいます。それは諸君を、学業においても日常生活においても、自律的に自己管理ができる人であると期待しているからです。『学生便覧』の有明工業高等専門学校学則および教育課程の内容を理解した上で、この『授業要目（シラバス）』を熟読し、学生らしく主体的に学習に取り組んでください。

本校の教育理念および学習・教育到達目標についても、その内容を理解しなければなりません。とくに、学習・教育到達目標は、諸君が本校で学ぶ学習の目標を、また卒業（あるいは修了）時に身につけておくべき能力を簡潔にまとめたものです。繰り返し読んでいつでも言えるようにするとともに、目標を達成するための学習ができていのかどうか、常に自分自身の学習状況を振り返る習慣を身につけてください。

履修科目には必修科目と選択科目があります。必修科目は必ず修得しなければならない科目です。選択科目には単独開講と並列開講の種別があります。単独開講選択科目は全学生に修得してほしい科目で、並列開講選択科目は自分の興味や将来の進路などを考慮して選択できる科目です。その他に授業外科目もあります。たとえば、『学生便覧』に記した技能審査による資格なども、所定の手続きを経た後に単位として認定します。在学中にさまざまな資格試験に挑戦してください。

それぞれの科目は系統的に深く関連しています。『授業要目（シラバス）』の中の「科目系統図」をみて、履修科目の位置づけを理解してください。低学年の基礎科目から理解を積み上げていかないと高学年の関連科目を理解できません。低学年から基礎学力をつけなければならないのは、そのためです。

『学生便覧』の教育課程に記した進級・卒業の要件は、それを満たす最低限の要件を示したものです。諸君が将来活躍する「世界」を広げるために、また余裕をもって進級・卒業するために、修得単位数は最低限ではなく多めに設定してください。就職や進学の際には、どのような科目をどのような成績評価で修得したかが問われます。低学年からできるだけ多くの科目（の単位）を高い評価で修得するよう努めてください。

これからは学歴よりも諸君ひとり一人の学力、言い換えれば、在学中に身につけた能力が評価される時代になります。向上心を持ち、自分の学習・生活状況を自己点検し、不十分なところは絶えず改善していくよう心がけてください。

社会から求められるのは、卒業時点での学力・能力です。全学生が学修の意義や到達目標を把握し、日々の学習計画を立て、主体的に勉学に励み、成果を上げることを期待しています。

## 有明高専の教育理念と学習・教育到達目標

有明高専では、「幅広い工学基礎と豊かな教養を基盤に、創造性・多様性・学際性・国際性に富む実践的な高度技術者の育成をめざす」ことを教育理念としています。

1・2学年においては、多くの一般科目を学習することで自然科学の基礎と国際的な視野を養い、さまざまな視点から物事を考える姿勢を育みます。また、一連の工学基礎科目の学習と混合学級制による他学科の学生との交流を通して、工学や技術に対する動機付けを行うとともに、創造性・学際性・多様性を培います。

3・4・5学年においては、工学に不可欠な自然科学を修得し、専門科目の学習と並行して多くの実験・実習、設計製図、卒業研究等に取り組むことによって、専門性と創造性を育みます。また、実験・実習や卒業研究等の発表会、および人文科目の学習を通して、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を育成します。

専攻科においては、高度な自然科学を学ぶとともに国際的に活躍するために発展的な人文科学を修得します。また、全専攻に共通した科目の学習を通して学際的な専門性を育むとともに、3・4・5学年で学び培われた専門性や創造性をさらに深め、発展させます。さらに、技術と人・自然・社会との調和を図るために、技術者倫理の涵養を目指します。

このような教育を通して教育理念を実現するために、以下の学習・教育到達目標を掲げています。

### (A) 豊かな教養と国際性

- (A-1) **考察力** 地球的視野から物事を多面的に理解できること。
- (A-2) **倫理観** 社会や自然の中での技術の役割を理解し、技術者としての責任を自覚できること。
- (A-3) **コミュニケーション能力** 適切かつ円滑に読解・表現ができること。

### (B) 専門知識と学際性

- (B-1) **基礎知識** 専門分野の基礎となる内容を理解していること。
- (B-2) **専門知識** 専門分野の内容を理解していること。
- (B-3) **実践力** 実験・実習等の内容を理解・実行・考察できること。
- (B-4) **学際的知識** 様々な分野の知識と技術を理解し、複合的に活用するための視野を持っていること。

### (C) 創造性とデザイン能力

- (C-1) **課題探究力** 自ら課題を発見し、その本質を理解できること。
- (C-2) **課題解決力** 身につけた教養と実践力を活用し、課題を解決できること。

## 「複合生産システム工学」プログラム

有明工業高等専門学校は「深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること」を目的として設置され（学校教育法70条の2）、5年間の一貫教育の特色を生かした「くさび型」カリキュラムによって多くの実践的技術者の育成を行なってきました。

しかし、近年の産業界の情勢は大きく変化し、産業の国際化、融合・複合化が進みつつあり、技術者教育には工学の専門知識と学際的知識を総合した判断力と問題解決能力、および創造性と国際性に富んだ技術者の育成が求められています。このような状況の中で、平成13年度に本校に専攻科が設置されました。

これに伴い、本科4年次から専攻科2年次までを一貫した技術者教育プログラムとし、社会のさまざまな要請にこたえられる技術者教育を行なっています。

一般に技術者とは、数理科学および自然科学の知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源と自然力を活用し、経済活動の担い手として人類の利益と安全に貢献するハード・ソフトの人工物やシステムを研究・開発・製造・運用・維持する専門職業人のことを言いますが、技術が急速に進歩し複合化している現在では専門分野のみならず、他の専門分野との境界領域についても責任を持たなければなりません。

また、構築、製作された「もの」が安全であること、さらには「もの」が社会や自然環境と共存できることにまで責任を負うことが技術者には求められています。

このような背景と本校の「幅広い工学基礎と豊かな教養を基盤に、創造性・多様性・学際性・国際性に富む実践的な高度技術者の育成をめざす」という教育理念を踏まえ、本校では本科4年次から専攻科2年次までの4年間に相当する学習・教育に対して、一貫した一つの教育プログラムとして「複合生産システム工学」プログラム（以下、本プログラムという）を設定しています。

本プログラムでは、工業生産活動（機械、電気、電子情報、物質、建築）における諸課題を自ら発掘し、多角的な視点から解決するため、ものづくりに重点をおき、工学の専門知識と学際・複合的知識を総合した判断力と問題解決能力を備えた技術者の育成を目指しています。さらにはこれらの教育を通じて、人々に優しく、自然と共存できる技術の開発に携わり、環境問題・食糧問題・エネルギー問題など今日的な諸課題について柔軟に対応できる技術者を育成することを目的としています。

このような技術者を育成するために、先に示した学習・教育到達目標を掲げています。ただし、「複合生産システム工学」プログラムの履修対象者は本科4年次～専攻科2年次までの学生ですが、本プログラムの最終的な履修者は専攻科に入学した学生とします。

なお、本校の「複合生産システム工学」プログラムは、平成16年度にJABEEから認定されております。JABEE認定制度についての詳細は<http://www.jabee.org/>を参照してください。

## シラバスの記載事項について

シラバスは、各授業の内容などを記載したものです。単にそれらを寄せ集めただけではありません。

本校は高専であり技術者を育成する学校です。学生諸君が技術者として新たな社会の一員になるためには、卒業時まで身に付けておくべき能力などを明示した「学習・教育到達目標」を設定し、諸君がその到達目標を達成できるような教育を行う必要があります。そして、学習・教育到達目標を達成できるような教育（学生が技術者に必要な能力を身につけられるような教育）を行うためには、目標と関係する科目を効果的に配置する必要があります（これが教育課程（カリキュラム）の編成です）。

つまり、「この科目はカリキュラムの中でどのような位置づけにあるのか」、「この科目の到達目標を達成できたかどうかの判定（評価）はどのように行われるのか」、「どのような科目を修得すれば、どの学習・教育到達目標が達成できるのか」など、各授業の内容だけでなく、カリキュラム編成の趣旨に沿って作成されたものがシラバスです。

シラバスは、本校の教育全体と関わりをもった内容が記載された冊子です。本校の教育理念を体現するような技術者になるために、シラバスを活用してください。

次のア) からカ) までの項目は、各科目のページに記載されている項目自体の意味内容を説明しています。参考にしてください。

### ア) 科目基礎情報

- ① 科目番号… 各科目の番号です。Z は各学年全体に共通する科目です。M, E, I, C, A はそれぞれの学科（2 学年から 5 学年）で開講される専門科目です。
- ② 科目区分… 「必修」・「選択」の種別です。
- ③ 授業形式… 「授業」・「演習」・「実験」の種別です。
- ④ 単位数… 修得できる単位数および「履修単位」・「学修単位」の種別を記載しています。  
「履修単位」は、1 単位につき 30 コマの授業をさします。  
「学修単位」は、1 単位につき 45 コマの学習を必要とします。授業が n コマ行われると、45-n コマの自学自習を必要とします。たとえば、「学修単位(15/45)」の科目は、1 単位につき、15 コマの授業が行われ、30 コマの自学自習を必要とします。授業時間はもちろん、時間外も計画的に学習に励んでください。
- ⑤ 開設学科… 対象学科を記載しています。1 学年は新しい創造工学科、2 学年以上は従来の機械工学科・電気工学科・電子情報工学科・物質工学科・建築学科となります。また、「全学科」は 2 学年から 5 学年までの各学年の全クラスをさします。
- ⑥ 対象学年… 対象学年を記載しています。
- ⑦ 開設期… 「通年」・「前期」・「後期」の種別です。
- ⑧ 週時限数… 90 分授業を規準として、1 週間に実施される授業の回数を記載しています。
- ⑨ 教科書/教材… 使用する教科書、参考書等を記載しています。
- ⑩ 担当者… 授業を担当する教員名を記載しています。複数の教員で担当する科目もあります。

### イ) 到達目標と評価（ルーブリック）

「到達目標」には「(当該) 科目の到達目標」を記載しています。

「ルーブリック」とは「科目の到達目標」に対して、学生自身がどのような「行動特性」（〇〇するこ

とができる)をとれば, どの評価が得られるかを明示したものです. つまり, 学生が(自学自習を含め)授業を受けた後に「〇〇することができる」ようになったレベルに応じて, 「優・良・可・不可」などの成績評価の目安が示されていると思ってください.

ウ) 学科の到達目標項目との関係

当該科目が学校の「学習・教育到達目標」(A-1~C-2)のどれと関係しているかを記載しています. 科目により, 複数の学習・教育到達目標と関係しているものもあります.

学習・教育到達目標と「主体的(密接)に」関係する場合には「◎」, 「付随的に」関係する場合には「○」の記号を記し, 関係性を示しています.

A-1 からC-2の横にある(a)から(i)はJABEEの目標です. それぞれの目標は下に示しています.

エ) 教育方法等

① 概要…授業の概要を記載しています.

② 授業の進め方と授業内容・方法…授業の進め方や内容・方法について具体的に記載しています.

③ 注意点…当該科目を受講する際に前提となる知識などを記載しています.

オ) 授業計画

週ごとに授業内容・方法の計画を示し, そこでの到達目標を記載しています.

カ) 評価割合

当該科目での総合評価を, どのような割合にもとづいて行うかを記載しています.

「ポートフォリオ」とは, 小テスト・レポート・成果品などをさしています.

JABEEの(a)から(i)の説明

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養

(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解

(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力

(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力

(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力

(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力

(g) 自主的、継続的に学習する能力

(h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

(i) チームで仕事をするための能力

# 教育課程表

## 一般科目（各学科共通）

授業科目			単位数	学年別配当					備考
				1年	2年	3年	4年	5年	
必修	国語	文学I	3	3					
		文学II	2		2				
	数学	基礎解析学	4	4					
		解析学I	4		4				
		解析学II	3			3			
	理科	基礎物理学	5	2	3				
		化学I	3	3					
		化学II	2		2				
	保体	保健体育	5	3	2				
		外国語	英語I	5	3	2			
	英語II		6	3	3				
小計			42	21	18	3	0	0	
選択	国語	文学III	2			2			
		日本語コミュニケーションI	1				1		
	社会	地理学	2	2					
		歴史学	2		2				
		社会学	2		2				
		政治学・経済学	1			1			
	数学	基礎数学I	2	2					
		基礎数学II	1	1					
		代数・幾何	3		2	1			
		数学特講	1			1			
	理科	数学演習	1				1		
		生物	1		1				
	保体	保健体育	2			2			
		体育実技	2				1	1	
	芸術	音楽	1	1					
		美術	1		1				
	外国語	英語コミュニケーションA	3			3			
		英語コミュニケーションB	2			2			
		英語	4				2	2	
		英会話	1			1			
英語演習I		1				1			
小計			36	6	8	13	6	3	
並列開講	国語	日本語コミュニケーションII	1				1		
		文学特講	1					1	
	社会	社会科学I	1				1		
		社会科学II	1					1	
		環境科学I	1				1		
		環境科学II	1					1	
		人間科学I	1				1		
		人間科学II	1					1	
	外国語	英語演習II	1				1		
		英語演習III	1					1	
		第二外国語I	1				1		
		第二外国語II	1					1	
	数学	複素関数論	1						1
		ベクトル解析	1						1
フーリエ解析		1						1	
統計学		1						1	
小計			16	0	0	0	6	10	この中から 3科目選択
開設単位数			94	27	26	16	12	13	
修得可能単位数			82	27	26	16	7	6	
授業外科目	ボランティア活動		1	1					
	小計		1						

