

教科名	キャリアデザイン		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0060	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できることによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)

教育方法等

概要	体験入学、産業フェアの展示・体験、各種イベント、出前講座・公開講座、および各種講演会・講習会の立案と実施および社会貢献ほかにおいて、汎用的技能、態度・志向性に関する能力を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、レポート等を提出する。 (1) 本科目は1～5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1～8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

前期	1週	体験入学への参画	体験入学での準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	産業フェア展示・体験への参画	産業フェアの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	各種イベントへの参画	各種イベントの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	出前授業・公開講座への参画	出前授業・公開講座の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	各種講演会・講習会の参加、立案と実施	各種講演会・講習会の参加、立案と実施を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週	地域連携活動への参画	地域連携活動への参画を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	7週	地域貢献	地域貢献を行い、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	8週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		

9週	
10週	
11週	
12週	
13週	
14週	
15週	
16週	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリア演習					
科目基礎情報						
科目番号	0065	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
様々な経験者からの講演と企業の見学を通じて技術者に必要な態度・志向性（人間力）である主体性・自己管理力・責任感・チームワーク力・リーダーシップ・倫理観・未来志向性等の必要性を理解することによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)						
教育方法等						
概要	<p>技術者として、幅広い人間性と問題解決能力、社会貢献などの必要性を理解でき、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践的な活動を理解する。また、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えるに存在の価値を理解でき、企業人としても生きて行く自分を意識し、継続的な自己研鑽や学習が必要であることを理解する。</p> <p>学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されるかを理解し、技術者としての汎用的技能を身につける。</p>					
授業の進め方と授業内容・方法	<p>企業・現場見学と実習またはキャリア講習会に参加して、レポート等を提出する。</p> <p>(1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。</p> <p>(2) 履修受付は、隨時行う。</p> <p>(3) 成績評価は、最終学年末に行う。</p>					
注意点	<p><成績評価></p> <p>(1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。</p> <p>(2) 成績評価者は学科が選出する。</p> <p>(3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（E-2）と（G-1）を評価する。</p> <p>(4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。</p> <p><オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	企業・現場見学と実習	企業または現場を見学あるいは実習等を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	企業・官公庁の企業人・社会人による講演会	各学科または地域共同テクノセンターの講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	卒業生による講演会	各学科または学年会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	キャリアコンサルタントによる講演会または研修会	教務委員会および学生支援委員会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		

11週		
12週		
13週		
14週		
15週		
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	海外研修					
科目基礎情報						
科目番号	0070	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
国内外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成することによって、学習教育目標（F-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (F-1), 学習・教育目標 (F-2)						
教育方法等						
概要	英語でのコミュニケーション能力を発揮して、周囲の状況と自身の立場を照合し、自身の長所を活かすべく時宜を得た行動をする。また、技術者として、技術と自らの現状および将来のあるべき姿を認識し、将来にわたって学習することの意義を理解し、自らのキャリアを計画し、それに向かって継続的に努力する。					
授業の進め方と授業内容・方法	海外企業等での見学は、主幹となる高専または高専機構が企画する見学等の研修を実習する。また、海外教育機関等での研修は、主幹となる高専または高専機構が企画する研修を実習する。 (1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。					
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 活動に対する態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（F-2）と（G-1）を評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	到達目標			

前期	1週	海外企業等での見学	海外企業等の見学を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告を作成できる。
	2週	海外教育機関等での研修	国外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した内容を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
評価割合			

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	機械加工基礎実習		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0045	科目区分	選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：技術教育センター編集「安全の心得」		
担当者	小野 伸幸		

到達目標

機械加工を行うための工具の取扱いや安全作業、機械操作に関する基礎的な技術を習得する。これらに対する取り組みや加工上の注意点について説明できることで、学習教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	機械加工における安全な作業方法と基礎的技術について学び、機械加工の概念を理解しつつ、機械加工学に必要な基礎的知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	実習を中心とする。
注意点	<p><成績評価> 実習への取り組み状況(50%)およびレポート課題(50%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 技術教育センター管理室. この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目>なし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定の基本と安全作業	各作業の基本となる安全の知識を理解し、ノギス、マイクロメータによる測定ができる。
	2週	旋盤の基礎加工1	旋盤の基本構造や切削方法を理解できる。

3週	旋盤の基礎加工2	旋盤における適正な切削および送り条件が求められる。
4週	旋盤の基礎加工3	旋盤による外丸削りができる。
5週	旋盤の基礎加工4	旋盤による外丸削りができる。端面削りができる。
6週	フライス盤の基礎加工1	フライス盤の基本構造や切削方法を理解できる。
7週	フライス盤の基礎加工2	正面フライスによる面加工ができる。
8週	フライス盤の基礎加工3	エンドミルによる溝加工ができる。
9週	フライス盤の基礎加工4	エンドミルによる側面加工ができる。
10週	手仕上げ・板金の基礎加工1	手仕上げの安全作業と基本作業が理解できる。
11週	手仕上げ・板金の基礎加工2	基本的な手仕上げ作業ができる。また、板金における安全作業と基本作業が理解できる。
12週	手仕上げ・板金の基礎加工3	板金機器を使用し、切断、曲げ加工ができる。
13週	木工・ボール盤作業の基礎加工1	木工の安全な作業方法と基本作業を理解し、機器の取扱いができる。
14週	木工・ボール盤作業の基礎加工2	木工機器を用いた切断および面仕上げ作業ができる。また、ボール盤の安全な作業方法と基本作業が理解できる。
15週	木工・ボール盤作業の基礎加工3	ドリルを用いた穴あけ作業ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	情報処理基礎		
------------	---------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：「(改訂第2版) 基礎からわかる情報リテラシー」, 奥村晴彦, 技術評論社 「Processing をはじめよう」, Casey Reas, Ben Fry 著, 船田巧訳 「2016 事例でわかる情報モラル」, 実教出版購入物品: USB フラッシュメモリ, A4 ファイル他 (共同購入する) オンライン・ジャパン(オーム社)		
担当者	堀内 泰輔		

到達目標

基本的な情報処理手法, ネチケット, プログラミング言語の基本について, その概要を理解できることを目標とする。授業内容を60%以上理解しその成果を表現できることで(C-2)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (C-2)

教育方法等

概要	<ul style="list-style-type: none"> 現代のネットワーク社会を生き抜くのに必須となる、パソコンリテラシーや情報リテラシーを総合的に学習すること目的とする。 パソコンの基本操作からプレゼンテーションまでを網羅する情報活報用リテラシーと、プログラミングリテラシー (Processing言語) の2本立てで行う。 一人一台のパソコンによる実習を中心に行なうことが特徴である。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業は実習を中心として行い、適宜、講義を行う。 隨時、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 定期試験等 (50%), レポート (50%) の合計100点満点で (C-1) を評価し、6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 教員室:一般科棟東1F 110号室 この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><後修科目> フィジカルコンピューティング、プログラミング演習(M科)、プログラミング言語Ⅰ(E科)、情報処理(S科,C科)</p> <p><備考> 授業後の復習やレポート作成に重点を置くこと。また、わからない点は質問するようにして、未解決のまま次回の授業に臨むことがないようにすること。時間外に行なう実習やレポート作成が多くなるので、計画をしっかりと立てること。</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, PC の基本操作	シラバス内容が理解でき PC の基本操作ができる.
	2週	文字入力とWWWの基本	半角/全角文字をキーボードから効率よく入力できる. WWWブラウザの基本操作ができる, Googleサイトの各機能が使える.
	3週	タッチタイピング入門	タッチタイプの意義を理解し, 専用ソフトが利用できる.
	4週	電子メール	電子メールの送受信ができる.
	5週	(P) 1章 ようこそProcessingへ (P) 2章 コードを書いてみよう	Processing言語の歴史や社会的な利用, プログラミングの基本について理解できる. プログラミング用エディタの操作ができる.
	6週	インターネットとWWW	インターネットの基本概念が理解でき, 自由にWWWを利用できる.
	7週	(P) 3章 描く	かたちと色に関するプログラミングができる.
	8週	コンピュータ入門	ハードウェア, ソフトウェア両面の基本が理解できる. 情報量についても理解できる.
	9週	表作成とExcel (1)	Excelの基本的な操作ができる, 簡単な表, グラフが作成できる.
	10週	表作成とExcel (2)	同上
	11週	情報セキュリティ (1)	情報セキュリティのさまざまな側面(個人情報, ネット犯罪, 知的財産権など)が理解できる.
	12週	情報セキュリティ (2)	同上
	13週	(P) 4章 変数	計算に関するプログラミングと変数が理解できる. また, 繰り返しについて理解できる.
	14週	(P) 5章 反応	マウスやキーボードによる制御ができる.
	15週	(P) 6章 メディア	画像に関するプログラミングが理解できる.
	16週		
後期	1週	文書作成とWord (1)	Wordの代表的な操作ができる, 本格的な文書を作成できる.
	2週	文書作成とWord (2)	同上
	3週	(P) 7章 動き	動きをともなうプログラミングができる. また, 亂数が理解できる.
	4週	(P) フィジカルコンピューティング入門 (1)	Arduinoマイコンの基本が理解できる.
	5週	(P) フィジカルコンピューティング入門 (2)	いろいろなセンサやアクチュエータを制御するためのプログラムが理解できる.
	6週	(P) フィジカルコンピューティング入門 (3)	同上
	7週	(P) フィジカルコンピューティング入門 (4)	同上