この中から  
3科目選択

(前期開設科目)  
この中から  
1科目選択

教育課程表

電子情報工学科

授業科目			単位数	学年別配当					備考	
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修	工学基礎	工学基礎I	1	1						
		工学基礎II	1	1						
		工学基礎III	2		2					
		情報処理基礎	2	2						
		応用物理学	3			3				
		応用数学I	2				2		30H+15H/単位	
		応用数学II	2				2		30H+15H/単位	
	電子情報基礎	電子工学基礎I	2	2						
		電子工学基礎II	1		1					
		プログラミングI	1		1					
		プログラミングII	1			1				
		電子情報工学演習	1	1						
		論理回路	2			2				
		電磁気学	2				2		30H+15H/単位	
	電子工学系	電気回路I	2			2				
		電子回路I	4				4		15H+30H/単位	
		電子工学演習	2		2					
		電子工学実験I	3			3				
		電子工学実験II	2				2		45H/単位	
		電子工学実験III	2					2	45H/単位	
		情報論理学	2			2				
	情報工学系	情報理論	2				2		30H+15H/単位	
		アルゴリズム	2				2		30H+15H/単位	
		情報工学演習I	2		2					
		情報工学演習II	2			2				
		情報工学演習III	2				2		30H+15H/単位	
	総合領域	計算機工学	2				2		30H+15H/単位	
		卒業研究	8					8		
	小計			60	7	8	15	20	10	
	単独開講	電子工学系	電子回路II	2					2	30H+15H/単位
電気回路II			2				2		30H+15H/単位	
電気電子計測			2			2				
半導体工学			2				2		30H+15H/単位	
電子製図			1					1	30H+15H/単位	
情報工学系		システムプログラム	1				1		30H+15H/単位	
		言語処理系	2					2	30H+15H/単位	
		数値計算法	2				2		30H+15H/単位	
		情報ネットワーク	2					2	30H+15H/単位	
		ソフトウェア工学	2					2	30H+15H/単位	
		デジタルデータ処理	2					2	30H+15H/単位	
総合領域		データベース	2					2	30H+15H/単位	
		情報処理システム	1			1				
		通信工学	2					2	30H+15H/単位	
		制御工学I	2				2		30H+15H/単位	
		制御工学II	2					2	30H+15H/単位	
小計			29	0	0	3	9	17		
並列開講	電子工学系	光エレクトロニクス	2					2	このうちから1科目選択	
	情報工学系	人工知能	2					2	30H+15H/単位	
小計			4	0	0	0	0	4		
開設単位数			93	7	8	18	29	31	授業外科目を除く	
修得可能単位数			91	7	8	18	29	29		
授業外科目	学外実習		1(2)				1(2)			
	課題研究		1			1				
	特別講義		1				1			
	小計			3(4)						

※備考欄での「aH+bH/単位」の表記は4・5年における学修単位で、1単位につきa時間の授業とb時間の自学が含まれることを意味します。

平成28年度 科目系統図 電子情報工学科・生産情報システム工学専攻（情報系）

◎必修

◎選択

○必修

○選択

学習・教育到達目標	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年前期	本科4年後期	本科5年前期	本科5年後期	専攻科1年前期	専攻科1年後期	専攻科2年前期	専攻科2年後期
A-1 考察力	文学Ⅰ 地理学	文学Ⅱ 社会学 歴史学	文学Ⅲ 政治学・経済学	日本語コミュニケーションⅠ 英語 英語演習Ⅰ	日本語コミュニケーションⅡ 社会科学Ⅰ 環境科学Ⅰ 人間科学Ⅰ 英語 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 第二外国語Ⅰ	社会科学Ⅱ 環境科学Ⅱ 人間科学Ⅱ 英語 第二外国語Ⅱ	文学特講 英語 英語演習Ⅲ	英語コミュニケーションⅠ 科学技術英語	地球環境と人間 技術者倫理 英語コミュニケーションⅡ	地球環境と人間 技術者倫理 英語コミュニケーションⅢ	日本語の表現技法
	化学Ⅰ 音楽 保健体育	化学Ⅱ 生物 美術 保健体育 社会学	保健体育	体育実技	体育実技	体育実技 環境科学Ⅰ 人間科学Ⅰ	環境科学Ⅱ 人間科学Ⅱ	ポランテニア活動 文学特講 英語 英語演習Ⅲ 卒業研究	地域協働特論 現代化学	地域協働特論 環境科学 環境調整学 環境工学	地域協働特論
A-2 倫理観	地理学 工学基礎Ⅰ ポランテニア活動	ポランテニア活動	ポランテニア活動	ポランテニア活動	ポランテニア活動	ポランテニア活動	ポランテニア活動 文学特講 英語 英語演習Ⅲ 卒業研究	英語コミュニケーションⅠ 科学技術英語 生産情報システム技術英語 生産情報システム特別演習Ⅰ	英語コミュニケーションⅡ	英語コミュニケーションⅢ 生産情報システム特別演習Ⅰ	日本語の表現技法 生産情報システム特別演習Ⅰ
A-3 コミュニケーション能力	文学Ⅰ 英語Ⅰ 英語Ⅱ	文学Ⅱ 英語Ⅰ 英語Ⅱ	文学Ⅲ 英語 英会話	日本語コミュニケーションⅠ 英語 英語演習Ⅰ	日本語コミュニケーションⅡ 英語 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 第二外国語Ⅰ	第二外国語Ⅱ 卒業研究	学外実習	特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造社会同演習 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ



学習・教育到達目標	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年前期	本科4年後期	本科5年前期	本科5年後期	専攻科1年前期	専攻科1年後期	専攻科2年前期	専攻科2年後期
B-4 学際的 知識		工学基礎Ⅱ		システムプログラム 制御工学Ⅰ	システムプログラム 制御工学Ⅰ	光エレクトロニクス 人工知能 通信工学	光エレクトロニクス 人工知能 通信工学	合同特別実験 機械システム要養	創造設計合同演習 工業基礎力学 メカトロニクス概論	環境科学 環境調整学 環境工学 設備設計 建設生産システム工学 熱力学概論 重気機器概論	材料科学 分子生物学 エネルギー科学 材料工学概論
C-1 課題 探究力	基礎物理学	基礎物理学		アルゴリズム 情報工学演習Ⅲ 学外実習 課題研究	アルゴリズム 情報工学演習Ⅲ 学外実習 課題研究	卒業研究 電子回路Ⅱ 学外実習 課題研究	卒業研究 電子回路Ⅱ 学外実習 課題研究	基礎設計特別演習 機械システム制御 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計合同演習 基礎設計特別演習 機械システム工学 応用情報工学 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計特別演習 機械システム工学 応用情報工学 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	注産情報システム特別授業Ⅰ 注産情報システム特別授業Ⅱ
C-2 課題 理解力			課題研究	課題研究	課題研究	卒業研究 課題研究	卒業研究 課題研究	基礎設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計合同演習 基礎設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	注産情報システム特別授業Ⅰ 注産情報システム特別授業Ⅱ

## <<一般科目>>

[必修科目]		
解析学Ⅱ	.....	1
[選択科目]		
文学Ⅲ	.....	5
政治学・経済学	.....	9
代数・幾何	.....	12
数学特講	.....	15
保健体育	.....	19
英語コミュニケーションA	.....	23
英語コミュニケーションB	.....	27
英会話	.....	32
[授業外科目]		
ボランティア活動	.....	35

## <<専門科目>>

[必修科目]		
応用物理学Ⅰ	.....	38
プログラミングⅡ	.....	42
論理回路	.....	46
電気回路Ⅰ	.....	51
電子工学実験Ⅰ	.....	55
情報論理学	.....	59
情報工学演習Ⅱ	.....	63
[単独開講選択科目]		
電気電子計測	.....	67
情報処理システム	.....	71
[授業外科目]		
課題研究	.....	75

教科名	解析学Ⅱ
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z001	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	3（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	前期2，後期1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M] 田端 亮, [E] 荒木 眞, [I] 田中 彰則, [C] 高本 雅裕, [A] 青影 一哉		

到達目標
<p>1. 様々な関数の微分積分の計算ができる.</p> <p>2. 微分・積分の応用として, 関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し, それらの計算ができる.</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	様々な関数について, 複雑な微分積分の計算 ができる.	様々な関数について, 基本的な微分積分の 計算ができる.	様々な関数について, 基本的な微分積分の 計算ができない.
評価項目 2	関数のグラフの解析や 面積体積の計算ができ ることを理解し, それ らの複雑な計算ができ る.	関数のグラフの解析 や面積体積の計算が できることを理解し, それらの基本的な計 算ができる.	関数のグラフの解析 や面積体積の計算が できることを理解で きず, それらの基本的 な計算ができない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	<p>この科目では, 2年次の解析学Ⅰで学んだ微分積分をもっと様々な関数について行い, それらの応用として, 関数のグラフの解析, 面積・体積の計算法を学びます.</p> <p>工学の修得に, 数学は必要不可欠です. 工学の主たる部分は, 数学的記</p>

	<p>法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>したがって、この科目では、次の 1),2),3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 様々な関数の微分積分の計算が確実にできること。</p> <p>2) 微分・積分の応用として、関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの計算ができること。</p> <p>3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1)については、2学年の解析学 I で学んだ微分積分の概念とそれらの計算方法などを確実に習得しなければなりません。</p> <p>2)については、2学年の解析学 I で学んだ微分を、グラフの接線を求めたりやグラフを描くことに応用したり、積分を、面積や体積を求めることに応用します。微分積分がそれらのことに応用できることを理解し、その計算方法を確実に習得しなければなりません。</p> <p>3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>講義形式、グループワーク等による授業および問題演習によって授業を進めます。</p> <p>内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。</p>
注意点	有明高専の数学 第 1～2 巻の内容を理解している必要があります。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	課題試験返却と解説・授業の概要説明、様々な関数の微分(復習)	第 2 巻で学習した関数の微分の計算が確実にできる。
	2 週	$\log u(x) $ の微分・逆三角関数の微分	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\log u(x) </math> に関する微分計算ができる。</li> <li>• 逆三角関数に関する微分計算ができる。</li> </ul>
	3 週	双曲線関数の定義と微	• 双曲線関数の定義を理解し、その計算や微分

		分・対数微分法	ができる。 ・対数微分法の仕組みを理解し、その計算ができる。
4週		陰関数、媒介変数表示関数の微分・高次の導関数	・陰関数等の微分方法を理解し、その計算ができる。 ・高次の導関数を求める計算ができる。
5週		ロピタルの定理	ロピタルの定理を用いて、極限の計算ができる。
6週		関数の増減、グラフの概形、極値	導関数とグラフの関係を理解し、グラフの概形が書ける。
7週		不等式・方程式への応用	グラフを利用して、不等式の証明や方程式の解の解析ができる。
8週		中間試験	
9週		精密なグラフ	2次導関数を利用して、精密なグラフを書くことができる。
10週		様々な関数の不定積分（復習）	第2巻で学習した関数の不定積分の計算が確実にできる。
11週		分数式の積分	分子が定数、分母に2次式が関係した関数の積分計算ができる。
12週		再帰型の積分・積分の漸化式	・再帰型の積分ができる。 ・漸化式を利用した積分計算ができる。
13週		分数式の積分（部分分数展開）	部分分数展開を利用した積分計算ができる。
14週		1次式のルートの積分・三角関数の積分	・ルートの付いた関数の積分計算ができる。 ・三角関数が関係した様々な関数の積分計算ができる。
15週		期末試験	
16週		テスト返却と解説	
後期	1週	課題試験返却と解説・様々な関数の定積分（復習）	第2巻で学習した関数の定積分の計算が確実にできる。
	2週	種々の定積分	様々な関数の定積分の計算ができる。
	3週	広義積分	無限大が関係した定積分の計算ができる。
	4週	面積の基本事項	面積が定積分で計算できることを理解し、基本的な面積計算ができる。

5 週	グラフで囲まれた面積	2つ以上のグラフで囲まれた面積を計算できる.
6 週	体積の基本事項	体積が断面積の定積分で計算できることを理解し, その計算ができる.
7 週	回転体の体積	グラフを回転してできる回転体の体積の計算ができる.
8 週	中間試験	
9 週	定積分と和の極限	和の極限を定積分を利用して求める計算ができる.
10 週	y 軸を基準にした面積	y 軸を基準にして面積を計算できること.
11 週	陰関数・媒介変数表示関数のグラフの面積	陰関数等のグラフで囲まれた面積の計算ができる.
12 週	グラフで囲まれた部分の回転体の体積	2つ以上のグラフで囲まれた部分の回転体の体積が計算できる.
13 週	y 軸のまわりの回転体	y 軸に関する回転体の体積の計算ができる.
14 週	曲線の長さ	グラフの長さの公式の成り立ちを理解し, 曲線の長さを計算できる.
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	文学Ⅲ
-----	-----

科目基礎情報			
科目番号	3Z002	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	『現代文B』（筑摩書房） 『4～2 級 新漢字の学習』（三省堂書店） 『新訂 総合国語便覧』（第一学習社）		
担当者	藤崎 祐二		

到達目標
<p>1. 近代以降の優れた文章や作品を読解し鑑賞する能力を高めるとともに、多面的なものの見方、感じ方を深め、進んで表現し読書することによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>2. 古文を読解し鑑賞する能力を養うとともに、多面的なものの見方、感じ方、考え方を広くし、古典に親しむことによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>3. 適切かつ円滑に表現ができる日本語の表現能力を向上させるため、その基礎となる漢字に習熟し、適切な文章表現ができる。</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	文章や作品を読解し、 文脈と要点を適切に把握 することができる。	文章や作品を読解し、 文脈と要点を把握す ることができる。	文章や作品を読解し、 文脈と要点を把握す ることができない。
評価項目 2	現代文・古文に関する 基礎知識を深く理解 し、身につけることが できる。	現代文・古文に関する 基礎知識を理解し、身 につけることができ る。	現代文・古文に関する 基礎知識を理解し、身 につけることができ ない。
評価項目 3	常用漢字に習熟し、定 められた時間・字数で 優れた文章を作成す ることができる。	常用漢字を身につけ、 定められた時間・字数 で文章を作成するこ とができる。	常用漢字を身につけ られず、定められた時 間・字数で文章を作成 することができない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a)：地球的視野から物事を多面的に理解できること。</p> <p>○A-3(f)：適切かつ円滑に読解・表現ができること。</p>
---

教育方法等	
概要	現代文・古文の作品読解を行い、鑑賞文を書く。
授業の進め方と 授業内容・方法	毎回、古今東西の著名な文学作品を紹介し、それについての小レポート（鑑賞文）を課すことで、適切かつ円滑な文章読解・表現能力を培う。授業は現代文と古文を2対1の割合で進めていく。特定の分野だけに偏ることのないように幅広く作品を取り上げる。辞典や国語便覧等によって予習を行い、自発的に調べる力を身につける。また常用漢字の修得の徹底を図るために副教材の漢字問題集を活用した授業を展開し、漢字検定試験では少なくとも準2級を取得可能な学力を身につけることができる。古典においては1年次に学習したことをふまえ、古語や修辭法、及び漢文の句法についても学習する。現代文のみならず、古典の基礎的な文章を的確にとらえ、その内容について自分の感じたこと、考えたことを論理的に説明できる力を培うことができる。古典から現代までの代表的な文学者、作品について学び、大きな文学史の流れを把握することができる。
注意点	漢字検定3級程度の語彙力。 文学Ⅰ・文学Ⅱを履修していること。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	・ガイダンス ・夏目漱石『こころ』の導入	・学習目標と授業の進め方を理解できる。 ・作品と作者についての知識を身につける。
	2週	・第一段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	3週	・第二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	4週	・第三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	5週	・漢字小テスト ・第四段落	・漢字検定準2級の漢字を身につける。 ・登場人物の心理と行動を理解できる。
	6週	・第五段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。

	7週	・第六段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	8週	・中間試験	
	9週	・テスト返却と解説 ・第七段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。
	10週	・第八段落 ・	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	11週	・第九段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	12週	・第十段落 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定準2級の漢字を身につける。
	13週	・第十一段落 ・第十二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	14週	・第十三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・本文を注意深く分析し、作品を多角的に味わうことができる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	・菅原孝標女『更級日記』の導入	・平安時代の文学に関する知識を獲得する。 ・作品と作者に関する知識を獲得する。
	2週	・門出	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文章に和歌の表現を取り込むことの効果を理解し、味わうことができる。
	3週	・竹芝寺伝説 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・説話の成立背景を理解する。 漢字検定2級の漢字を身につける。
	4週	・『伊勢物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『伊勢物語』との関連を理解する。
	5週	・遊女と今様	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・平安時代後期に流行した今様についての知識を獲得する。
	6週	・『源氏物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・作者が憧れた『源氏物語』に関する知識を獲得する。
	7週	・長恨歌	・登場人物の心理と行動を理解できる。

			・長恨歌に関する和歌の贈答を理解し味わうことができる。
8週	中間試験		
9週	・テスト返却と解説 ・かばね尋ぬる宮		・『風葉和歌集』によって、物語の概要を推測することができる。
10週	・哀傷歌		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・哀傷歌の技巧を理解し、味わうことができる。
11週	・『浜松中納言物語』 ・漢字テスト		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定2級の漢字を身につける。
12週	・連歌		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・連歌に関する基本的な知識を獲得し、味わうことができる。
13週	・春秋の争い ・物詣で		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・寺社参詣等の平安時代の文化を理解する。
14週	・晩年 ・作品名について		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『更級日記』という題名の由来を理解できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	75				20	5	100
基礎的能力	75				20	5	100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	政治学・経済学
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	3Z003	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	『現代社会』(東京書籍)		
担当者	山口 英一		

到達目標
1. 民主政治の基本原理および日本国憲法の特徴を説明できる。
2. 資本主義経済の特徴および政府の経済的役割を説明できる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	「民主政治の基本原理 および日本国憲法の特 徴」について、基礎知 識を正しく理解した上 で、それを使ってさま ざまな事項を適切な表 現で説明できる。	「民主政治の基本原 理および日本国憲法 の特徴」について、基 礎知識を大まかに理 解し、それを使って不 十分ながらも説明で きる。	「民主政治の基本原 理および日本国憲法 の特徴」について、基 礎知識を理解してお らず、説明できない。
評価項目 2	「資本主義経済の特徴 および政府の経済的役 割」について、基礎知 識を正しく理解した上 で、それを使ってさま ざまな事項を適切な表 現で説明できる。	「資本主義経済の特 徴および政府の経済 的役割」について、基 礎知識を大まかに理 解し、それを使って不 十分ながらも説明で きる。	「資本主義経済の特 徴および政府の経済 的役割」について、基 礎知識を理解してお らず、説明できない。

学科の到達目標項目との関係
○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること。

教育方法等	
概要	<p>現代社会は、複雑な構造をもった社会であり、今後いっそう変化が激しくなると予想される社会です。そのため、現代社会の全体像は、私たちにとって非常に「見えにくい」ものになっているうえに、政治や経済の学習は、みなさんにとって「難しくて取り組みにくそう」という印象でしょう。</p> <p>しかし、私たちは政治や経済を避けたまま生きていくことはできません。現代社会の政治や経済のなかで、私たちは生きているのですから。</p> <p>そこで、本授業では、現代社会の「見取り図」（ここでは政治や経済に関する事象相互の関連や本質をとらえるための概念的な枠組み）を大まかにでも手に入れてもらうために、2つの到達目標を設定しています。</p> <p>現代社会の形成者として、地球市民の一員として、そして技術者として生きていくみなさん、ともに学び考えていきましょう。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>教科書の内容を再構成したプリントにそって講義形式で進めます。単元・内容によっては、グループワークを取り入れることもあります。</p> <p>また、予習（事前に授業課題の解答等を準備すること）も積極的に行って下さい（復習は言うまでもありません）。</p>
注意点	<p>一般科目で系統的に学習してきた「地理学」、「歴史学」、「社会学」の知見が政治学・経済学の理解を助けることになるでしょう。</p> <p>また、授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため、授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ、興味・関心をもつことが必要です。特に、新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	民主政治の基本原理	民主政治の基本原理を説明できる。
	2週	民主政治の成立	市民革命と民主主義の関係を説明できる。
	3週	世界の政治体制 1	議会制民主主義と大統領制を説明できる。
	4週	世界の政治体制 2	社会主義の成立と変容を説明できる
	5週	日本国憲法の特徴 1	日本国憲法の成立背景を説明できる。
	6週	日本国憲法の特徴 2	日本国憲法で保障される基本的人権の内容を説明できる。
	7週	日本国憲法の特徴 3	日本国憲法で保障される基本的人権の内容を説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	試験返却と解説 経済社会の変容	近代の経済体制の変化を説明できる。
	10週	現代の企業	株式会社のしくみと現状について説明できる。
	11週	市場経済のしくみ	市場経済のしくみを説明できる。

	12 週	国民所得と経済成長	経済指標の違いについて説明できる。
	13 週	金融のしくみと働き	金融と通貨制度について説明できる。
	14 週	中央銀行の役割と金融自由化	中央銀行の役割と金融政策を説明できる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	90				10		100
基礎的能力	90				10		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	代数・幾何
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	3Z004	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]河村 豊實, [E]田端 亮, [I]河村 豊實, [C]河村 豊實, [A]水元 洋		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行列式の概念を理解し, その値を計算できる.</li> <li>2. 行列の固有値, 固有ベクトルの概念を理解し, 求めることができる.</li> <li>3. 種々の行列を対角化することができる.</li> </ol>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	行列式を用い, 逆行列, 連立方程式の解を計算 することができる.	行列式の概念を理解 し, その値を計算でき る.	行列式の計算ができ ない.
評価項目 2	行列の固有値, 固有ベ クトルの概念を理解 し, 応用できる.	行列の固有値, 固有 ベクトルの概念を理 解し, 求めることがで きる.	行列の固有値, 固有ベ クトルを求める事が できない.
評価項目 3	2次曲線のグラフに対 称行列の対角化を応用 できる.	種々の行列を対角化 することができる.	行列を対角すること ができない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	この科目では, 2学年で学んだ行列に対して行列式を導入し, これを用いて逆行列・行列の対角化の基礎知識, およびその応用を学びます.

	<p>工学を学ぶために、数学は必要不可欠です。なぜなら、工学の主たる部分は、数学的な記法(数式など)を用いて記述されたり、数学的手法(微分積分法や線形代数的手法など)を用いて展開されているからです。また、工学の問題を解決するときの論理的思考形態(筋道を立ててものごとを考えていくことなど)は、数学の問題を解くときのそれに類似しているからです。つまり、工学を学ぶためには、さまざまな数学の記法や手法(新しい数式や新しい計算方法など)を理解し、確実に使いこなせる必要があります。また、問題を解決するための論理的思考を、常に、行う習慣を身に付ける必要があります。</p> <p>そこで、この科目では、次の 1), 2), 3) に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 正方行列に対して定義される行列式という概念を理解し、それらの基本的な計算法を習得すること。</p> <p>2) 行列式の意味を理解し、これが様々な問題に応用できることを認識し、それらの応用法を習得すること。</p> <p>3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1) については、2 学年で習得した正方行列に対し行列式を導入し、まず、それらの基本的な計算法を扱います。定義の正確な理解、および、基本的な計算法の習得と確実な定着を図ることが目標です。</p> <p>2) については、まず行列式の三次元空間での幾何学的意味を考え、これが平行六面体の体積に対応していることを理解します。続いて、行列式の値と行列の性質との関連を学び、これを基に、逆行列の求め方、行列の対角化の仕方を習得します。この応用のひとつとして、2 次曲線の解析ができることを理解し、それらに関する問題の解法も習得します。そして、これらの解法は、専門科目に応用されます。</p> <p>3) については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
<b>授業の進め方と 授業内容・方法</b>	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習 内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。
<b>注意点</b>	有明高専の数学第 1～2 巻までの内容を理解している必要があります。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要説明	
	2週	行列式の計算方法	行列式の値の意味と性質を理解する。
	3週	行列式の計算方法	行列式の値の確実な計算ができる。
	4週	行列式の幾何学的意味	行列式の値と平行四辺形の面積や平行六面体の体積の関係を理解し、計算できる。
	5週	余因子	余因子に関する性質を理解し、計算できる。
	6週	逆行列	逆行列に関する性質を理解し、計算できる。
	7週	クラメルの公式	クラメルの公式を理解し、計算できる。
	8週	中間試験	
	9週	固有値, 固有ベクトル, 対角化	固有値・固有ベクトルの計算, 行列の対角化の計算ができる。
	10週	固有値, 固有ベクトル, 対角化	固有値・固有ベクトルの計算, 行列の対角化の計算ができる。
	11週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し, その計算ができる。
	12週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し, その計算ができる。
	13週	行列の累乗	対角化の応用として, 累乗の計算ができる。
	14週	2次形式・2次曲線	2次形式について理解し, 2次曲線を分類できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	数学特講
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z005	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]田中 彰則, [E]田端 亮, [I]青影 一哉, [C]荒木 眞, [A]水元 洋		

到達目標
1. 行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる.
2. 正則関数のべき級数展開の仕組みを理解し, 展開できる.
3. 微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できる.

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	対称行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる.	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる.	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できない.
評価項目 2	正則関数のべき級数展開を理解し, 近似値の計算ができる.	正則関数のべき級数展開を理解し, 計算できる.	正則関数のべき級数展開ができない.
評価項目 3	変数が物理量のとき, 微分が変化量になる事を理解し, 物理現象の変化率を計算できる.	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できる.	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	この科目の主な内容は, これまでの学んできた数学の内容の定着を図るため, まず, 代数幾何の復習と発展を学びます. 次に, 微積分の工学的な応

	<p>用(近似・誤差, 速度・加速度, 変化率, 道のり等)を学びます。さらに, 基本的な関数の計算練習を復習します。</p> <p>工学の修得に, 数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は, 数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また, 工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>したがって, この科目では, 次の 1)から 4)に重点を置いて, 授業を行います。</p> <p>1) 代数幾何の内容を発展させた線形代数の内容を確実に身に付けること。</p> <p>2) 微積分が様々な工学的分野に利用されることを理解し, その応用方法を身に付けること。</p> <p>3) 今まで学んできた基本的な関数を確実に使いこなせること。</p> <p>4) 常に, 筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1), 2)については, とくに線形代数や微積分の内容は専門科目などで頻繁に利用される内容なので, それらに関することを確実に実力として定着させて, 専門科目などへの応用に役立てることができなければなりません。</p> <p>3)については, 数学を学んだり工学へ応用したりするために必要不可欠な大前提の実力を習得するという意味で, 確実にできなければなりません。</p> <p>4)については, たとえば, 例題の解法を理解し, その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと, 新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること, さらに, 数学や専門科目などの学問だけに限らず, 日常のさまざまな場面でも, 新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>講義形式, グループワーク等による授業および問題演習</p> <p>内容の理解と定着をはかるため, 教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。</p>
注意点	有明高専の数学第1~2巻までの内容を理解している必要があります。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	授業の概要説明	
	2週	ベクトルの1次結合・生成空間	ベクトルの組について, これらの概念を理解する。
	3週	1次独立・1次従属	ベクトルの組について, これらの概念を理解

			し、その判定ができる。
4週	ベクトル空間		ベクトル空間の概念を理解し、基底を求める計算ができる。
5週	正規直交系		正規直交系の概念を理解し、それを求める計算ができる。
6週	行列の対角化（復習）		一般の行列・固有値が異なる対称行列の対角化の計算ができる。
7週	対称行列の対角化（固有値重解）		固有値が重解の場合の対称行列の対角化の計算ができる。
8週	中間試験		
9週	近似・誤差		<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の近似の仕組みを理解し、近似式やそれを利用した近似値を求めることができる。</li> <li>誤差の計算式の仕組みを理解し、その計算ができる。</li> </ul>
10週	テイラー展開，マクローリン展開		べき級数展開の仕組みを理解し、展開式の計算ができる。
11週	オイラーの公式		オイラーの公式の証明法を理解し、公式の内容を理解する。
12週	速度・加速度，電流，変化率		<ul style="list-style-type: none"> <li>位置や電荷が速度や電流であること等を理解し、計算できる。</li> <li>物理量についての微分について理解し、計算できる。</li> </ul>
13週	速度と道のり		速度の絶対値の積分が道のりであることを理解し、その計算ができる。
14週	定積分で表される関数		定積分で表された関数について理解できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							