8週	(P) フィジカルコンピューティング入門 (5)	同上
9週	(P) 8章 関数	関数の概念が理解でき、基本的な関数が自作できる。
10週	(P) 10章 配列と総合演習（1）	配列について理解でき、プログラミングに応用できる
11週	(P) 10章 配列と総合演習（2）	同上
12週	プレゼンテーションとPowerPoint（1）	PowerPointの基本的な操作ができ、プレゼンにふさわしいスライドを作成できる。
13週	プレゼンテーションとPowerPoint（2）	同上
14週	HTMLによる情報発信（1）	HTMLとスタイルシートの基本が理解でき、簡単なWebページを作成できる。
15週	HTMLによる情報発信（2）	同上
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	100
配点	50	0	0	50	0	100

教科名	電気基礎		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高橋寛監修「わかりやすい電気基礎」コロナ社 検定済教科書参考書：安部則男編「トレーニングノートわかりやすい電気基礎」コロナ社		
担当者	鈴木 宏		

到達目標

電気電子工学の基本である直流回路の基礎的事項（オームの法則やキルヒホッフの法則等）が説明でき、応用できる。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	電気電子工学の入門として、直流回路の基礎的事項について学習する。授業は演習を多く取り入れ、計算に慣れるように学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p>(記入例) <成績評価>4回の到達度確認試験の成績（70%）、小テスト及びレポート（30%）の合計100点満点で（D-1）を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー>放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 鈴木教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目>後修科目は電気電子計測、電気回路Ⅰ、電気電子製図、電磁気学Ⅰとなる。 <備考>特になし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電気工学概論	電気とは何かを大まかに説明できる。
	2週	電流・電圧・抵抗の概念	電流・電圧・抵抗の概念を説明できる。

	3週 電気回路とオームの法則	回路記号とその意味を理解し、オームの法則を使った計算ができる。
	4週 起電力と電圧	起電力、電圧の概念を説明できる。
	5週 抵抗の直列接続	直列接続した抵抗の電流、電圧、合成抵抗を計算できる。
	6週 抵抗の並列接続	並列接続した抵抗の電流、電圧、合成抵抗を計算できる。
	7週 まとめと演習	1週目から6週目までの計算と説明ができる。
	8週 分流器と倍率器	分流器と倍率器の説明ができる。
	9週 ブリッジ回路	ブリッジ回路の計算ができる。
	10週 キルヒ霍ッフの第1法則	キルヒ霍ッフの第1法則を説明できる。
	11週 キルヒ霍ッフの第2法則	キルヒ霍ッフの第2法則を説明できる。
	12週 キルヒ霍ッフの法則を用いた演習	キルヒ霍ッフ法則を使った計算ができる。
	13週 抵抗率と導電率	抵抗率について説明と計算ができる。
	14週 抵抗の温度係数	抵抗の温度係数の説明と計算ができる。
	15週 まとめと演習	8週目から14週目までの計算と説明ができる。
	16週 到達度確認試験	
後期	1週 重ね合わせの理	重ね合わせの理を使った計算ができる。
	2週 凤－テブナンの定理	鳳－テブナンの定理を使った計算ができる。
	3週 電力と電力量	電力と電力量の説明と計算ができる。
	4週 ジュールの法則	ジュールの法則について説明できる。
	5週 磁気に関するクーロンの法則	クーロンの法則が説明でき計算できる。
	6週 磁界の強さ	磁界の大きさと方向が説明でき計算ができる。
	7週 まとめと演習	1週目から6週目までの計算と説明ができる。
	8週 電流による磁界	各法則が把握できる。
	9週 電磁力と直流電動機の原理	電磁力と電動機の原理を説明できる。
	10週 電磁誘導	図を用いて、誘導を説明できる。
	11週 自己誘導	自己誘導について説明と計算ができる。
	12週 静電気：静電現象・誘電体	静電気についての概要を説明できる。
	13週 静電力・コンデンサの直並列接続	合成容量および電圧の計算ができる。
	14週 総合演習 その1	1年間学んだことを利用し問題が解ける。
	15週 総合演習 その2	1年間学んだことを利用し問題が解ける。
	16週 到達度確認試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	電気電子工学実験 I		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：電気電子工学実験テキスト（1年生用、本校作成），参考書：授業科目「電気基礎」教科書、図書館に収蔵されている電気関係図書，教材：キットテスタ、製図器		
担当者	秋山 正弘, 苓米 志帆乃		

到達目標

全てのテーマについて実験・実習を実施することを前提として、実験方法に基づいた適切な実験が行え、かつ報告書（目的、原理、実験方法、結果、報告事項などの内容が適切であること）が全て提出されることで、（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	テスタや電子回路の製作を通じて回路製作の技能を身につける。測定器の取り扱いに慣れ、自ら実験回路の結線ができるようになる。また、工学実験の報告書の書き方を習得し、決められた期限内に報告書を作成・提出する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は実習を中心とし、開設テーマごとに報告書の提出を課す。
注意点	<p><成績評価> 報告書（50%）および実験方法に基づいた適切な実験を行えたか（50%）について点数化し、計100点満点で（D-1）を評価し、合計の6割以上を獲得したものを合格とする。未提出の報告書がある場合は、合計が60点以上でも成績を59点（不合格）とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、各担当教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。</p> <p><先修科目・後修科目> 後修科目は電気電子工学実験Ⅱとなる。</p> <p><備考> 実験を行うにあたっては、与えられたテーマの目的と内容を予めよく把握しておくことが大切である。結線にあたっては回路構成をよく理解し、計器の種類、定格など、実験に対する適格性を理解しておくことが大切である。</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	本授業の進め方および実験を安全・正確に実施する方法を理解できる。
	2週	抵抗器のカラーコードの読み方, 半田付け実習	抵抗器のカラーコードの読み方, 半田付けの方法が理解できる。
	3週	テスタの製作(組み立て)	テスタの構造, 半田付けの方法および製作したテスタの構成法について理解できる。
	4週	テスタの製作 (組み立て)	テスタの構造, 半田付けの方法および製作したテスタの構成法について理解できる。
	5週	テスタの製作 (動作試験)	テスタの構造, 半田付けの方法および製作したテスタの構成法について理解できる。
	6週	テスタの製作 (校正)	テスタの構造, 半田付けの方法および製作したテスタの構成法について理解できる。
	7週	テスタの製作 (校正)	テスタの構造, 半田付けの方法および製作したテスタの構成法について理解できる。
	8週	報告書の作成方法 (1)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ, 適切な報告書の構成・内容を理解できる。
	9週	抵抗測定 (1)	製作したテスタを用いて抵抗の測定方法が理解できる。
	10週	抵抗測定 (2)	製作したテスタを用いて抵抗の測定方法が理解できる。
	11週	電圧・電流の測定 (1)	製作したテスタを用いて電圧・電流の測定方法が理解できる。
	12週	電圧・電流の測定 (2)	製作したテスタを用いて電圧・電流の測定方法が理解できる。
	13週	分流器・倍率器 (1)	製作したテスタを用いて, 分流器・倍率器のしくみが理解できる。
	14週	分流器・倍率器 (2)	製作したテスタを用いて, 分流器・倍率器のしくみが理解できる。
	15週	報告書の作成方法 (2)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ, 適切な報告書の構成・内容を理解できる。
	16週		
後期	1週	報告書の作成法 (3)	後期で行う実験の概要・注意事項を理解する。
	2週	直流回路網 I	キルヒ霍ッフの法則を理解する。
	3週	直流回路網 I	キルヒ霍ッフの法則を理解する。
	4週	直流回路網 II	重ね合わせの理とテブナンの定理を理解する。
	5週	直流回路網 II	重ね合わせの理とテブナンの定理を理解する。
	6週	乾電池の放電特性	乾電池の放電特性を理解する。
	7週	乾電池の放電特性	乾電池の放電特性を理解する。

8週	報告書の作成法（4）	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
9週	電子工作I（1）	抵抗、トランジスタなどの電子部品を組み合わせて簡単な電子工作が行える。
10週	電子工作I（2）	抵抗、トランジスタなどの電子部品を組み合わせて簡単な電子工作が行える。
11週	電子工作I（3）	抵抗、トランジスタなどの電子部品を組み合わせて簡単な電子工作が行える。
12週	電子工作I（4）	各自で動作確認を行うことができる。
13週	電子工作I（5）	電子工作物の特性評価方法を習得する。
14週	電子工作I（6）	電子工作物の特性評価方法を習得する。
15週	報告書の作成法（5）	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	特別学修（専門科目）		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0075	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	1
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学修した内容をもとに、専門科目に関する各種資格を取得する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各資格試験で所定の資格を取得した場合に単位を認める。進級・卒業の単位と認める単位数は、学科によって異なる。
授業の進め方と授業内容・方法	別途定めた資格試験を受験する。合格した場合、単位修得申請を行う。
注意点	<p>＜成績評価＞ 資格試験に合格することにより、該当する資格の科目が「優」となる。</p> <p>＜担当教員＞ 各学科の科目担当教員とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	別途定める。	
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		

後期	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリアデザイン		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できることによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)

教育方法等

概要	体験入学、産業フェアの展示・体験、各種イベント、出前講座・公開講座、および各種講演会・講習会の立案と実施および社会貢献ほかにおいて、汎用的技能、態度・志向性に関する能力を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、レポート等を提出する。 (1) 本科目は1～5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1～8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

前期	1週	体験入学への参画	体験入学での準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	産業フェア展示・体験への参画	産業フェアの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	各種イベントへの参画	各種イベントの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	出前授業・公開講座への参画	出前授業・公開講座の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	各種講演会・講習会の参加、立案と実施	各種講演会・講習会の参加、立案と実施を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週	地域連携活動への参画	地域連携活動への参画を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	7週	地域貢献	地域貢献を行い、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	8週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		

9週	
10週	
11週	
12週	
13週	
14週	
15週	
16週	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリア演習					
科目基礎情報						
科目番号	0066	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
様々な経験者からの講演と企業の見学を通じて技術者に必要な態度・志向性（人間力）である主体性・自己管理力・責任感・チームワーク力・リーダーシップ・倫理観・未来志向性等の必要性を理解することによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)						
教育方法等						
概要	技術者として、幅広い人間性と問題解決能力、社会貢献などの必要性を理解でき、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践的な活動を理解する。また、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えるに存在の価値を理解でき、企業人としても生きて行く自分を意識し、継続的な自己研鑽や学習が必要であることを理解する。 学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されるかを理解し、技術者としての汎用的技能を身につける。					
授業の進め方と授業内容・方法	企業・現場見学と実習またはキャリア講習会に参加して、レポート等を提出する。 (1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。					
注意点	<p><成績評価></p> <p>(1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。</p> <p>(2) 成績評価者は学科が選出する。</p> <p>(3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（E-2）と（G-1）を評価する。</p> <p>(4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。</p> <p><オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	企業・現場見学と実習	企業または現場を見学あるいは実習等を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	企業・官公庁の企業人・社会人による講演会	各学科または地域共同テクノセンターの講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	卒業生による講演会	各学科または学年会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	キャリアコンサルタントによる講演会または研修会	教務委員会および学生支援委員会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		

11週		
12週		
13週		
14週		
15週		
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	海外研修					
科目基礎情報						
科目番号	0071	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
国内外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成することによって、学習教育目標（F-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (F-1), 学習・教育目標 (F-2)						
教育方法等						
概要	英語でのコミュニケーション能力を発揮して、周囲の状況と自身の立場を照合し、自身の長所を活かすべく時宜を得た行動をする。また、技術者として、技術と自らの現状および将来のあるべき姿を認識し、将来にわたって学習することの意義を理解し、自らのキャリアを計画し、それに向かって継続的に努力する。					
授業の進め方と授業内容・方法	海外企業等での見学は、主幹となる高専または高専機構が企画する見学等の研修を実習する。また、海外教育機関等での研修は、主幹となる高専または高専機構が企画する研修を実習する。 (1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。					
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 活動に対する態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（F-2）と（G-1）を評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	到達目標			

前期	1週	海外企業等での見学	海外企業等の見学を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告を作成できる。
	2週	海外教育機関等での研修	国外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した内容を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
評価割合			

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	機械加工基礎実習		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：技術教育センター編集「安全の心得」		
担当者	小野 伸幸		

到達目標

機械加工を行うための工具の取扱いや安全作業、機械操作に関する基礎的な技術を習得する。これらに対する取り組みや加工上の注意点について説明できることで、学習教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	機械加工における安全な作業方法と基礎的技術について学び、機械加工の概念を理解しつつ、機械加工学に必要な基礎的知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	実習を中心とする。
注意点	<p><成績評価> 実習への取り組み状況(50%)およびレポート課題(50%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 技術教育センター管理室. この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目>なし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定の基本と安全作業	各作業の基本となる安全の知識を理解し、ノギス、マイクロメータによる測定ができる。
	2週	旋盤の基礎加工1	旋盤の基本構造や切削方法を理解できる。

3週	旋盤の基礎加工2	旋盤における適正な切削および送り条件が求められる。
4週	旋盤の基礎加工3	旋盤による外丸削りができる。
5週	旋盤の基礎加工4	旋盤による外丸削りができる。端面削りができる。
6週	フライス盤の基礎加工1	フライス盤の基本構造や切削方法を理解できる。
7週	フライス盤の基礎加工2	正面フライスによる面加工ができる。
8週	フライス盤の基礎加工3	エンドミルによる溝加工ができる。
9週	フライス盤の基礎加工4	エンドミルによる側面加工ができる。
10週	手仕上げ・板金の基礎加工1	手仕上げの安全作業と基本作業が理解できる。
11週	手仕上げ・板金の基礎加工2	基本的な手仕上げ作業ができる。また、板金における安全作業と基本作業が理解できる。
12週	手仕上げ・板金の基礎加工3	板金機器を使用し、切断、曲げ加工ができる。
13週	木工・ボール盤作業の基礎加工1	木工の安全な作業方法と基本作業を理解し、機器の取扱いができる。
14週	木工・ボール盤作業の基礎加工2	木工機器を用いた切断および面仕上げ作業ができる。また、ボール盤の安全な作業方法と基本作業が理解できる。
15週	木工・ボール盤作業の基礎加工3	ドリルを用いた穴あけ作業ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0
配点	0	0	50	50	0	0

教科名	電気回路 I		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：早川義晴・松下祐輔・茂木仁博「電気回路(1)」コロナ社, 参考書：小関修他「基礎電気回路ノートⅡ」電気書院, 参考書：高橋 寛他「わかりやすい電気基礎」コロナ社, 参考書：服藤憲司「例題と演習で学ぶ電気回路」森北出版		
担当者	秋山 正弘		

到達目標

交流電圧電流と直流電圧電流の違いが説明でき、交流では瞬時値、実効値等の各種表現方法が説明できること。抵抗、インダクタンス、静電容量の正弦波交流回路における性質が説明でき、その簡単な組み合わせ回路についても説明できること。キルヒホッフの法則等各種法則を説明できること。これらができることで学習・教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	正弦波電圧・電流の瞬時値の取り扱いから入り、続いてベクトル記号、R-L-C回路、ブリッジ回路等を学ぶ。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題をだす。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟1F 第1教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気基礎、後修科目は電気回路 II, 電子回路 I, 電気機器となる。</p> <p><備考> 微積分、行列式の計算が行えること。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	正弦波交流の発生	正弦波交流の発生原理を理解できる。
	2週	正弦波交流の性質 (周期、周波数、位相差、位相)	瞬時値の最大値、角速度、位相差、位相を理解できる。