教科名	保健体育
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z006	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	最新スポーツルール(大修館書店)		
担当者	塚本邦重		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集団行動については、集団としての秩序が保たれることができる。</li> <li>2. 新体力テストについては、体力、運動能力の現状を把握できる。</li> <li>3. ハンドボールについては、相手との攻防を展開することができる。</li> <li>4. 剣道については、相手との攻防に応じて稽古することができる。</li> </ol>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	すばやく行動し、リーダーとして集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つ弊害となってしまう。
評価項目 2	自身の強い体力、高い運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できない。
評価項目 3	技能を高め、あらかじめ作戦を立てて、攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができない。
評価項目 4	観見の目付けを生かし、相手との攻坊に応じて稽古することができる。	相手との攻防に応じて稽古することができる。	相手との攻防に応じて稽古することができない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a)：地球的視野から物事を多面的に理解できる。</p>
--

教育方法等	
概要	<p>運動についての科学的理解に基づき、合理的な練習によって運動技能を高めると共に、生活における運動の意義についての理解を深め生活を健全にし、明るくする能力や態度を養うことができる。</p> <p>運動における競争や共同の経験を通して、公正、協力、責任などの態度を養い、社会生活における望ましい行動の仕方ができる。</p> <p>ハンドボールは、チームの課題や自己の能力に応じて技能を高め、作戦を生かした攻防を展開して試合ができる。</p> <p>剣道は、自己の能力に応じて技能を高め、相手の動きに対応した攻防を展開して稽古や試合ができる。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>実技中心の授業を進めていく。</p> <p>理解度テストは、授業中に小テスト形式で行う。</p>
注意点	<p>実技試験の成績50%、理解度テスト20%、授業中の態度等の平常点を30%の比率で総合的に評価する。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	説明 集団行動	授業における注意事項を知ることができる 集団での秩序を保つことができる
	2週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる
	3週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる
	4週	ハンドボール パス	ボールの操作、場面に応じて活用する身体の扱いを理解・実践することができる
	5週	シュート	様々なシュート、場面に応じて活用するボールの扱いを理解・実践することができる
	6週	連係プレー	連携からのパスワーク、ブロックプレーを理解・実践することができる
	7週	チームプレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる
	8週	チームプレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる
	9週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	10週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めること

			ができる
	11 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	12 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	13 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	14 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	15 週	実技試験	
後期	1 週	剣道 説明 基本的技能	授業における注意事項を知ることができる 礼法、構え、体捌きを理解・実践することができる
	2 週	基本的技能	竹刀捌き、体捌きを理解・実践することができる
	3 週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することができる
	4 週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することができる
	5 週	対人的技能	仕掛けて行く系統の技を理解・実践することができる
	6 週	対人的技能	連続の技を理解・実践することができる
	7 週	対人的技能	引き技を理解・実践することができる
	8 週	対人的技能	応じ技、返し技を理解・実践することができる
	9 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	10 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	11 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	12 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	13 週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することができる
	14 週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することができる
		15 週	実技試験

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート	その他	合計
--	----	----	------	----	-----	-----	----

					フォリオ		
総合評価割合	70			30			100
基礎的能力	70						70
専門的能力							
分野横断的能力				30			30

教科名	英語コミュニケーション A
-----	---------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z007	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	3 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	[M] [E] 前期 2 + 後期 1 [I] [C] [A] 前期 1 + 後期 2
教科書／教材	Landmark English Communication III : 啓林館 高校総合英語 Harvest 3rd Edition : 鈴木希明／桐原書店 Data Base 3000 3rd Edition : 桐原書店		
担当者	[M]山崎 英司 [E]山崎 英司 [I]中島 亨輔 [C]山下 和美 [A]山下 和美		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. まとまりのある英語の文章の概要や要点を読み取ることができる。</li> <li>2. 目的に応じて英文の内容を整理して読み取ることができる。</li> <li>3. 文章の内容を理解したうえで、それについて自分の考えを表現することができる。</li> </ol>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	英文をスキャンリーディングし、速やかに必要な情報を見つけることができる	英文を読み、時間をかけて、必要な情報を見つけることができる	英文を読んでも、必要な情報を見つけることができない
評価項目 2	英文の構成を把握し、筆者の主張やキーワードを完全に説明できる	英文の構成を認識し、筆者の主張やキーワードを指示することができる	英文の構成を認識できず、筆者の主張やキーワードを指示することができない
評価項目 3	英文を読み、その内容を活用して、自身の考えを他者に説明することができる。	英文を読んで、その内容と自身の考えを比較することができる。	英文を読んでも、その内容と自身の考えを比較することができない。

学科の到達目標項目との関係
---------------

○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること。

○A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること。

教育方法等	
概要	3年生の英語コミュニケーションAでは、教科書の奇数レッスンを対象として授業を行う。語彙力の増強と1・2年生で習得した英文法の総復習を行う。また教科書による授業と並行してTOEIC Bridgeの模擬テストを行い、4年生でのTOEIC IP一斉テストを想定した実戦形式で語彙力・文法力の確認を行う。
授業の進め方と授業内容・方法	授業は教科書をもとにした講義中心で、板書も行う。また各レッスンに付随した小テスト・TOEIC Bridge 模擬テストも並行して行う。
注意点	教科書や配布されたプリント等は、忘れずに必ず授業に持参すること。また長期休暇中は与えられた課題をこなし、休暇明けの課題試験にきちんと備えること。課題試験のウエイトは定期試験と同等とする。冬休み明けには英語運用能力実力テストのA.C.E.テストを実施するが、こちらの結果は平均点を基にしてA.C.E.テストスコアを調整後、春・夏課題試験と同じウエイトで総合成績に加味する。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	春課題試験返却・解説 授業の Introduction	春課題試験を自己採点し、なぜ間違ったのか確認できる。授業の概要を把握できる。
	2週	Lesson 1 The \$100,000 Salt and Pepper Shaker ①Part 1	遊園地で買った品物を落としてしまった兄弟の気持ちを英文から読み取ることができる
	3週	②Part 2	新品の塩コショウ入れを渡してくれた店員の行動の意味を理解できる
	4週	③Part 3	店員の行動が遊園地に多大な利益をもたらすことになったプロセスを理解できる
	5週	④Part 4	本文を読んで、ウォルト・ディズニーについて自身の考えにもとづき評価できる
	6週	Lesson 3 Australia and its Creatures ①Part 1	オーストラリア独自の生態系と、それを作り出す2つの要因について説明できる

	7 週	②Part 2	厳しい気候に生きる動物たちの習性について理解できる
	8 週	前期中間試験	
	9 週	③Part 3	自然あふれるオーストラリアの魅力について説明できる
	10 週	④Part 4	自分の町とシドニーとの気候の違いについて説明できる
	11 週	Lesson 5 Sesame Street ①Part 1	子どもたちのためにセサミストリートを立ち上げた女性プロデューサーの想いを理解し、テレビで教育を行うことの難しさを理解できる
	12 週	②Part 2	セサミストリートが子どもたちの心を捉えた理由を理解できる
	13 週	③Part 3	教育番組が子どもたちにもたらす影響について説明できる
	14 週	④Part 4	国別の識字率の違いについてクラスメートと意見交換ができる
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	夏課題試験返却・解説	夏課題試験を自己採点し、なぜ間違ったのか確認できる。
	2 週	Lesson 7 The Honeybee Dance ①Part 1	ミツバチはダンスによって仲間にエサの位置を伝達することを理解できる
	3 週	②Part 2	それぞれのダンスがエサの距離や方角などを示すことを説明できる
	4 週	③Part 3	エサとの間に障害物があった際のミツバチの問題解決方法を説明できる
	5 週	④Part 4	イヌのコミュニケーション方法について理解できる
	6 週	Lesson 9 Mom's Struggle with English ①Part 1	慣れないアメリカでの暮らしの中、英語の習得に苦しむ母の心情描写を英語で理解できる
	7 週	②Part 2	アメリカ市民権を得るまでの母の努力を理解できる
	8 週	中間試験	

9 週	③Part 3	市民権を得てからの母の心情の変化の理由を説明できる
10 週	④Part 4	母が娘にとっての行動についてクラスメートと意見交換できる
11 週	Lesson 11 The Story of My Life ①Part 1	ヘレン・ケラーに対するサリバン先生の教育方法について現代の視点から評価できる
12 週	②Part 2	サリバン先生が教える「愛」とそれを理解したヘレンの両者の心情を理解できる
13 週	③Part 3	ヘレン・ケラーの功績について説明できる
14 週	④Part 4	「愛とは何か」という質問に対する答えについてクラスメートと意見交換できる
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力	80				20		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	英語コミュニケーション B
-----	---------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z008	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	LANDMARK English Communication III		
担当者	三戸 健司		

到達目標
<p>1. 情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。情報や考えなどについて理解し、英語で簡潔に書くことができる。</p> <p>2. 英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。英語を読んで、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。</p> <p>3. 英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを理解しているとともに、言語の背景にある文化を理解している。</p>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。情報や考えなどについて理解し、英語で書いたり説明したりできる。	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。情報や考えなどについて日本語を交えつつ英語で説明できる。	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができない。情報や考えなどについて説明できない。
評価項目 2	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。英語を読んで、情報や考えなどを説明したり、概	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。英語を読んで、情報	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができない。英語を読んで、情報や

	要や要点を捉えたりすることができる。	や考えなどを説明できる。	考えなどを説明できない。
評価項目 3	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを把握するとともに, 言語の背景にある文化を説明できる。	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを説明できる。	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを説明できない。

#### 学科の到達目標項目との関係

- A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること.
- A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること.

#### 教育方法等

概要	<p>国際感覚を備えた技術者となるためには、英語によるコミュニケーション能力は必要不可欠なものである。この科目においてはコミュニケーション能力の中の「読む」能力の養成に焦点が絞られている。低学年時に培った英語力を対人コミュニケーションの場において使用するためには、より難解な文章を速やかに読みこなすことができる英文読解能力が必要不可欠である。今後ますます技術者が海外へ渡る機会が増えていく実情を考えると、専門分野を問わず技術者にとって英語が欠かすことのできないものとなることを認識しなければならない。</p> <p>本授業では2つの目標を設定する。</p> <p>第1の目標は、与えられた英文を速やかに理解すると同時に、自分にとって必要な情報を英文からスキミングする能力を獲得することである。リーディングをより速く行うためには、自分にとって必要な情報が何なのかを明確に意識した上で、情報を取捨選択しつつ英文を読み進める必要がある。このような「英文を読む上でのスキル」をより深めることがこの科目の主たる目標である</p> <p>第2の目標は、4年次に校内で行われる TOEIC IP を受験するために必要な語彙力の獲得、英文法理解を達成し、400点を越えるポイントを獲得できるだけの英語運用能力を身につけることである。長文が多く出題される TOEIC においてスピードリーディングおよびスキミングは必要不可欠な技能であるといえる。3年生にふさわしい語彙力を身につけつつ、これらの技能を向上させることが求められる。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	講義と発表を中心に進めていく。

注意点	評価方法:各定期試験の成績 80%、レポート・ノート等の提出物や小テストの成績 20%の比率で評価 評価基準:60 点
-----	---

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当時の黒人差別の実態を説明できる。</li> <li>・ドリュウが発見した輸血方法について説明できる。</li> </ul>
	2 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> <li>・黒人差別と闘うドリュウの主張を説明できる。</li> <li>・活動を通じてドリュウが証明したことを説明できる。</li> </ul>
	3 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キング牧師について聞く。</li> <li>・他の高所得国と比べ日本の献血率が低い理由について意見交換できる。</li> </ul>
	4 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイリンガルの方は脳の構造が違うという論文の内容を説明できる。</li> <li>・音に対する脳の反応を調べた実験内容を説明できる。</li> </ul>
	5 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2言語以上話せることが脳に与える良い影響について説明できる。</li> <li>・バイリンガル能力は赤ん坊のときから育つことを説明できる</li> </ul>
	6 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英語の特徴について聞く。</li> <li>・ヨーロッパの国々ではバイリンガルの割合が高い理由について意見交換できる。</li> </ul>
	7 週	Lesson 6 Communication without Words	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーションの7割をボディー・ランゲージが占めることを説明できる。</li> <li>・ボディー・ランゲージは国や文化によって違うことを説明できる。</li> </ul>
	8 週	Lesson 6 Communication without Words	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海外の人と理解し合うためにはボディー・ランゲージを学ぶことが大切なことを説明できる。</li> <li>・誤解を防ぐためにも自身のボディー・ランゲージを知ることが大切なことを説明できる。</li> </ul>
	9 週	Lesson 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーションにおける目の役割について</li> </ul>

		Communication without Words	て聞く。
	10週	Lesson 6 Communication without Words	・自分の comfortable zone について意見交換できる。
	11週	Lesson 8 Political Correctness	・差別や偏見のない用語を使うことが推奨されていることを説明できる。 ・だれにも不快感を与えない用語を使うことの難しさについて説明できる。
	12週	Lesson 8 Political Correctness	・行き過ぎた用語制限に潜む問題を説明できる。 ・正しい用語の使い方は次の世代にかかっていることを説明できる。
	13週	Lesson 8 Political Correctness	・ポリティカル・コレクトネスについての意見を聞く説明できる。
	14週	Lesson 8 Political Correctness	・ポリティカル・コレクトネスについて意見交換できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	Lesson 10 Animal Math	・動物には生来、数学的な能力が備わっていることを説明できる。 ・イヌはボールまでの最短距離を計算できることが実験からわかったことを説明できる。
	2週	Lesson 10 Animal Math Words	・霊長類は数の違いを理解していることが実験からわかったことを説明できる。 ・動物は自然界で生き残るために数学を用いてきたことを説明できる。
	3週	Lesson 10 Animal Math	・高い学習能力をもつ馬について聞く。
	4週	Lesson 10 Animal Math	・日常生活において数学が便利だと感じる場面について意見交換できる。
	5週	Lesson 12 Mona Lisa: Behind the Fame	・世界で最も有名な絵画『モナ・リザ』について説明できる。 ・『モナ・リザ』は100年ほど前まではあまり有名な絵ではなかったことを説明できる。
	6週	Lesson 12	・『モナ・リザ』が盗まれた経緯について。