	3週	平均値、実効値	平均値、実効値が理解でき計算できる。
	4週	交流をベクトル図で表す方法	交流とベクトル図の関係が理解できる。
	5週	交流回路（抵抗の作用）	抵抗による交流電圧・電流への作用を理解できる。
	6週	交流回路（インダクタンスの作用）	インダクタンスによる交流電圧・電流への作用を理解できる。
	7週	交流回路（静電容量の作用）	静電容量による交流電圧・電流への作用を理解できる。
	8週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	9週	R,L,Cの直列回路	R,L,Cの直列回路の計算ができる。
	10週	R,L,Cの並列回路	R,L,Cの並列回路の計算ができる。
	11週	交流の電力	交流電力の種類が理解でき計算できる。
	12週	複素数	複素数の意味が理解できる。
	13週	複素数の計算(1)	ベクトルの加減乗除を理解でき計算できる。
	14週	複素数の計算(2)	ベクトルの回転と共に複素数を理解でき計算できる。
	15週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	16週		
後期	1週	交流回路の記号法表示	交流回路の複素電圧、複素電流が理解できる。R-L-Cの直列回路が理解できる。
	2週	複素インピーダンス(1)	複素インピーダンスの直列回路の計算ができる。
	3週	複素インピーダンス(2)	複素インピーダンスの並列回路の計算ができる。
	4週	複素アドミタンス(1)	複素アドミタンスが理解でき計算できる。
	5週	複素アドミタンス(2)	R,XL,XCの並列回路の計算ができる。
	6週	交流ブリッジ	交流ブリッジの計算ができる。
	7週	記号法による電力の計算	記号法により電力の計算ができる。
	8週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	9週	キルヒホップの法則(1)	キルヒホップの法則を理解でき、枝電流法および網電流法を使うことができる。
	10週	キルヒホップの法則(2)	キルヒホップの法則を使った計算ができる。
	11週	等価電源	電圧源と電流源の等価電源が理解できる。
	12週	重ね合わせの理	重ね合わせの理の原理を理解できる。
	13週	鳳-テブナンの定理(1)	鳳-テブナンの定理の原理を理解できる。
	14週	鳳-テブナンの定理(2)	鳳-テブナンの定理の原理を使うことができる。

	15週	理解度の確認	これまで学んできた交流回路を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	電気電子計測		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：適宜プリントを配布する参考書：増田 英二編著「わかりやすい電気基礎」コロナ社 岩崎 俊「電磁気計測」コロナ社 南谷 晴之・山下 久直「よくわかる電気電子計測」オーム社		
担当者	渡辺 誠一		

到達目標

各種電気計測器の動作原理と使用法、各種センサの特性について説明できることで学習・教育目標（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	各種電気計測器の動作原理と使用法、各種センサの特性などの基礎的事項を理解して、各種物理量の計測法の知識を習得する。また、第二種および第三種電気主任技術者試験の科目「理論」に必要な電気電子計測の知識を習得する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とする。 不定期で授業中に小テストを実施するので、復習をしっかり行うこと。
注意点	<p><成績評価> 4回の試験 (80%)、授業中行う小テスト (20%) の計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 木曜日16:00～17:00、電気電子工学科棟1F渡辺教員室</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気基礎、後修科目は電子回路Ⅰ、電気機器となる。</p> <p><備考> 直流回路の基本的解法（キルヒホッフの法則、テブナンの定理など）や、交流回路の基本的解法（各種インピーダンスの計算）を熟知していること。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定と計測、測定法の分類(1)	計測の目的、計測系の基本的な構造を説明できる。

	2週	測定と計測、測定法の分類(2)	直接測定と間接測定、偏移法と零位法を説明できる。
	3週	誤差と統計処理(1)	誤差の定義と種類、誤差の統計処理の方法を説明できる。
	4週	誤差と統計処理(2)	基本的な計測用語（許容差、有効数字、分解能、感度、精度など）を説明できる。
	5週	校正とトレーサビリティ	国家標準、校正、トレーサビリティを説明できる。
	6週	直流電圧・電流・電力の測定(1)	可動コイル形計器の動作原理を説明できる。
	7週	直流電圧・電流・電力の測定(2)	直流電圧・電流・電力の測定原理を説明できる。
	8週	達成度の評価	前期第1週～7週までの内容に関して理解しているか、または説明できるかを評価をする。
	9週	抵抗器の種類	各種抵抗器の種類を説明できる。
	10週	抵抗の測定(1)	電圧降下法、直読形抵抗計の測定原理を説明できる。
	11週	抵抗の測定(2)	四端子法などの測定原理を説明できる。
	12週	オペアンプの特性(1)	実際のオペアンプの特性、理想オペアンプの特性を比較して説明できる。
	13週	オペアンプの特性(2)	実際のオペアンプの特性、理想オペアンプの特性を比較して説明できる。
	14週	オペアンプを用いた各種回路(1)	オペアンプを用いた各種回路の動作原理を説明できる。
	15週	オペアンプを用いた各種回路(2)	オペアンプを用いた各種回路の動作原理を説明できる。
	16週	達成度の評価	前期第9週～15週までの内容に関して理解しているか、または説明できるかを評価をする。
後期	1週	各種回路素子のインピーダンス特性(1)	R, L, Cの等価回路およびインピーダンス特性を説明できる。
	2週	各種回路素子のインピーダンス特性(2)	R, L, Cの等価回路およびインピーダンス特性を説明できる。
	3週	交流ブリッジによるインピーダンス測定	交流ブリッジによるインピーダンスの測定法を説明できる。
	4週	LCRメータによるインピーダンス測定	LCRメータの測定原理を説明できる。
	5週	交流電圧・電流の測定	整流形計器の動作原理を説明できる。
	6週	交流電力・電力量の測定(1)	有効電力・無効電力・力率の測定原理、電流力計形計器の測定原理を説明できる。
	7週	交流電力・電力量の測定(2)	誘導形電力量計の測定原理を説明できる。
	8週	達成度の評価	後期第1週～7週までの内容に関して理解しているか、または説明できるかを評価をする。

9週	A/D変換器とデジタルマルチメータ(DMM) (1)	A/D変換器と、デジタルマルチメータの測定原理を説明できる。
10週	A/D変換器とデジタルマルチメータ(DMM) (2)	A/D変換器と、デジタルマルチメータの測定原理を説明できる。
11週	オシロスコープ(1)	デジタルオシロスコープの動作原理と波形観測方法を説明できる。
12週	オシロスコープ(2)	デジタルオシロスコープの動作原理と波形観測方法を説明できる。
13週	周波数カウンタ	周波数カウンタによる周波数の測定原理を説明できる。
14週	センサ(1)	各種センサの特性を説明できる。
15週	センサ(2)	各種センサの特性を説明できる。
16週	達成度の評価	後期第9週～15週までの内容に関して理解しているか、または説明できるかを評価をする。

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	100

教科名	電気電子工学実験Ⅱ		
-----	-----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	必須
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書: 電気電子工学実験テキスト(2年生用, 本校作成), 参考書: 図書館に収蔵されている関連科目関係図書		
担当者	宮寄 敬, 柄澤 孝一, 渡辺 誠一, 荘米 志帆乃		

到達目標

開設するすべての実験/実習テーマに対して、正しい手順・方法に従って実施するとともに、適切な内容(目的, 原理, 実験方法, 結果, 考察, 報告事項等)の報告書を提出することで、学習・教育目標(D-1)および(D-2)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標(D-1)

教育方法等

概要	先修科目に引き続き開設テーマの実施を通して、事前学習による実験内容の把握、適切な機器選択、正確な回路結線・データ収集、得られたデータの解釈、報告書作成、等の技術を修練する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は実習を中心とし、開設テーマごとに報告書の提出を課す。
注意点	<p><成績評価>提出された報告書を50%, 適切な実験実施(実験機器の適切な選択・使用、正確なデータ収集、等)を50%として、(D-1)および(D-2)を100点満点で評価する。60点以上獲得した者を合格とするが、未提出の報告書が残されている場合は成績の上限を59点とする。</p> <p><オフィスアワー>放課後 16:00 ~ 17:00, 各担当教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。</p> <p><先修科目・後修科目>先修科目は電気電子工学実験I、後修科目は電気電子工学実験IIIとなる。</p> <p><備考>(1)実験当日までに実験指導書を読み、実験原理および内容を理解しておくこと、(2)電卓やグラフ用紙などを持参し、測定したデータをすぐにグラフ化すること、(3)報告書は原則次の実験開始前までに提出すること。</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	本授業の進め方および実験を安全・正確に実施する方法を理解できる。
	2週	報告書の作成方法(1)	報告書の作成に必要なデータ整理方法と図面、グラフ、表の作成法が理解できる。
	3週	オシロスコープの使い方・交流実験(1)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	4週	オシロスコープの使い方・交流実験(2)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	5週	オシロスコープの使い方・交流実験(3)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	6週	オシロスコープの使い方・交流実験(4)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	7週	オシロスコープの使い方・交流実験(5)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	8週	オシロスコープの使い方・交流実験(6)	オシロスコープの使い方を学習し、各種電圧波形の観測・測定ができる。
	9週	電気工事実習(1)	第二種電気工事士試験の技能試験に出題される電気工事の基本作業を習得するとともに、屋内配線の図面が理解できる。
	10週	電気工事実習(2)	第二種電気工事士試験の技能試験に出題される電気工事の基本作業を習得するとともに、屋内配線の図面が理解できる。
	11週	電気工事実習(3)	第二種電気工事士試験の技能試験に出題される電気工事の基本作業を習得するとともに、屋内配線の図面が理解できる。
	12週	電気工事実習(4)	第二種電気工事士試験の技能試験に出題される電気工事の基本作業を習得するとともに、屋内配線の図面が理解できる。
	13週	太陽光発電設備の発電特性(1)	太陽光発電設備の発電特性が理解できる。
	14週	太陽光発電設備の発電特性(2)	太陽光発電設備の発電特性が理解できる。
	15週	報告書の作成方法(2)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
	16週		
後期	1週	ガイダンス	本授業の進め方および実験を安全・正確に実施する方法を理解できる。
	2週	報告書の作成方法(3)	より良い報告書にするための方法を自ら検討できる。また、ワープロや表計算ソフトを用いた報告書の作成法が理解できる。
	3週	各種センサの特性(1)	各種センサの入出力特性について説明できる。
	4週	各種センサの特性(2)	光センサ回路の作成とその動作を説明できる。

5週	交流ブリッジ回路(1)	交流ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理について説明できる。
6週	交流ブリッジ回路(2)	交流ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理について説明できる。
7週	IHヒーターの電力および効率特性(1)	電力計を利用して、各種電気機器の電力、力率等の測定ができる。
8週	IHヒーターの電力および効率特性(2)	IHヒーターの効率を計算することができる。
9週	電子工作II(1)	太陽電池の出力特性を測定することができる。
10週	電子工作II(2)	スーパーキャパシタの放電特性を測定することができる。
11週	電子工作II(3)	ソーラーカーの全体構成を考え製作することができる。
12週	電子工作II(4)	ソーラーカーの配線を行うことができる。
13週	電子工作II(5)	太陽電池から得られたエネルギーを用いてモータを回転させることができる。
14週	電子工作II(6)	製作したソーラーカーを調整し走行させることができる。
15週	報告書の作成方法(4)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	電気電子製図		
科目基礎情報			
科目番号	0026	科目区分	必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：小池敏夫ほか「電気製図」実教出版、配布テキスト（本校作製）		
担当者	百瀬 成空, 莢米 志帆乃		

到達目標

日本工業規格に基づいた製図の基礎知識を身につけ、製図器具を適切に使用して基本的な図面を製図できること、ならびにパソコンを用いて回路図やグラフ等の図面を作成できることで、学習・教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	製図に関する日本工業規格、ならびに電気技術分野の製図に関する基礎的な知識と技術を習得し、製作図・設計図などが正しく読みとれ、図面を構想する能力および図面を描く技術を身に付ける。また、報告書や研究論文、スライド発表などにおいて必須となる、電気電子回路やグラフ等の図面をパソコンで作成する技術を身に付ける。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は実習を中心とし、ほぼすべての授業項目ごとに製図課題を課す。
注意点	<p><成績評価> 提出された製図課題の評価を80%，製図実習時における製図器具の適切な取り扱い、ならびに時間内に製図できるかを20%として、(D-1)を100点満点で評価する。60点以上獲得した者を合格とするが、製図課題が提出期限内に全て提出されていることを合格の前提とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟1F 百瀬教員室（前期）、同3F 莢米教員室（後期）。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気基礎、後修科目は電気法規となる。</p> <p><備考> 電子回路や電気回路の基本を習得していること。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	製図の基礎(1)	製図に関する規格、線、文字、投影図などを理解できる。

	2週	製作図1（線と文字）(1)	製図器具の使用法を理解し、製図で使われる線の種類とその用途を学習し、正しく線を描くことができる。
	3週	製作図1（線と文字）(2)	製図用文字の書体で正しく文字を書くことができる。
	4週	製作図2（曲線、平面図形）(1)	サインカーブや橢円などを、正しい曲率で描く方法を理解し、製図することができる。
	5週	製作図2（曲線、平面図形）(2)	サインカーブや橢円などを、正しい曲率で描く方法を理解し、製図することができる。
	6週	製作図3（製作図）(1)	三角法を理解し、三角法を用いて立体物を図面にすることができます。
	7週	製作図3（製作図）(2)	三角法を理解し、三角法を用いて立体物を図面にすることができます。
	8週	製作図3（製作図）(3)	三角法を理解し、三角法を用いて立体物を図面にすることができます。
	9週	パソコンを用いた製図の基礎	パソコンのドローソフトの使用法を理解し、適切に操作できる。
	10週	製作図4（パソコンを用いた基礎製図）	ドローソフトを用いて、製図規格に則った線や図形を描くことができる。
	11週	製作図5（パソコンを用いた製作図）(1)	ドローソフトを用いて立体物の三角法図面を製図することができます。
	12週	製作図5（パソコンを用いた製作図）(2)	ドローソフトを用いて立体物の三角法図面を製図することができます。
	13週	製作図5（パソコンを用いた製作図）(3)	ドローソフトを用いて立体物の三角法図面を製図することができます。
	14週	製作図6（電気回路図記号）(1)	電気回路図記号の知識を身に付け、電気回路図記号を製図することができます。
	15週	製作図6（電気回路図記号）(2)	電気回路図記号の知識を身に付け、電気回路図記号を製図することができます。
	16週		
後期	1週	製作図7（電気回路図1）	電気回路図の知識を身につけ、電気回路を製図することができます。
	2週	製作図8（電気回路図2）(1)	前項で身につけた技術を発展させ、大規模な電気回路図を製図できる。
	3週	製作図8（電気回路図2）(2)	前項で身につけた技術を発展させ、大規模な電気回路図を製図できる。
	4週	製作図9（屋内配線図）(1)	屋内配線図記号の知識を理解し、屋内配線図を製図できる。
	5週	製作図9（屋内配線図）(2)	屋内配線図記号の知識を理解し、屋内配線図を製図できる。
	6週	製作図9（屋内配線図）(3)	屋内配線図記号の知識を理解し、屋内配線図を製図できる。
	7週	電子回路CADの基礎	電子回路CADソフトの概要を理解し、適切に操作することができます。
	8週	製作図10（電子回路CAD）(1)	電子回路CADソフトを用いて基本的な電子回路を製図することができます。

9週	製作図10（電子回路CAD）(2)	電子回路CADソフトを用いて基本的な電子回路を製図することができる。
10週	グラフ作図の基礎	グラフの作図に関する知識を理解し、グラフ作成ソフトを適切に操作することができる。
11週	製作図11（グラフ1）	グラフ作成ソフトを利用して基本的なグラフを作図することができる。
12週	製作図12（グラフ2）(1)	グラフ作成ソフトとドローソフトを組み合わせて、複数のデータ系列を一図にまとめたグラフを作図することができる。
13週	製作図12（グラフ2）(2)	グラフ作成ソフトとドローソフトを組み合わせて、複数のデータ系列を一図にまとめたグラフを作図することができる。
14週	製作図13（作成図面の応用）(1)	ドローソフト等で作成した図面を、プレゼンテーションスライドへ応用することができる。
15週	製作図13（作成図面の応用）(2)	ドローソフト等で作成した図面を、プレゼンテーションスライドへ応用することができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	80	0	100
配点	0	0	20	80	0	100

教科名	特別学修（専門科目）		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学修した内容をもとに、専門科目に関する各種資格を取得する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各資格試験で所定の資格を取得した場合に単位を認める。進級・卒業の単位と認める単位数は、学科によって異なる。
授業の進め方と授業内容・方法	別途定めた資格試験を受験する。合格した場合、単位修得申請を行う。
注意点	<p>＜成績評価＞ 資格試験に合格することにより、該当する資格の科目が「優」となる。</p> <p>＜担当教員＞ 各学科の科目担当教員とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	別途定める。	
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		

後期	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリアデザイン		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できることによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)

教育方法等

概要	体験入学、産業フェアの展示・体験、各種イベント、出前講座・公開講座、および各種講演会・講習会の立案と実施および社会貢献ほかにおいて、汎用的技能、態度・志向性に関する能力を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、レポート等を提出する。 (1) 本科目は1～5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1～8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

前期	1週	体験入学への参画	体験入学での準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	産業フェア展示・体験への参画	産業フェアの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	各種イベントへの参画	各種イベントの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	出前授業・公開講座への参画	出前授業・公開講座の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	各種講演会・講習会の参加、立案と実施	各種講演会・講習会の参加、立案と実施を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週	地域連携活動への参画	地域連携活動への参画を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	7週	地域貢献	地域貢献を行い、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	8週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		