		Mona Lisa: Behind the Fame	
7週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・盗難事件がきっかけで『モナ・リザ』の人気が上がったことを説明できる。
8週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・レオナルド・ダ・ヴィンチについて聞く。
9週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・『モナ・リザ』が盗まれていなかったら現在と同じ知名度があったかどうかについて意見交換できる。
10週	Lesson 14	Learning a First Culture	・子どもたちは大人との接触によって社会性を身につけることを説明できる。 ・社会性を身につけるまでの過程には、生まれついた文化が深く影響することを説明できる。
11週	Lesson 14	Learning a First Culture	・日本, 欧米, カルリ族の文化の違いについて説明できる。
12週	Lesson 14	Learning a First Culture	・成長した子どもは文化を離れたコミュニケーションを図るようになることを説明できる。
13週	Lesson 14	Learning a First Culture	・他人との物理的距離について聞く。
14週	Lesson 14	Learning a First Culture	・社会で生きていくために家庭や学校で学んだことについて意見交換できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力	80				20		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	English Conversation (英会話)
-----	----------------------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z009	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	[I][C][A] 前期 [M][E] 後期	週時限数	1
教科書／教材	English First Hand 1		
担当者	Richard Grumbine		

到達目標
1. Increase English Fluency
2. Increase speaking clarity
3. Increase listening skills

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	Student can answer easy questions quickly (less than 5 second pause)	Student can answer easy questions when allowed some time to think (6-12 seconds)	Student can not answer easy questions.
評価項目 2	Student is easily understandable when they speak to almost all listeners.	Student speaks clearly enough to be understood by a native speaker but a non native speaker may have trouble.	Student struggles to speak clearly enough to be understood. Uses a lot of katakana English.
評価項目 3	Student understand speech at native speed	student understand slowed speech	student doesn't understand even very slow speech

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること.</p> <p>○A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること.</p>
---

教育方法等	
概要	English conversation course
授業の進め方と授業内容・方法	Listening comprehension, pair work, short performances in front of the class, lecture.
注意点	Require Jr. high school level English mastery (TOEIC 300) Tests will be given quarterly and will each be worth 50% of the grade. Homework will be assigned each week based on the LANGUAGE CHECK portion of each unit

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期 or 後期	1 週	Syllabus and course intro/ Unit Zero: Getting Started	understand purpose and contents of course, feel comfortable speaking with others in the class
	2 週	Unit 1 Making introductions	be able to understand and give simple introductions
	3 週	Unit 2 Appearances/descriptions	be able to understand talk about other people's appearance
	4 週	Unit 3 Routines	Understand schedules and make appointments
	5 週	Unit 4 Around the House	be able to talk about your home and environment
	6 週	Games	gain fluency in the skills from Units 1-4
	7 週	Review Units 1-4	ensure all material has been understood from 1-4
	8 週	Test	
	9 週	Review Test	
	10 週	Unit 5 Directions	be able to ask for and understand directions
	11 週	Unit 6 Life Event/activities	be able to talk about past events
	12 週	Unit 7 Career	be able to talk about employment issues
	13 週	Unit 8 Entertainment	be able to talk about different kinds of leisure activities

	14 週	Games and review Unit 5-8	gain fluency in all skills from unit 5-8
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	50				50		100
基礎的能力	50				50		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	ボランティア活動
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3Z010	科目区分	選択
授業形式	演習	単位数	1
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	
教科書／教材			
担当者	各クラス担任		

到達目標
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。

学科の到達目標項目との関係
○A-2(b)：社会や自然の中での技術の役割を理解し、技術者としての責任を自覚できること。

教育方法等	
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。
授業の進め方と 授業内容・方法	ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。 (1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの

	<p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <p>1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願（様式1号）を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>（1）ボランティア活動証明書（様式2号）</p> <p>（2）ボランティア活動日誌（様式3号）</p> <p>（3）ボランティア活動報告書（様式4号）</p>
<b>注意点</b>	<p>従事した総時間数が45時間以上（複数の活動の合計でも可）で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。</p> <p>単位修得は合否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期 or 後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート	その他	合計

					フォリオ		
総合評価割合					100		100
基礎的能力							
専門的能力							
分野横断的能力					100		100

教科名	応用物理学
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	3I001	科目区分	必修
授業形式	授業・実験	単位数	3（履修単位）
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	前期2・後期1
教科書／教材	教科書：國友正和ほか『総合物理2 - 波・電気と時期・原子 - 』数研出版 問題集：数研出版編集部『リードα物理基礎+物理』数研出版 参考書：数研出版編集部『フォトサイエンス物理図録』数研出版		
担当者	竹内 伯夫		

到達目標
1. 物理学に関する実験を行い、内容を説明できる。
2. 波動についての性質を説明できる。
3. 電子と光，原子と原子核について説明できる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について説明でき，報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について概略を説明でき，報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について概略が説明できず，報告書をまとめて提出できない。
評価項目 2	波動の基本的な性質，音，光について，正しく作図および計算ができ，現象を説明できる。	波動の基本的な性質，音，光について，作図および計算ができ，概要を説明できる。	波動の基本的な性質，音，光について，説明できない。
評価項目 3	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，論理的に説明できる。	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，概略を説明できる。	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，概略を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等

<p>概要</p>	<p>物理学は例えば力学，熱，波動などいくつかの分野に分けられるが，前期週1コマで行う物理学実験は，物理学の各分野において重要と思われるテーマを取り上げて，学生自身が実験することで体験的に物理的な理解を深めることを目的としている．原則として2人1組で実験を行い，各自で測定データを整理し定量的な結果を求め，得られた結果について検討・吟味して報告書としてまとめるものである．1～2学年で学んだ基礎物理学は物理の分野で学ぶべき基礎的内容の一部であり，工学の分野を学び理解するために必要な内容がまだかなり残されている．1週あたり前期1コマ，後期1コマのコマ数配分で行う講義形式の授業では，残っている基礎的な物理学の分野の中で，ぜひ理解し習得して欲しい内容について学習する．</p> <p>3学年の応用物理学全体を通して，論理的な思考や考え方，数式の展開などについても学年進行にふさわしい学力を身につけることができる．</p>
<p>授業の進め方と 授業内容・方法</p>	<p>実験（前期1コマ）と講義（前期1コマ，後期1コマ）に分けて実施する．実験は，単振り子による重力加速度の測定，つるまきばねの振動，ヤング率の測定，気柱の共鳴，屈折率の測定，光の波長測定，ニュートンリングによる曲率半径の測定，固体の比熱測定，固体の線膨張率測定，等電位線の測定，抵抗の測定，電気抵抗の測定，放射線の測定の中から毎週1テーマを2人1組で実施する．講義では，内容の理解と定着をはかるため，演習問題を授業の進度に合わせて適宜レポートとして解答・提出してもらう．また，必要に応じて小テスト等を行う．</p> <p>なお，成績は定期試験および課題試験を50%，実験の報告書を30%，小テストおよび宿題レポートを20%として総合的に評価し，60%以上の得点率で目標達成とみなす．</p>
<p>注意点</p>	

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	・ 授業の概要説明	1年間の取り組みについて理解する．
	2週	・ 実験ガイダンス (第1章 波の性質) ・ 波の伝わり方	測定機器の使用法，波の基本的な性質について説明できる．
	3週	・ 実験ガイダンス	最小二乗法，波の重ね合わせおよび定常波に

		・重ね合わせの原理	ついて説明できる.
	4 週	・実験 ・ホイヘンスの原理	波の反射・干渉・屈折・回折, ホイヘンスの原理について説明できる.
	5 週	・実験 (第 2 章 音) ・音の性質	実験を行い, 報告書を作成する. 音の性質について説明できる.
	6 週	・実験 ・発音体の振動	実験を行い, 報告書を作成する. 発音体の振動および共振と共鳴について説明できる.
	7 週	・実験 ・音のドップラー効果	実験を行い, 報告書を作成する. 音のドップラー効果について説明できる.
	8 週	・前期中間試験	
	9 週	・実験 ・テスト返却と解説 ・音のドップラー効果	実験を行い, 報告書を作成する. 音のドップラー効果について詳しく説明できる.
	10 週	・実験 (第 3 章 光) ・光の性質	実験を行い, 報告書を作成する. 光の性質について説明できる.
	11 週	・実験 ・レンズ (1)	実験を行い, 報告書を作成する. レンズの性質について説明できる.
	12 週	・実験 ・レンズ (2)	実験を行い, 報告書を作成する. 写像公式について説明できる.
	13 週	・実験 ・光の干渉	実験を行い, 報告書を作成する. 光の干渉について説明できる.
	14 週	・光の回折	光の干渉および光に関する問題の解法について説明できる.
	15 週	・期末試験	
	16 週	・テスト返却と解説	期末試験の問題の解法を説明できる.
後期	1 週	(第 1 章 電子と光) ・電子	電子について説明できる.
	2 週	・光の粒子性	光の粒子性について説明できる.
	3 週	・X 線	X 線について説明できる.
	4 週	・粒子の波動性	粒子の波動性について説明できる.
	5 週	・演習	電子と光に関する問題の解法について説明できる.
	6 週	(第 2 章 原子と原子核)	原子の構造について説明できる.

		・原子の構造	
7週		・エネルギー準位	エネルギー準位について説明できる.
8週		・後期中間試験	
9週		・テスト返却と解説	
10週		・原子核	原子核について説明できる.
11週		・放射線とその性質	放射線とその性質について説明できる.
12週		・核反応と核エネルギー	核反応と核エネルギーについて説明できる.
13週		・素粒子	素粒子について説明できる.
14週		・演習	原子に関する問題の解法について説明できる.
15週		・学年末試験	
16週		・テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	50				50		100
基礎的能力	50				50		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	プログラミングⅡ
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3I002	科目区分	必修
授業形式	授業・演習	単位数	1（履修単位）
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	0.5
教科書／教材	C言語によるプログラミング基礎編[第2版]；内田智史監修／オーム社 C言語によるプログラミング応用編[第2版]；内田智史監修／オーム社		
担当者	嘉藤 学		

到達目標
1. 自作関数、構造体、ポインタ、ファイル入出力、コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを記述できる

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	自作関数、構造体、ポインタ、ファイル入出力、コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを入力エラー処理やコメントを含めて見た目も美しく正確に記述できる	自作関数、構造体、ポインタ、ファイル入出力、コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを記述できる	自作関数、構造体、ポインタ、ファイル入出力、コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを記述できない

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等	
概要	コンピュータで何らかの問題を解かせようとする場合、計算手順（アルゴリズム）を考え、次にそれをプログラムとして記述する。すなわち、プログラムを作成するためには、問題を解くための計算手順（アルゴリズム）を考えることと、それをプログラム化するためにプログ

	<p>プログラミング言語(コンピュータに命令を与えるための言語)の文法に関する知識とが必要であるといえる。</p> <p>本授業の目標は、プログラミング I に引き続いてプログラミング言語の文法を学習し、プログラミング技術を修得することである。ここでプログラミング言語として、システム記述などに適しており、広く使われている C 言語を採用する。なお、ANSI(米国規格協会)の標準規格に準拠したプログラムの記述方法を学習する。</p> <p>C 言語のプログラムはメイン関数を含めて 1 つ以上の関数から構成されている。一つの関数においてある一まとまりの処理を行なうようにし、関数をそれが必要となった場所で呼び出すというモジュール化は大切である。ポインタは、変数などのメモリ上の格納場所(アドレス)を指し示すものである。構造体は、複数のデータを一つにまとめて意味のある一つの型として定義したものである。標準入力(キーボード)と標準出力(ディスプレイ)を介した入出力以外のものとしてファイル入出力がある。これにより、ファイルにデータを保存したり、ファイルからデータを読み出すことが可能となる。</p> <p>C 言語の文法に関することとして、とくに本授業では、関数、ポインタ、構造体、ファイル入出力、コマンドラインからの引数の取得を理解する。</p> <p>将来、就職して大規模なソフトウェアを構築することになる学生もいると思うが、そのための基礎トレーニングの位置づけの科目である。積極的に課題に取り組んでほしい。自分で考えてプログラムを組むことで、ときにはうまく動かないこともあるだろうが、失敗を繰り返すことで、実践的なプログラミング基礎能力を身に付けることができる。</p>
<b>授業の進め方と 授業内容・方法</b>	<p>教室における授業と演習室での演習を実施する。年間で 30 数問のプログラミング課題を出す予定であり、本授業および連続して開講する「情報工学演習 II」において各自、課題に取り組む。作成したプログラムは課題ノートにまとめて提出する。</p>
<b>注意点</b>	<p>プログラミング I の内容の習得を前提とするが、一部、復習の内容を含む。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	ガイダンス・関数	関数の意義を理解する 関数プロトタイプ宣言ができる 関数の呼び出し方法として値による呼び出し (call by value) を理解する

	2週	関数	自作の関数を含むプログラムが作成できる	
	3週	関数	自作の関数を含むプログラムが作成できる	
	4週	関数	自作の関数を含むプログラムが作成できる	
	5週	関数	自作の関数を含むプログラムが作成できる	
	6週	関数	自作の関数を含むプログラムが作成できる	
	7週	前期中間試験		
	8週	構造体	構造体の意義を理解する 構造体を宣言できる 構造体のメンバの直接参照ができる	
	9週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	10週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	11週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	12週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	13週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	14週	構造体	構造体を含むプログラムを作成できる	
	15週	前期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
	後期	1週	ポインタ	ポインタの概念を理解する ポインタ変数とは何かを理解する ポインタを含むプログラムを作成できる
2週		ポインタ	関数とポインタについて理解し、関数の呼び出し方法としてアドレス渡しによる呼び出し (call by reference) を理解すること ポインタを含むプログラムを作成できる	
3週		ポインタ	ポインタと配列の関係について理解する ポインタを含むプログラムを作成できる	
4週		ポインタ	ポインタを含むプログラムを作成できる	
5週		ポインタ	ポインタを含むプログラムを作成できる	
6週		ポインタ	構造体とポインタに関連して構造体メンバの間接参照ができる ポインタを含むプログラムを作成できる	
7週		後期中間試験		
8週		ファイル入出力	ファイルの概念を理解する ファイルのオープンとクローズができる ファイル入出力に関する各種の標準関数が使	

			える ファイル入出力を含むプログラムを作成できる
9週	ファイル入出力		ファイル入出力を含むプログラムを作成できる
10週	ファイル入出力		ファイル入出力を含むプログラムを作成できる
11週	ファイル入出力		ファイル入出力を含むプログラムを作成できる
12週	ファイル入出力		ファイル入出力を含むプログラムを作成できる
13週	コマンドライン		コマンドラインからの引数の取得ができる コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを作成できる
14週	コマンドライン		コマンドラインからの引数の取得を含むプログラムを作成できる
15週	学年末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力							
専門的能力	80				20		100
分野横断的能力							

教科名	論理回路
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3I003	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	「論理回路入門」 菅原一孔/数理工学社		
担当者	Gauthier Lovic		

到達目標
1 2進数の体系を説明でき、その体系で算術をできる。
2 論理関数の基本の説明、論理関数の簡単化及び論理関数から組み合わせ回路の開発をできる。
3 順序回路の基本を説明でき、状態遷移図から順序回路を開発できる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベルの 目安 (可)	未到達レベルの目安 (不 可)
評価項目 1	2進数の体系を理解し、2進数で <u>基本な算術(加算、減算、乗算)を行うことができ、2進数と10進数の相互変換できる。また、その計算の原理を証明できる。</u>	2進数の体系を理解し、2進数で <u>基本な算術(加算、減算、乗算)を行うことができ、2進数と10進数の相互変換できる。</u>	2進数で <u>基本な算術(加算、減算、乗算)を行うことができない、また、2進数と10進数の相互変換できない。</u>
評価項目 2	論理体系を公理から証明できる。 <u>論理積、論理和、否定、排他的論理の真理値表を覚え、それらを用いて他の論理関数を記述できる。それに、カロノーを用いて論理関数の簡単化を行うことも説明もでき、簡単化された論理関数からゲートを組み合わせさせて組み合わせ回路の図を描くことができる。</u>	論理積、論理和、否定、 <u>排他的論理の真理値表を覚え、それらを用いて他の論理関数を記述できる。それに、カロノーを用いて論理関数の簡単化を行うことができ、簡単化された論理関数からゲートを組み合わせさせて組み合わせ回路の図を描くことができる。</u>	論理積、論理和、否定、 <u>排他的論理の真理値表を覚え、それらを用いて他の論理関数を記述できない。カロノーを用いて論理関数の簡単化を行うことができない、また、簡単化された論理関数からゲートを組み合わせさせて組み合わせ回路の図を描くことができない。</u>
評価項目 3	ゲートを組み合わせ <u>て基本のフリップフロップ (FF) の構成を記述でき、その FF の動作を説明できる。それに、状</u>	RS-FF, D-FF, JK-FF の動作を説明できる。それに、 <u>状態遷移図から順序回路が記述する論理関数を求めて、その論理関</u>	RS-FF, D-FF, また JK-FF の動作を説明できない。また、 <u>状態遷移図から順序回路が記述する論理関数を求めて、</u>

	態遷移図から順序回路が記述する論理関数を求めて、その論理関数から順序回路の図を描くことができる。	数から順序回路の図を描くことができる。	その論理関数から順序回路の図を描くことができない。
--	--	---------------------	---------------------------

<b>学科の到達目標項目との関係</b> ○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。
--

教育方法等	
概要	<p>デジタル技術が優れていることは古くから知られていましたが、その当時、真空管などの素子を大量に必要とするデジタル回路は、ごく限られた電子機器でしか実現されていませんでした。ところが、近年、半導体素子技術の発達で集積回路の性能が著しく向上し、それまでのアナログ技術の領域をデジタル技術で実現できるようになったり、新しくデジタル技術の分野が開発されてデジタル技術の時代になりました。</p> <p>論理回路はコンピュータなどのデジタルシステムの設計に必要な基礎理論です。論理回路では、入力信号と出力信号の関係を2値の論理変数および論理式で表します。論理回路には、大きく分けて組み合わせ回路と順序回路があります。</p>
授業の進め方と授業内容・方法	<p>この授業は前後期に週1コマを実施する。講義を主体とするが、宿題として演習問題をさせる。</p> <p>内容は、次の項目を設定する。</p> <p>はじめに、数と符号の表現法、基本論理演算およびその回路記号を学習します。組み合わせ回路は、入力が決まると出力が一義的に決まる回路です。その入出力関係は真理値表で表現されます。実現しようとする論理回路の真理値表から論理関数を導く方法を学習し、論理関数の簡単化法などを学習した後、デコーダなどのいくつかの基本的な組み合わせ回路の設計法を学習します。順序回路は、入力とそのときの回路の状態によって出力が決まる回路です。その動作は状態遷移図や状態遷移表で表されます。その動作を実現するためには基本論理演算素子に加えてフリップフロップ（FF）と呼ばれる記憶素子が必要です。フリップフロップの基本的動作を学習した後、状態遷移表から回路動作を表現するいくつかの方程式の導き方を学習し、基本的な順序回路であるカウンタなどの設計法を学びます。</p>
注意点	<p>この授業は、コンピュータのしくみについて学習する「計算機工学」の基礎となります。また、「電子回路」「デジタルデータ処理」や「情報理論」などの科目との関連が深いといえます。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	論理回路の紹介	論理回路はどのようなものか説明できる。
	2 週	2 進数と 10 進数: * 数の体系 * 2 進数と 10 進数の相互変換	2 進数の体系を説明できる。 2 進数と 10 進数の相互変換を行うことができる。
	3 週	2 進数と 10 進数: * 補数 * 負の数の表現 * 固定小数点	値の 1 の補数と 2 補数を求めることができる。 2 の補数を用いて、負の数の表現を説明できる。 固定小数を用いて実数の表現を説明できる。
	4 週	2 進数と 10 進数: * 符号拡張 * 2 の補数表現された 2 進数の加減算	符号拡張を用いて、2 進数のビット幅を変更できる。 2 の補数表現された 2 進数の加算及び減算を行うことができる。
	5 週	2 進数と 10 進数: * 2 の補数表現された 2 進数の乗算	2 の補数表現された 2 進数の乗算を行うことができる。
	6 週	論理関数とその簡単化: * 論理関数と基本演算 * 論理関数の等価性 * 論理関数の双対性と代表的な公式	論理関数はどのようなことか説明できる。 真理値表を求めて、二つの論理関数の等価性を証明できる。 論理関数の相対性を用いて、論理式の関係の相対を求めることができる。
	7 週	論理関数とその簡単化: * ベン図による公理の証明 * 代表的な公式	論理関数の式からベン図を描くことができ、ベン図から論理関数の式を求めることができる。 論理体系を定義する公式及び代表的な公式を覚える。
	8 週	【前期中間試験】	
	9 週	論理関数とその簡単化: * 標準形 * 真理値表からの標準形の導出	論理関数の式から加法標準形及び乗法標準形を求めることができる。 論理関数の真理値表から加法標準形及び乗法標準形を求めることができる。
	10 週	論理関数とその簡単化: * 論理式の簡単化 * カルノー図	論理式の簡単化はどのようなことか説明できる。 論理関数のカルノー図を描くことができる。
	11 週	論理関数とその簡単化: * カルノー図による論理関数の簡単化の手順 (1)	カルノー図を用いて論理関数の簡単化の手順を適用できる。
	12 週	論理関数とその簡単化: * カルノー図による論理関数の簡単化の手順 (2) * グレイコード	カルノー図を用いて必須のみを含む論理関数の簡単化をできる。 グレイコードの性質を説明できる。
	13 週	論理関数とその簡単化:	カルノー図を用いて論理関数の簡単化をでき

		*カルノー図法の適用例	る。
	14週	論理関数とその簡単化: *その他の論理関数	代表的な論理関数の記号と真理値を覚える。
	15週	【前期末試験】	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	論理関数とその簡単化: *不完全定義論理関数	カルノー図を用不完全定義論理関数の簡単化をできる。
	2週	組み合わせ回路: *組み合わせ回路とは *基本的な論理素子(1)	組み合わせ回路はどのものか説明できる。AND、OR、NOT ゲートの記号と対応論理関数を覚える。
	3週	組み合わせ回路: *基本的な論理素子(2) *論理関数から組み合わせ回路の図の作成	NAND、NOR、ExOR、ExNOR ゲートの記号と対応論理関数を覚える。論理関数から組み合わせ回路の図を描くことができる。
	4週	組み合わせ回路: *マルチプレクサ *一致比較器	マルチプレクサの仕込みと動作を説明できる。一致比較器の仕込みと動作を説明できる。
	5週	組み合わせ回路: *加算回路	半加算金と全加算器の真理値表を覚え、仕込みを説明できる。リップルキャリー加算回路の仕込みと動作を説明できる。
	6週	組み合わせ回路: *減算回路 *加減算回路	加算回路から、減算回路と加減算回路の仕込みと動作を説明できる。
	7週	組み合わせ回路: *プログラム可能な回路	プログラム可能な回路の仕込みと動作を説明できる。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	順序回路: *組み合わせ回路と順序回路	順序回路はどのものか説明できる。順序回路の構成を説明できる。
	10週	順序回路: *記憶回路を構成する素子 *フリップフロップの動作を表すタイムチャート	基本のフリップフロップの動作を説明できる。論理関数のタイムチャートを描くことができる。
	11週	順序回路: *各種フリップフロップの動作の比較	入力信号を示すフリップフロップのタイムチャートを完成できる。
	12週	順序回路: *同期式順序回路と状態遷移図	状態遷移図から順序回路を設計できる(回路図まで)。

	13 週	順序回路： *200 円の商品の自動販売機 *110 円の自動販売機	状態遷移図から順序回路を設計でき、対応タイムチャートを描くことができる。
	14 週	順序回路： *カウンタ *レジスタとシフトレジスタ	カウンタの動作を説明できる。 レジスタの仕込みと動作を説明できる。 シフトレジスタの動作を説明できる。
	15 週	【後期末試験】	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電気回路 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	3I004	科目区分	必修
授業形式	授業・演習	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	例題で学ぶやさしい電気回路 (直流編) : 堀 浩雄 / 森北出版株式会社 例題で学ぶやさしい電気回路 (交流編) : 堀 浩雄 / 森北出版株式会社		
担当者	原 武嗣		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流回路の基礎的計算ができる。(電流, 電圧, 電力, 抵抗などの値)</li> <li>2. 交流回路の性質を理解し, フェーザ表示を用いた計算ができる.</li> <li>3. 逆回路, 定抵抗回路の概念を理解できる.</li> <li>4. 共振回路の概念を理解できる.</li> <li>5. 網目法, 接続点法を用いて交流回路の解析ができる.</li> <li>6. 交流回路の電力について計算と説明ができる</li> </ol>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	直列, 並列回路およびそれらを組み合わせた直流回路の計算ができ, その応用例を説明できる.	直列, 並列回路およびそれらを組み合わせた直流回路の計算ができる.	直列, 並列回路およびそれらを組み合わせた直流回路の計算ができない.
評価項目 2	正弦波交流の電圧や電流の性質について説明でき, フェーザ表示を用いて正しい回路計算ができる.	正弦波交流の電圧や電流の性質について説明できる.	正弦波交流の電圧や電流の性質について説明できない.
評価項目 3	逆回路を示し, その応用例である定抵抗回路を設計することができる.	逆回路を示すことができる.	逆回路を示すことができない.

評価項目 4	直列, 並列回路における回路の周波数特性を説明でき, 回路計算ができる.	直列, 並列回路における回路の周波数特性を説明できる	直列, 並列回路における回路の周波数特性を説明できない.
評価項目 5	網目法, 接続点法を用いて複雑な回路における電流や電圧を計算することができる.	網目法, 接続点法を用いて簡単な回路における電流や電圧を計算することができる.	網目法, 接続点法を用いて簡単な回路における電流や電圧を計算できない.
評価項目 6	有効電力, 無効電力, 皮相電力について説明と計算ができる. 加えて, 交流の電力を複素数にて示す(複素電力表示) ことができる.	有効電力, 無効電力, 皮相電力について説明と計算ができる.	有効電力, 無効電力, 皮相電力について説明と計算ができない.

#### 学科の到達目標項目との関係

○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

#### 教育方法等

概要	電気回路は, 各種集積回路やデバイスから通信, 情報処理システムに至る広範な電子技術の根幹をなす基礎科目である. それ故, 電子系・情報系のどちらを目指そうとする学生にとって, 重要な専門科目と言える. 本授業にて, 直流回路および交流回路の基礎を学び, 今後学ぶ電子系専門科目を学んでいくための十分な土台を築く.
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とする. 必要に応じて演習の時間やレポート課題を課す. 各個人の予習と復習を強く望む.
注意点	微積分, 三角関数等の初歩計算を自在に使えること. 三角関数のグラフを正しく描けること.

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	直列接続と合成抵抗	直列接続された回路の合成抵抗を計算できる.
	2 週	電圧の分配	直列接続された複数の抵抗に対し, 電圧がどのように生じるのかを説明できる.
	3 週	倍率器	倍率器の働きについて説明できる.