9週	
10週	
11週	
12週	
13週	
14週	
15週	
16週	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリア演習					
科目基礎情報						
科目番号	0067	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
様々な経験者からの講演と企業の見学を通じて技術者に必要な態度・志向性（人間力）である主体性・自己管理力・責任感・チームワーク力・リーダーシップ・倫理観・未来志向性等の必要性を理解することによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)						
教育方法等						
概要	<p>技術者として、幅広い人間性と問題解決能力、社会貢献などの必要性を理解でき、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践的な活動を理解する。また、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えるに存在の価値を理解でき、企業人としても生きて行く自分を意識し、継続的な自己研鑽や学習が必要であることを理解する。</p> <p>学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されるかを理解し、技術者としての汎用的技能を身につける。</p>					
授業の進め方と授業内容・方法	<p>企業・現場見学と実習またはキャリア講習会に参加して、レポート等を提出する。</p> <p>(1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。</p> <p>(2) 履修受付は、隨時行う。</p> <p>(3) 成績評価は、最終学年末に行う。</p>					
注意点	<p><成績評価></p> <p>(1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。</p> <p>(2) 成績評価者は学科が選出する。</p> <p>(3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（E-2）と（G-1）を評価する。</p> <p>(4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。</p> <p><オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	企業・現場見学と実習	企業または現場を見学あるいは実習等を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	企業・官公庁の企業人・社会人による講演会	各学科または地域共同テクノセンターの講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	卒業生による講演会	各学科または学年会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	キャリアコンサルタントによる講演会または研修会	教務委員会および学生支援委員会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		

11週		
12週		
13週		
14週		
15週		
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	プログラミング言語 I		
-----	-------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：内山，河野，他「学生のためC」東京電機大学出版局，自作プリント参考書 ：B.W.カーニハン，D.M.リッチャー「プログラミング言語C」共立出版		
担当者	宮寄 敬		

到達目標

C言語における変数の型、配列変数およびポインタ変数の宣言のしかたと利用方法、基本的な条件判断命令や反復処理命令の使い方、関数構造のプログラミングの方法を説明でき、それらを問題に応じて適切に使用したプログラミングできることで学習・教育目標の（C-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (C-2)

教育方法等

概要	C言語の基本的な文法を学習し、例題や演習問題のプログラム作成に取り組みながらプログラミングの方法および諸問題に対するプログラミングによる解法について学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義と演習を中心とし、課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p>(記入例)</p> <p><成績評価> 4回の定期試験 (70%) と数回の課題 (30%) の合計100点満点で (C-2) を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日、15:00～17:00。電気電子工学科棟3F宮寄教員室。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は情報処理基礎、後修科目はプログラミング言語IIとなる。</p> <p><備考> 1学年の情報処理基礎の授業で学習したプログラミング言語の基本的な文法を用いた基礎的なプログラミングができること。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	コンピュータの基礎	コンピュータ内部の基本構成とその仕組みおよびオペレーティングシステムの概要について説明できる。

	2週	プログラミング作成の基礎	プログラム・エディタを使ってプログラムの入力、編集、コンパイルおよびデバッグの仕方が説明できる。
	3週	変数と入出力1	各種変数の型とその有効範囲および変数へのデータ入力と出力について説明できる。
	4週	変数と入出力2	各種変数の型とその有効範囲および変数へのデータ入力と出力について説明できる。
	5週	四則演算1	各変数型の四則演算を使ったプログラムが作成できる。
	6週	条件文1	条件判断命令のif文を問題に適する方法で使用したプログラミングができる。
	7週	条件文2	条件判断命令のif文を問題に適する方法で使用したプログラミングができる。
	8週	理解度の確認	
	9週	条件文3	条件判断命令のswitch～case文問題に適する方法で使用したプログラミングができる。
	10週	反復処理命令1	問題に適した反復処理命令を使ったプログラミングおよびbreak文による反復処理の途中終了ができる。
	11週	反復処理命令2	問題に適した反復処理命令を使ったプログラミングおよびbreak文による反復処理の途中終了ができる。
	12週	配列1	自動変数と静的変数および1次元/多次元配列を使ったプログラミングができる。
	13週	配列2	自動変数と静的変数および1次元/多次元配列を使ったプログラミングができる。
	14週	文字型配列	文字型配列を使って文字列処理をするプログラミングができる。
	15週	理解度の確認	
	16週		
後期	1週	関数1	関数／ユーザー関数の仮引数および実引数について説明できる。
	2週	関数2	値呼び出しを用いたユーザー関数を使ったプログラミングができる。
	3週	関数3	参照呼び出しを用いたユーザー関数を使ったプログラミングができる。
	4週	文字列操作1	文字列配列を使った文字列操作をするユーザー関数のプログラミングができる。
	5週	文字列操作2	文字列配列を使った文字列操作をするユーザー関数のプログラミングができる。
	6週	数学関数1	数学関数を使ったプログラミングができる。
	7週	数学関数2	数学関数を使ったプログラミングができる。
	8週	理解度の確認	

9週	ポインタ1	ポインタ変数とポインタ演算子の役割を説明でき、これらを使った演算のプログラミングができる。
10週	ポインタ2	ポインタ変数とポインタ演算子の役割を説明でき、これらを使った演算のプログラミングができる。
11週	ポインタと文字列1	ポインタ変数を使って文字列処理のプログラミングができる。
12週	ポインタと文字列2	ポインタ変数を使って文字列処理のプログラミングができる。
13週	構造体1	構造体について説明でき、これらを使ったプログラミングができる。
14週	構造体2	構造体について説明でき、これらを使ったプログラミングができる。
15週	理解度の確認	
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	マイクロコンピュータ		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	配布プリント		
担当者	古川 万寿夫		

到達目標

マイコンに関する基本知識を理解すること、アセンブリ言語プログラミングができること、マイコンに関する開発・応用知識を理解することで学習・教育目標の(C-2) の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (C-2)

教育方法等

概要	マイクロコンピュータの基本構造について学習をする。アセンブリ言語プログラミングを理解する。マイコンシステムの開発について学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	・授業方法は講義を中心とする。 ・適宜、板書を記入したプリント提出、課題として演習問題やレポートを課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<成績評価> 試験 (60%)、課題などの提出物の評価 (40%) とし100点満点で (C-2) を評価し、60点以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 水曜日 14:30～15:30、電気電子工学科棟 3F 古川教員室 <先修科目・後修科目> 先修科目は情報処理基礎である。 <備考>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	マイコンとは	マイコンの必要性や用途について理解して説明できる。
	2週	2進数、10進数および16進数(1)	2進数、10進数、16進数を理解し、相互変換ができる。
	3週	2進数、10進数および16進数(2)	2進数、10進数、16進数を理解し、相互変換ができる。

	4週	マイコンの基本構成	CPU, メモリ, I/O, 各種バスの各機能について理解して説明できる.
	5週	ワンチップマイコンおよびCPUの内部構成	ワンチップマイコン,CPUの内部構成およびCPUの動作のしくみについて理解して説明できる.
	6週	ワンチップマイコンR8C/Tiny	ワンチップマイコンR8C/Tinyの内部構成としくみについて理解して説明できる.
	7週	機械語とアセンブリ言語の概要	アセンブリ言語プログラムの構成とアセンブリについて理解して説明できる.
	8週	達成度の評価	前期第1週～7週までの内容に関し, 理解しているかまたは説明できるかを評価をする.
	9週	転送命令, 算術演算命令, 無条件分岐命令(1)	転送命令, 算術演算命令および無条件分岐命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	10週	転送命令, 算術演算命令, 無条件分岐命令(2)	転送命令, 算術演算命令および無条件分岐命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	11週	I/O入出力の方法と簡単な入出力回路(1)	アセンブリ言語により基本的なI/O入出力プログラミングができる. LED出力およびスイッチ入力の簡単な入出力回路を構成できる.
	12週	I/O入出力の方法と簡単な入出力回路(2)	アセンブリ言語により基本的なI/O入出力プログラミングができる. LED出力およびスイッチ入力の簡単な入出力回路を構成できる.
	13週	I/O入出力の方法と簡単な入出力回路(3)	アセンブリ言語により基本的なI/O入出力プログラミングができる. LED出力およびスイッチ入力の簡単な入出力回路を構成できる.
	14週	I/O入出力の方法と簡単な入出力回路(4)	アセンブリ言語により基本的なI/O入出力プログラミングができる. LED出力およびスイッチ入力の簡単な入出力回路を構成できる.
	15週	達成度の評価	前期第9週～14週までの内容に関し, 理解しているかまたは説明できるかを評価をする.
	16週		
後期	1週	条件付分岐命令と比較命令(1)	条件付分岐命令と比較命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	2週	条件付分岐命令と比較命令(2)	条件付分岐命令と比較命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	3週	ビット処理命令・論理演算命令(1)	ビット処理命令・論理演算命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	4週	ビット処理命令・論理演算命令(2)	ビット処理命令・論理演算命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる.
	5週	サブルーチンとレジスタ退避命令(1)	サブルーチンとレジスタ退避命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる. スタックについて理解し説明できる.