	4週	並列接続と合成抵抗	並列接続された回路の合成抵抗を計算できる.	
	5週	複雑な回路の合成抵抗	立体形状のような複雑な抵抗回路の合成抵抗を計算することができる.	
	6週	電流の分配	並列接続された複数の抵抗に対し、電流がどのように流れるのかを説明することができる.	
	7週	分流器	分流器の働きについて説明できる.	
	8週	ブリッジ回路	ブリッジ回路の基本的な性質を説明できる.	
	9週	直流電圧源	直流電圧源の回路図を描き、使い方を説明できる.	
	10週	直流電流源	直流電流源の回路図を描き、使い方を説明できる.	
	11週	電池	電池の特性を理解し、複数個の直列および並列接続について説明できる.	
	12週	電力	直流回路における電力について理解し、その計算ができる.	
	13週	電力量	直流回路における電力量について理解し、その計算ができる.	
	14週	最大電力	直流回路において消費電力が最大となる条件を説明し、最大消費電力の計算ができる.	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
	後期	1週	正弦波交流	正弦波交流の性質を理解し、電流や電圧を様々な形式で示すことができる.
		2週	複素数とその演算	回路計算に必要な最低限の複素数計算ができる.
		3週	交流回路の計算	複素数(フェーザ)表示を用いて交流回路の計算ができる.
4週		インピーダンス (直列および並列回路)	インピーダンスの計算ができ、複素平面上に描くことができる.	
5週		アドミタンス (直列および並列回路)	アドミタンスの計算ができ、複素平面上に描くことができる.	
6週		直並列回路のインピーダンスとアドミタンス	直並列回路のインピーダンス、アドミタンスを計算でき、複素平面上に描くことができる.	
7週		逆回路	逆回路の概念を理解でき、回路図として描くことができる.	

8 週	定抵抗回路	定抵抗回路の概念を理解でき、回路を設計できる。
9 週	直列共振回路	直列共振特性を説明できる。
10 週	並列共振回路	並列共振特性を説明できる。
11 週	有効電力	有効電力と力率の意味を説明し、計算ができる。
12 週	無効電力	無効電力と無効率の意味を説明し、計算ができる。
13 週	皮相電力	皮相電力の意味を説明し、計算ができる。
14 週	複素電力	交流の電力を複素数で表示できる。
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力							
専門的能力	80				20		100
分野横断的能力							

教科名	電子工学実験 I
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3I005	科目区分	必修
授業形式	実験	単位数	3 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1.5
教科書／教材	配付プリント		
担当者	森 紳太郎, 原 武嗣, 森山 英明		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験の原理や手順に従い、データを測定できる。</li> <li>2. データを整理してグラフや表から必要な情報を読み取り、考察を行える。</li> <li>3. 実験の結果をレポートとしてまとめることができる。</li> </ol>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベル の目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	実験の詳細な原理や手順を理解して、自らデータの測定ができること。	実験の原理を理解して手順通りにデータの測定ができること。	実験の原理を理解できない。手順通りにデータの測定ができない
評価項目 2	データを整理してグラフや表を作成し、そこから各データ間の関連性や誤差の評価などを詳細に行う。	データを整理してグラフや表を作成し、考察することができる。	データを整理してグラフや表を作成することができない。考察することができない。
評価項目 3	測定したデータやグラフ、使用した回路などを定められた書式に従って丁寧で可読性の高いレポートを作成することができる。	測定したデータやグラフ、使用した回路などを定められた書式に従ってレポートを作成することができる。	測定したデータやグラフ、使用した回路などを定められた書式に従ってレポートを作成することができない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○B-3(d-2)：実験・実習などの内容を理解・実行・考察できること。</p>
---

教育方法等	
概要	電子光学実験は、その関連科目の講義で学習したことに現実感を与え、より深い理解を促すために行うもので、様々な現象の実験データが理論通りの結果を示すか検討や考察を行い、定められた書式に従ったレポートを作成し、電子工学に関連する事項を現実感をもって理解します。
授業の進め方と授業内容・方法	通年を定期試験ごとに区切る4半期に分け、その各4半期で各班ごとに順次6テーマの実験を行う。各テーマに対して実験レポートを提出する。総合成績はすべての実験レポートの評価を100点満点で評価し、その平均点とする。ただし、未提出のレポートがある場合は原則として30点未満の評価とする。
注意点	3学までに学習する電気回路、電気電子計測、論理回路、および4学年で学習する電子回路、半導体工学などの電子工学系科目の知識が必要です。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	実験の概要説明	
	2週	電池の特性	電池の特性の実験を行い、特性を理解してレポートが書けること。
	3週	電源の特性	電源の特性の実験を行い、特性を理解してレポートが書けること。
	4週	オームの法則	オームの法則の実験を行い、法則を理解してレポートが書けること。
	5週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則の実験を行い、法則を理解してレポートが書けること。
	6週	ブラウン管オシロスコープ1	ブラウン管オシロスコープの操作を習得し、レポートが書けること。
	7週	ブラウン管オシロスコープ2	ブラウン管オシロスコープの操作を習得し、レポートが書けること。
	8週	実験の概要説明	
	9週	論理回路1	基本的な論理回路の接続と動作が理解できてレポートが書けること。

	10 週	RC 回路の過渡現象	RC 回路の過渡現象を理解し、測定したデータからレポートが書けること。
	11 週	交流電圧電流と電力	交流電圧電流と電力を理解し、測定したデータからレポートが書けること。
	12 週	RL 直列回路	RL 直列回路の動作特性を理解し、測定したデータからレポートが書けること。
	13 週	直流リレーの特性	直流リレーの動作原理を理解し、測定したデータからレポートが書けること。
	14 週	インダクタの製作と測定	インダクタを制作し、特性を測定してレポートが書けること。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	実験の概要説明	
	2 週	論理回路 2	加算器の原理を理解し、回路を構成して動作を確認してレポートが書けること。
	3 週	直流モータの運転特性	直流モータの運転特性を理解し、測定したデータをもとにレポートが書けること。
	4 週	シーケンス回路	シーケンス回路を構成することができ、実験結果からレポートが書けること。
	5 週	RC 直列回路の特性	RC 直列回路の動作特性を理解し、測定したデータからレポートが書けること。
	6 週	トランジスタのスイッチ動作	トランジスタのスイッチ動作を理解して測定したデータからレポートが書けること。
	7 週	キャパシタの製作と容量測定	キャパシタを制作し、特性を測定してレポートが書けること。
	8 週	実験の概要説明	
	9 週	LaTeX による文書作成 1	LaTeX の使用方法、書式を習得して文章作成ができるようになること。
	10 週	LaTeX による文書作成 2	LaTeX の使用方法、書式を習得して文章作成ができるようになること。
	11 週	バイポーラトランジスタの特性	バイポーラトランジスタの動作特性を測定して得られた結果からレポートが書けること。
	12 週	ゲルマニウムラジオの製作	ゲルマニウムラジオの動作原理を理解し、実際に作成して試聴し、レポートが書けること。
	13 週	RLC 直列回路の特性	RLC 直列回路の動作特性を理解し、測定した

			データからレポートが書けること。
	14 週	レポート作成	
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合					100		100
基礎的能力							
専門的能力					100		100
分野横断的能力							

教科名	情報論理学
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	3I006	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	教科書： ・工学のための離散数学；黒澤馨／数理工学社(2008) 参考書： ・離散系の数学；野崎昭弘／近代科学者 ・ゲーデル，エッシャー，バッハ；ダグラス・R・ホフスタッター著， 野崎昭弘・はやしはじめ・柳瀬尚紀共訳／白揚社(1985)		
担当者	猪飼 秀明		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集合・写像・関係の基本概念を理解できる</li> <li>2. グラフ理論の基礎を理解でき，関係・対応などをグラフとして定式化できる</li> <li>3. 群，環，体の学習を通じて，数学理論の代数的な捉え方ができる</li> <li>4. 命題論理の基礎知識を理解し，意味論的および構文論的な考察を行うことができる</li> </ol>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	標準的な到達レベルに加えて，集合・写像・関係を用いた表現と考察ができる。	集合・写像・関係などの基本概念を理解し，定理や証明について説明できる。	集合・写像・関係などに関する基礎知識が不足している。
評価項目 2	標準的な到達レベルに加えて，関係・対応などをグラフとして定式化できる。	グラフ理論の基本概念を理解し，グラフの具体例をあげて説明できる。	グラフ理論に関する基礎知識が不足している。
評価項目 3	標準的な到達レベルに加えて，代数系と他分野の関連と応用について考察できる。	群・環・体の基本概念を理解し，定理や証明について説明できる。	群・環・体に関する基礎知識が不足している。

評価項目 4	標準的な到達レベルに加えて、意味論的・構文論的な考察ができる。	命題論理の基礎知識を理解し、関連する定理や証明を説明できる。	命題論理に関する基礎知識が不足している。
--------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------

#### 学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

#### 教育方法等

概要	本授業では、情報科学で必要とされる数学的な概念、記法、論法の基礎を習得する。また、直感的に図や表で定義されたことに対して、形式的に記号を用いて記述し議論する方法や、形式的に記述されている事から直感的なイメージを得る方法を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	教科書にしたがって、黒板を用いた講義を行う。また、授業内容の理解を深めるために、教科書の演習問題を定期的に出題し、課題レポートとして提出してもらう。
注意点	本科目は、数学的理論を行う上で必要となり、特にオートマトン理論、形式言語理論、符号理論などの理解に役立つ。また、記号論理の学習することで、論理的な思考・考察をする手法を身につけることができる。

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	集合 1	部分集合、共通集合、和集合といった集合の基本概念を理解できる。
	2週	集合 2	ド・モルガンの法則を理解し、証明を説明できる。また、べき集合と特性関数を理解できる。
	3週	関係と写像 1	直積と関係、同値関係と同値類に関して、それぞれ理解し具体的な例をあげて説明できる。
	4週	関係と写像 2	写像に関する定理を理解できる。また、無限集合の概念を理解し、考察することができる。
	5週	順序関係 1	半順序関係の基本的な概念を理解し、全順序集合や鎖などの関連する語を説明できる。
	6週	順序関係 2	極大、極小に関する定義を理解し、有効グラフを用いて説明できる。
	7週	背理法、帰納法 1	背理法の概念を理解し、具体的に例を示して証明することができる。

前期	8週	背理法, 帰納法 2	数学的帰納法の内容を理解し, 具体的な例をあげて証明することができる.
	9週	命題論理と述語論理 1	命題論理の内容を理解し, 命題に関連する真値表やトートロジー等を説明できる.
	10週	命題論理と述語論理 2	論理積標準形と論理和標準形の内容を理解し, 各々を用いて命題を表現できる.
	11週	命題論理と述語論理 3	述語論理の内容を理解することができる. また, ド・モルガンの法則の一般化を説明できる.
	12週	グラフ 1	グラフ理論の内容を理解し, グラフ理論で使われる用語を説明できる.
	13週	グラフ 2	オイラーグラフの内容を理解し, オイラーグラフに関する定理の証明を説明できる.
	14週	グラフ 3	ハミルトン閉路の内容を理解し, 具体的な例を示して説明できる.
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	木 1	木の基本概念を理解し, 関連する定理の証明を説明できる.
	2週	木 2	全域木, 根付き木の概念を理解し, 図を用いて説明できる.
	3週	整数 1	整数の基本的概念を理解し, 関連する定理を説明できる.
	4週	整数 2	最大公約数とユークリッドの互除法を理解できる. また, 関連する定理を理解できる.
	5週	整数 3	拡張ユークリッドの互除法とフェルマーの小定理を理解できる.
	6週	代数系 1	群の基本概念を理解し, 関連する語句について具体的な例をあげて説明できる.
	7週	代数系 2	部分群の基本概念を理解し, 関連する定理と証明を説明できる.
	8週	代数系 3	巡回群の基本概念を理解し, 関連する定理と証明を説明できる.
	9週	代数系 4	環と体の概念と性質を理解し, 具体的な例をあげて説明できる.
	10週	RSA 公開鍵暗号	共通鍵暗号系, 公開鍵暗号系の概念を理解し,

			どのように運用されているか説明できる.
11 週	数え上げ 1		順列と組み合わせ, 2 項係数の概念を理解し, 説明できる.
12 週	数え上げ 2		重複順列, 重複組み合わせ, 包除原理, 鳩ノ巣原理の手法を理解し, 説明できる.
13 週	確率 1		確率の概念を理解できる. また, 条件付き確率を用いた表現ができる.
14 週	確率 2		確率変数を理解できる. また, 身近な事象に対して, 確率を用いた考察ができる.
15 週	期末試験		
16 週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力	50				10		60
専門的能力	20				10		30
分野横断的能力	10						10

教科名	情報工学演習Ⅱ
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	3I007	科目区分	必修
授業形式	演習	単位数	2（履修単位）
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	インターネット社会を生きるための情報倫理／実教出版 自作プリント		
担当者	嘉藤 学, 菅沼 明		

到達目標
1. コンピュータ演習を通してコンピュータ応用技術を身に付け、また情報倫理についての知識を身に付ける

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	コンピュータ演習を通して的確なコンピュータ応用技術を身に付け、また情報倫理についての知識を正確に身に付ける	コンピュータ演習を通してコンピュータ応用技術を身に付け、また情報倫理についての知識を身に付ける	コンピュータ演習を通してコンピュータ応用技術を身に付けることができず、また情報倫理についての知識を身に付けることができない

学科の到達目標項目との関係
○B-3(d-2)：実験・実習等の内容を理解・実行・考察できること。

教育方法等	
概要	<p>本授業の目的は、コンピュータを用いた演習を通してコンピュータ応用技術を身につけること、ならびに情報倫理を身に付けることである。</p> <p>本授業の授業目標は以下の4つである。</p> <p>第1の授業目標は、プログラミングの実践的な力を付けることであ</p>

	<p>る。プログラミングⅡにおいて与えたプログラミング演習課題に取り組む。</p> <p>第2は、オペレーティングシステム UNIX に関する知識を増やすことである。電子情報工学演習で学習した UNIX に関する内容の復習ならびに新しい内容を取り上げ、とくに、ジョブとプロセス、ジョブとプロセスに関する UNIX コマンドの使い方を理解する。</p> <p>第3は、ワールドワイドウェブ(WWW : World Wide Web)のページを作成し公開することである。WWW はインターネット上の情報公開および情報探索のためのシステムである。ここでは HTML(Hyper Text Markup Language)言語をもちいてウェブページを作成することを課題として与える。HTML のソースファイルの書き方、各種タグ、画像の取り込み方、リンクの記述方法について理解する。</p> <p>第4は、情報倫理について理解を深めることである。現在の情報社会のなかで、とくに留意すべきこと（例えばプライバシー、知的所有権、情報セキュリティ等）について知識を深めること。</p>
授業の進め方と授業内容・方法	<p>○プログラミング演習、Web ページ作成は演習室で実施する。</p> <p>○UNIX と情報倫理に関する小テストは教室で実施する。</p> <p>○プログラミングⅡにおいて年間で30数問のプログラミング課題を出す予定であるが、連続して開講される本科目「情報工学演習Ⅱ」において各自、課題に取り組む。</p> <p>○評価方法：プログラミング演習課題の成績 25%、UNIX に関する小テストの成績 25%、Web ページ演習課題の成績 25%、情報倫理に関する小テストの成績 25% で評価する。</p>
注意点	電子情報工学演習と情報工学演習Ⅰで学習した UNIX について発展的内容を学習する。情報工学演習Ⅰで学習したプログラミングの発展的内容を学習する。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	ガイダンス・プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	2 週	UNIX 演習 プログラミング演習	UNIX の基本コマンドを使える プログラミング演習課題を解くことができる
	3 週	UNIX 演習 プログラミング演習	UNIX の基本コマンドを使うことができる プログラミング演習課題を解くことができる
	4 週	UNIX 演習	UNIX の基本コマンドを使うことができる

		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
5週	UNIX 演習	プログラミング演習	UNIX の基本コマンドを使うことができる プログラミング演習課題を解くことができる	
6週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
7週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
8週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
9週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
10週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
11週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
12週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
13週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
14週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
15週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる	
後期	1週	情報倫理 プログラミング演習	情報と情報社会、個人情報と知的財産について理解する プログラミング演習課題を解くことができる	
	2週	情報倫理 プログラミング演習	ネットワークにおけるコミュニケーションとマナーについて理解する プログラミング演習課題を解くことができる	
	3週	情報倫理 プログラミング演習	情報社会における生活について理解する プログラミング演習課題を解くことができる	
	4週	情報倫理 プログラミング演習	情報セキュリティとネット被害について理解する プログラミング演習課題を解くことができる	
	5週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	6週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	7週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	8週	Web ページ作成		HTML のソースファイルが記述できる 各種 HTML タグが使える 画像が取り込める リンクを記述できる
	9週	Web ページ作成		Web ページを作成できる
	10週	Web ページ作成		Web ページを作成できる
	11週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	12週		プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる

	13 週	プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	14 週	プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる
	15 週	プログラミング演習	プログラミング演習課題を解くことができる

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	50				50		100
基礎的能力							
専門的能力	50				50		100
分野横断的能力							

教科名	電気電子計測
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	3I008	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	電気電子計測: 廣瀬 明 著／数理工学社		
担当者	石川 洋平		

到達目標
<p>1. 計測データの処理方法, 単位・標準の意味, 指示計器の構造, 直流計測・交流計測の仕組みを理解できること。</p> <p>2. 計測用電子デバイス、デジタル計測の仕組み, 波形観測・周波数計測・位相計測の手法を理解できること。</p> <p>3. 雑音の種類と影響、高周波計測の基礎知識、センサの種類を理解できること。</p>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	計測データや単位の重要性を理解し組立単位の計算ができる。 また、直流計測・交流計測 (各種ブリッジ回路等) の計算ができる。	計測データや単位の重要性を理解できる。 また、直流計測・交流計測の仕組みも理解できる。	計測データや単位の重要性を理解できない。
評価項目 2	計測用電子デバイス・デジタル計測の仕組みを理解し、時間・周波数・位相計測の波形・特性を描く機器 (オシロスコープ・ネットワークアナライザ・リサージュ等) の仕組みを説明できる。	計測用電子デバイス・デジタル計測の仕組みを理解し、時間・周波数・位相計測の波形・特性を描くことができる。	計測用電子デバイス・デジタル計測の仕組みを理解できない。
評価項目 3	計測時の雑音の種類と	計測時の雑音の影響	計測時の雑音の影響

	影響を具体的な事例を示して説明できる。さらに、高周波計測におけるインピーダンス整合やセンサの利用方法を身近な例を示して説明できる。	や高周波計測の意義、センサの種類を概念的に説明できる。	や高周波計測の方法、センサの種類を説明できない。
--	---	-----------------------------	--------------------------

#### 学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

#### 教育方法等

概要	<p>電子計測技術の進歩は著しく、簡単に自然界の信号をアナログ・デジタル計測器を利用して取得・解析することが可能となってきた。</p> <p>電子情報系の学生は技術者として計測の原理、手法を学び、計測器の仕組みを正確に理解する必要がある。</p> <p>本科目により、学生実験や卒業研究等で直接利用可能な電気電子計測技術を身につけることを目標とする。</p>
授業の進め方と授業内容・方法	講義を主体として、レポート等を適宜行いながら、各章末の演習問題を解くことにより理解度を確認します。
注意点	試験成績を全体の 80%として評価し、残りの 20%をレポート・受講態度・授業ノートのクオリティを含めて、ポートフォリオにより評価します。

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	計測とは何か	概念、位置づけ、用語を理解できること
	2 週	計測とは何か	〃
	3 週	統計処理	計測データの統計的処理法を理解できること。
	4 週	統計処理	〃
	5 週	統計処理	〃
	6 週	単位と標準	度量衡の決定方法と重要性を理解し、標準の工学的意義を理解できること。
	7 週	単位と標準	〃
	8 週	前期中間試験	
	9 週	指示計器	各種指示計器の構造、動作原理、特徴などを理

			解できること。
	10 週	指示計器	〃
	11 週	直流計測	直流計測（倍率器・分流器・抵抗計測・零位法・ブリッジ等）を理解できること。
	12 週	直流計測	〃
	13 週	ブリッジ回路など	ホイートストンブリッジ, ケルビンダブルブリッジの平衡条件が理解できること。
	14 週	ブリッジ回路など	〃
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	交流計測	交流計測（フェーザ・実効電力・変成器・交流ブリッジ等）を理解できること。
	2 週	交流計測	〃
	3 週	計測用デバイス	計測用電子デバイス（MOS トランジスタ・ソース接地増幅回路・差動増幅回路・オペアンプ等）の利用方法を理解できること。
	4 週	計測用デバイス	〃
	5 週	デジタル計測	デジタル計測（標本化・量子化・A/D コンバータ・D/A コンバータ等）を理解できること。
	6 週	デジタル計測	〃
	7 週	デジタル計測	〃
	8 週	後期中間試験	
	9 週	波形計測	波形観測（オシロスコープ）の方法を理解できること。
	10 週	波形計測	〃
	11 週	周波数・位相計測	周波数・位相計測（ネットワークアナライザ・スペクトラムアナライザ）の方法を理解できること。
	12 週	雑音	雑音の種類（熱雑音・ショット雑音・1/f 雑音・ホワイトノイズなど）を理解し、その影響を SN 比と関連付けて理解できること。
	13 週	高周波計測	インピーダンス整合等の高周波計測に関する基礎を理解できること。
	14 週	センサ	変位、力、温度など広い分野にまたがる諸量を電気量に変換する各種センサについて理解で

			きること。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力							
専門的能力	80				20		100
分野横断的能力							

教科名	情報処理システム
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3I009	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	0.5
教科書／教材	IT パスポート試験のよくわかる教科書/福嶋宏訓著,原山麻美子編著,技術評論社		
担当者	菅沼 明		

到達目標
1. ストラテジ系の内容を理解し、説明できる。
2. マネジメント系の内容を理解し、説明できる。
3. テクノロジ系の内容を理解し、説明できる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	ストラテジ系の内容を理解し、周辺の知識とともに説明できる。	ストラテジ系の内容を理解し説明できる。	ストラテジ系の内容を理解しておらず、説明できない。
評価項目 2	マネジメント系の内容を理解し、周辺の知識とともに説明できる。	マネジメント系の内容を理解し、説明できる。	マネジメント系の内容を理解しておらず、説明できない。
評価項目 3	テクノロジ系の内容を理解し、周辺の知識とともに説明できる。	テクノロジ系の内容を理解し、説明できる。	テクノロジ系の内容を理解しておらず、説明できない。

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等	
概要	情報処理システムは 1～3 年の情報関連科目のまとめや 4・5 年で学ぶ情報関連科目のガイダンス的な授業です。この授業では情報技術に関する基

	本的な知識を幅広く習得することを目指します。授業内容は、情報処理技術者試験の中の基本情報処理試験および IT パスポート試験で出題される内容の一部に対応しています。
授業の進め方と 授業内容・方法	講義を主体とし、コンピュータを用いた演習も実施します。
注意点	1～3年の情報系科目を理解していることが望ましい。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ストラテジ系 1	企業活動について理解し、説明できる。
	2週	ストラテジ系 2	法務と経営戦略について理解し、説明できる。
	3週	ストラテジ系 3	法務と経営戦略について理解し、説明できる。
	4週	ストラテジ系 4	ビジネスインダストリとシステム戦略について理解し、説明できる。
	5週	ストラテジ系 5	ビジネスインダストリとシステム戦略について理解し、説明できる。
	6週	マネジメント系 1	システム企画と開発技術について理解し、説明できる。
	7週	マネジメント系 2	システム企画と開発技術について理解し、説明できる。
	8週	【前期中間試験】	
	9週	マネジメント系 3	プロジェクトマネジメントについて理解し、説明できる。
	10週	マネジメント系 4	プロジェクトマネジメントについて理解し、説明できる。
	11週	マネジメント系 5	サービスマネジメントとシステム監査について理解し、説明できる。
	12週	マネジメント系 6	サービスマネジメントとシステム監査について理解し、説明できる。
	13週	テクノロジー系基礎理論	基礎理論とアルゴリズムとプログラミングについて理解し、説明できる。
	14週	テクノロジー系基礎理論	基礎理論とアルゴリズムとプログラミングについて理解し、説明できる。
	15週	【前期末試験】	
	16週	テスト返却と解説	

後期	1週	テクノロジー系コンピュータシステム1	コンピュータ構成要素について理解し、説明できる。
	2週	テクノロジー系コンピュータシステム2	コンピュータ構成要素について理解し、説明できる。
	3週	テクノロジー系コンピュータシステム3	システムの構成要素について理解し、説明できる。
	4週	テクノロジー系コンピュータシステム4	システムの構成要素について理解し、説明できる。
	5週	テクノロジー系コンピュータシステム5	ソフトウェアとハードウェアについて理解し、説明できる。
	6週	テクノロジー系コンピュータシステム6	ソフトウェアとハードウェアについて理解し、説明できる。
	7週	テクノロジー系コンピュータシステム7	ソフトウェアとハードウェアについて理解し、説明できる。
	8週	<b>【後期中間試験】</b>	
	9週	テクノロジー系技術要素1	ヒューマンインタフェースとデータベースについて理解し、説明できる。
	10週	テクノロジー系技術要素2	ヒューマンインタフェースとデータベースについて理解し、説明できる。
	11週	テクノロジー系技術要素3	ネットワークについて理解し、説明できる。
	12週	テクノロジー系技術要素4	ネットワークについて理解し、説明できる。
	13週	テクノロジー系技術要素5	セキュリティについて理解し、説明できる。
	14週	テクノロジー系技術要素6	セキュリティについて理解し、説明できる。
	15週	<b>【学年末試験】</b>	
	16週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	100						100
基礎的能力	40						40
専門的能力	60						60
分野横断的能力							

教科名	課題研究
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3I010	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	
教科書／教材	必要に応じて担当教員が指示する		
担当者	I 科教員		

到達目標
<p>1. 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできる</p> <p>2. 研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の正確な探求・理解が主体的にできる。	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできる。	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできない。
評価項目 2	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用し、現状でのより良い解を導き出せ、それを正確に説明できる。	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる。	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用し、現状でのより良い解を導き出せない。

学科の到達目標項目との関係
<p>○C-1(d-3)：自ら課題を発見し、その本質を理解できること。</p> <p>○C-2(e)(h)：身につけた教養と実践力を活用し、課題を解決できること。</p>

教育方法等
-------

概要	担当教員から与えられた研究課題について、研究目的を把握し、自主的に研究を遂行する。「結果を分析・考察」、「成果を発表」、「報告書にまとめる」という一連の流れにより、学生の問題解決能力および自主学習能力を育成することを目的としている。
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：課題研究報告書および課題研究成果発表会での発表などにより、総合的な評価をする。 評価基準：評価は5段階評価で行い、評価3以上を合格とする。まとめなどを含めて45時間以上研究すること。
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受講時期について 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。 なお、受講を希望する者は、7月中旬までに担任に相談すること。</li> <li>・単位認定のための時間について 研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45時間以上であること。</li> <li>・課題研究成果発表会について 課題研究成果発表会を実施する。実施要領については別途指示する。</li> <li>・課題研究報告書について 課題研究報告書を指定された期日までに必ず提出すること。</li> <li>・研究実施時間報告書について 所定の書類に記載し、指定された期日までに必ず提出すること。</li> </ul>

授業計画			
	回	授業内容・方法	到達目標
	1回	課題の内容の設定 研究方針の検討	研究目的を理解し、研究の進め方について理解できること。
	2回	研究準備	研究テーマに関する理解を深めること。
	3回	研究	研究を実施できること。
	4回	研究	研究を実施できること。
	5回	研究	研究を実施できること。
	6回	研究	研究を実施できること。
	7回	研究	研究を実施できること。
	8回	研究	研究を実施できること。
	9回	研究	研究を実施できること。
	10回	研究	研究を実施できること。
	11回	研究	研究を実施できること。
	12回	成果報告書の作成	研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。

			と。
13回	成果報告書の作成		研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
14回	成果発表の準備		研究内容をわかりやすくまとめ、発表資料を作成できること。
15回	課題の成果発表会		研究内容をわかりやすく発表できること。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合					100		100
基礎的能力							
専門的能力					70		70
分野横断的能力					30		30