6週	サブルーチンとレジスタ退避命令(2)	サブルーチンとレジスタ退避命令を用いたアセンブリ言語プログラミングができる。スタックについて理解し説明できる。
7週	直接アドレス指定による転送命令(1)	直接アドレス指定を用いたメモリ操作によるアセンブリ言語プログラミングができる。
8週	達成度の評価	後期第1週～7週までの内容に関し、理解しているかまたは説明できるかを評価をする。
9週	直接アドレス指定による転送命令(2)	直接アドレス指定を用いたメモリ操作によるアセンブリ言語プログラミングができる。
10週	レジスタ間接アドレス指定による転送命令(1)	レジスタ間接アドレス指定を用いたメモリ操作によるアセンブリ言語プログラミングができる。
11週	レジスタ間接アドレス指定による転送命令(2)	レジスタ間接アドレス指定を用いたメモリ操作によるアセンブリ言語プログラミングができる。レジスタ間接アドレス指定について理解して説明できる。
12週	割込み処理(1)	割込み処理を用いたアセンブリ言語プログラミングができる。割込みのしくみについて理解して説明できる。
13週	割込み処理(2)	割込み処理を用いたアセンブリ言語プログラミングができる。割込みのしくみについて理解して説明できる。
14週	AD変換	AD変換を用いたアセンブリ言語プログラミングができる。AD変換について理解して説明できる。
15週	達成度の評価	後期第9週～14週までの内容に関し、理解しているかまたは説明できるかを評価をする。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	応用物理 I					
科目基礎情報						
科目番号	0002	科目区分	必修			
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3			
開設期	通年	週時限数	2			
教科書/教材	教科書：柴田洋一他「初步から学ぶ基礎物理学 電磁気・原子」(大日本図書), 柴田洋一他「初步から学ぶ基礎物理学 力学II」(大日本図書), 吉江寛他「新物理学実験」学術図書出版 参考書：「初步から学ぶ基礎物理学 力学I」大日本図書, 新装版「New Program 物理(上, 下)」秀文堂					
担当者	大西 浩次, 柳沼 晋					
到達目標						
電磁気学の基本的な法則が説明ができること。電子の基本的振舞いおよび原子モデルについて説明できること。原子の構造や原子核の構造が説明できること。運動方程式を解くことの意味を理解し、代表的な運動に対して運動方程式が適用できること。物理学実験の各テーマにおいて、その概略の説明および測定データの整理・解析ができ、さらに簡単な実験報告書が作成できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (C-1)						
教育方法等						
概要	前期前半で、電磁気学の基本的な法則についてまとめたあとに、原子の世界について学習する。前期後半では、物理Iで学んだ力学を発展させ、運動方程式の解法について学習する。後期は最初、現代物理学の基礎（主として原子核の世界）について学習する。その後、物理学実験を実施し、実験の基本的な姿勢・手法を修得する。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 前期の授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題をだす。毎回、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 後期の授業方法は実験実習が中心で、実験ごとに実験レポートを課すので、期限に遅れず提出すること。 					

注意点	<p><成績評価> 前期は、試験（60%）、課題等のレポート（40%）の合計100点満点で（C-1）を評価する。後期は、実験報告書（80%）、実技試験（20%）の合計100点満点で（C-1）を評価する。前期、後期ともに6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。合格者の成績は、前後期の成績の平均とする。不合格者の成績は、前後期の成績の平均とし、この平均が60点以上の場合は、59点とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、機械工学科棟3F大西教員室・柳沼教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は物理I、物理II、後修科目は応用物理IIとなる。</p> <p><備考> 1年物理で学んだ力と運動に関する知識、2年物理で学んだ波動現象・光学に関する知識および数学における微分・積分・ベクトル等の演算能力を必要とする。</p> <p>※本科目は産業システム工学プログラムである。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電位、電場中の物体	電位の意味を確認し、電気力線と等電位面の関係を理解できる。導体と静電誘導、不導体と誘電分極の意味が理解できる。
	2週	コンデンサー	コンデンサーの原理を理解し、電気容量の式を導出できる。
	3週	オームの法則	自由電子の運動とオームの法則の関係を理解する。
	4週	直流回路	電圧降下をエネルギーの観点で理解できる。キルヒホッフの法則を理解できる。
	5週	電流が磁場から受ける力、ローレンツ力	直線電流が受ける力を理解できる。この原因をローレンツ力で説明できる。
	6週	電子の発見(1)	電磁気学に基づき、真空中での電子の運動を理解し、トムソンの実験と比電荷について説明できる。
	7週	電子の発見(2)	電子が発見された過程を理解し、ミリカンの油滴実験について説明できる。
	8週	前期中間理解度確認	電場や磁場の基礎的な法則の理解度を確認する。また、原子の世界の基本を確認する。
	9週	光と物質の量子性	光電効果や物質波の概念を理解し、光の粒子性と電子の波動性について説明できる。
	10週	原子モデルとスペクトル	原子核発見の過程を理解し、水素原子の線スペクトルとボーアの原子モデルについて説明できる。
	11週	X線と電子波	X線の発生原理を理解する。電子波とボーアの量子条件が理解できる。
	12週	原子核の構造	原子核の構造が理解できる。放射性崩壊の法則を理解できる。
	13週	数式による運動の記述	微分を用いた速度・加速度の考え方を理解し、運動を数式で表現できる。
	14週	運動の法則 その1	運動方程式（微分方程式）を解くことの意味が理解できる。

	15週	運動の法則 その2	いろいろな運動方程式（微分方程式）を解くことができる。
	16週	前期末達成度試験	原子の世界の基礎的な内容、および、微積を使った運動方程式の解法の理解度を確認する。
後期	1週	単振動および抵抗力を受けた運動	代表的な運動に対して運動方程式が適用できる。
	2週	単振動に近似できる運動	単振動で近似できる身近な運動に対して、運動方程式が適用できる。
	3週	各実験種目の目的・原理・方法・装置の概略(1)	各実験種目の概略が説明できる。
	4週	各実験種目の目的・原理・方法・装置の概略(2)	各実験種目の概略が説明できる。
	5週	測定データの整理・解析、実験報告書の書き方	最小二乗法や簡単な報告書の作成について説明できる。
	6週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(1)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	7週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(2)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	8週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(3)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	9週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(4)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	10週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(5)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	11週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(6)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	12週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(7)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	13週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(8)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	14週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(9)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	15週	実験種目（全10テーマ）の中から班毎に指定された1テーマの実施(10)	各テーマについて実験を行い、概要説明、データ整理・解析ができる。得られた結果に対して簡単な考察ができる。
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計

総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	海外研修					
科目基礎情報						
科目番号	0072	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
国内外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成することによって、学習教育目標（F-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (F-1), 学習・教育目標 (F-2)						
教育方法等						
概要	英語でのコミュニケーション能力を発揮して、周囲の状況と自身の立場を照合し、自身の長所を活かすべく時宜を得た行動をする。また、技術者として、技術と自らの現状および将来のあるべき姿を認識し、将来にわたって学習することの意義を理解し、自らのキャリアを計画し、それに向かって継続的に努力する。					
授業の進め方と授業内容・方法	海外企業等での見学は、主幹となる高専または高専機構が企画する見学等の研修を実習する。また、海外教育機関等での研修は、主幹となる高専または高専機構が企画する研修を実習する。 (1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。					
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 活動に対する態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（F-2）と（G-1）を評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	到達目標			

前期	1週	海外企業等での見学	海外企業等の見学を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告を作成できる。
	2週	海外教育機関等での研修	国外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した内容を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
評価割合			

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	機械加工基礎実習		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：技術教育センター編集「安全の心得」		
担当者	小野 伸幸		

到達目標

機械加工を行うための工具の取扱いや安全作業、機械操作に関する基礎的な技術を習得する。これらに対する取り組みや加工上の注意点について説明できることで、学習教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	機械加工における安全な作業方法と基礎的技術について学び、機械加工の概念を理解しつつ、機械加工学に必要な基礎的知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	実習を中心とする。
注意点	<p><成績評価> 実習への取り組み状況(50%)およびレポート課題(50%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 技術教育センター管理室. この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目>なし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定の基本と安全作業	各作業の基本となる安全の知識を理解し、ノギス、マイクロメータによる測定ができる。
	2週	旋盤の基礎加工1	旋盤の基本構造や切削方法を理解できる。

3週	旋盤の基礎加工2	旋盤における適正な切削および送り条件が求められる。
4週	旋盤の基礎加工3	旋盤による外丸削りができる。
5週	旋盤の基礎加工4	旋盤による外丸削りができる。端面削りができる。
6週	フライス盤の基礎加工1	フライス盤の基本構造や切削方法を理解できる。
7週	フライス盤の基礎加工2	正面フライスによる面加工ができる。
8週	フライス盤の基礎加工3	エンドミルによる溝加工ができる。
9週	フライス盤の基礎加工4	エンドミルによる側面加工ができる。
10週	手仕上げ・板金の基礎加工1	手仕上げの安全作業と基本作業が理解できる。
11週	手仕上げ・板金の基礎加工2	基本的な手仕上げ作業ができる。また、板金における安全作業と基本作業が理解できる。
12週	手仕上げ・板金の基礎加工3	板金機器を使用し、切断、曲げ加工ができる。
13週	木工・ボール盤作業の基礎加工1	木工の安全な作業方法と基本作業を理解し、機器の取扱いができる。
14週	木工・ボール盤作業の基礎加工2	木工機器を用いた切断および面仕上げ作業ができる。また、ボール盤の安全な作業方法と基本作業が理解できる。
15週	木工・ボール盤作業の基礎加工3	ドリルを用いた穴あけ作業ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0
配点	0	0	50	50	0	0

教科名	電気回路Ⅱ		
科目基礎情報			
科目番号	0009	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書: 早川義晴ほか「電気回路(1)」コロナ社, 阿部誠一ほか「電気回路(2)」コロナ社, 参考書: 大下眞二郎「詳解 電気回路演習(上・下)」共立出版		
担当者	百瀬 成空		

到達目標

相互誘導回路を理解し説明できること, RLC組み合わせ回路のベクトル軌跡を描けること, 三相交流回路の各種結線方式が説明でき, それらの電流電圧の関係と三相電力について説明できること, 直列共振・並列共振の説明ができること, 2端子対回路の概念を理解し, 入出力インピーダンスや伝達特性を計算できること. 以上を満たすことで学習・教育目標の(D-1)の達成とする.

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	本科目は先修科目の続きをとして開講される。前期は相互誘導回路、各種定理法則の順に学んだのちに、電力分野で必要となる三相交流回路を学ぶ。後期では共振回路を学んだのちに2端子対回路の概念および各種パラメータの計算法を学ぶ。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を課す。
注意点	<成績評価> 試験(75%) および提出課題(25%) の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟1F 百瀬教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。 <先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路Ⅰ、後修科目は電気回路Ⅲとなる。 <備考> 本科目の理解には先修科目の内容を充分理解していることが求められる。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	相互誘導回路(1)	自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係を理解できる。
	2週	相互誘導回路(2)	結合回路およびその等価回路が理解できる。

	3週	相互インダクタンスを含むブリッジ回路	相互インダクタンスを含むブリッジ回路の計算ができる.
	4週	ベクトル軌跡	R-X回路のベクトル軌跡が理解でき、描くことができる.
	5週	平均値、実効値	平均値、実効値を積分を用いて計算できる.
	6週	ノートンの定理、ミルマンの定理	ノートンの定理、ならびにミルマンの定理を使うことができる.
	7週	最大有効電力定理	最大有効電力定理が理解できる.
	8週	これまでのまとめ	ここまで学んできた相互誘導回路ならびに電気回路の諸定理を整理し、説明／計算できる.
	9週	スターデルタ変換	スターデルタ変換が相互にできる.
	10週	三相交流の発生と性質	三相交流の発生と性質が理解できる.
	11週	三相結線の相電圧、相電流	相電圧、相電流が理解できる.
	12週	三相結線の線間電圧、線電流	線間電圧、線電流が理解できる.
	13週	Y結線、△結線	Y結線ならびに△結線の電圧・電流が理解できる.
	14週	三相電力	三相電力を理解し、計算できる.
	15週	これまでのまとめ	ここまで学んできた三相結線に関する知識を整理し、説明／計算できる.
	16週		
後期	1週	三相交流による回転磁界	三相交流による回転磁界を数式と作図で理解できる.
	2週	不平衡三相回路	不平衡三相回路が理解できる.
	3週	対称座標法	対称座標法が理解でき計算できる.
	4週	直列共振	R-L-C直列共振の周波数特性が理解できる.
	5週	並列共振	R-L-C並列共振が理解できる.
	6週	コイルとコンデンサの並列回路	コイルとコンデンサの並列回路が理解できる.
	7週	リアクタンス回路網の解析	リアクタンス回路網の周波数特性が理解できる.
	8週	これまでのまとめ	ここまで学んできた三相交流、共振、リアクタンス回路網解析に関する知識を整理し、説明／計算できる.
	9週	2端子対回路の概要	2端子対回路の概念を理解し、各種マトリクス表示と電流、電圧の計算ができる.
	10週	2端子対回路の接続	2端子対回路の直列、並列、ならびに縦続接続を理解し、計算できる.
	11週	2端子対回路の入出力インピーダンス	Fマトリクスから入出力インピーダンスを計算できる
	12週	2端子対の等価回路	2端子対回路のT形、n形回路について学び計算ができる.

13週	影像インピーダンス	影像インピーダンスについて計算ができる。
14週	減衰器	T形, n形減衰器の伝達特性を計算できる。
15週	これまでのまとめ	ここまで学んできた2端子対回路網に関する知識を整理し、説明／計算できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	25	0	100
配点	75	0	0	25	0	100

教科名	電気機器		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：前田勉, 新谷邦弘「電気機器工学」コロナ社		
担当者	春日 貴志		

到達目標

直流ならびに交流で用いられる電気－機械エネルギー変換や電気エネルギー変換における基礎原理、各種特性を理解し、直流機、変圧器、誘導機、同期機、各種モータの特徴を説明できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	基本的な電気機械を取り扱う上で必要な基礎知識を修得し、電気－機械エネルギー変換と電気エネルギー変換の基礎理論、および直流機、変圧器、誘導機、同期機の原理や構造、特性について学ぶ。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を行う。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験 (80%)、小テストならびにレポート (20%) の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 16:00 ~ 17:00、電気電子工学科棟3F 第4教員室。この時間にどうぞお問い合わせください。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子計測、後修科目は自然エネルギー、自動制御I、電気法規となる。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電気機器の基礎	電気機器の基礎となる電磁気現象を説明できる。
	2週	直流機の原理	電気機器に関する電磁気学現象を説明できる。
	3週	直流機の基本構造	直流機の原理と構造を説明できる。

	4週	直流機の理論	起電力やトルクの発生、電機子反作用について説明できる。
	5週	直流機発電機の特性	発電機の種類と特性について説明できる。
	6週	直流機電動機の特性	電動機の種類と特性について説明できる。
	7週	直流機の運転と効率	直流機の始動方法ならびに効率について説明できる。
	8週	直流機の演習問題	直流機の原理や構造、特性に関する問題を解くことができる。
	9週	変圧器の原理	電磁誘導の法則について説明できる。
	10週	変圧器の原理	変圧器の動作を理解し、説明できる。
	11週	変圧器の等価回路	変圧器の等価回路の意味が説明できる。
	12週	変圧器のベクトル図	変圧器のベクトル図が描画できる。
	13週	変圧器の特性	電圧変動率について説明できる。
	14週	変圧器の特性	損失・効率について説明できる。
	15週	変圧器の構造	変圧器の構造について説明できる。
	16週	到達度試験	
後期	1週	変圧器の結線	△-△結線とY-Y結線が説明できる。
	2週	変圧器の結線	△-Y結線、Y-△結線、V結線が説明できる。
	3週	変圧器の結線	各結線の特徴が説明できる。
	4週	誘導機の回転原理	誘導機の回転原理が説明できる。
	5週	すべり	すべりとその発生原因について説明できる。
	6週	誘導機の等価回路	誘導機の等価回路について説明できる。
	7週	誘導電動機の特性	効率とトルク、比例推移について説明できる。
	8週	誘導機の演習問題	誘導電動機の原理や構造、特性に関する問題を解くことができる。
	9週	三相誘導機の運転	始動法について説明できる。
	10週	三相誘導機の運転	速度制御方式について説明できる。
	11週	円線図	円線図を描くことができる。
	12週	同期機の動作原理	同期機の原理を説明できる。
	13週	同期発電機の特性	電機子反作用について説明できる。
	14週	同期発電機の特性	等価回路ならびに各種特性について説明できる。
	15週	その他の電動機	サーボモータやステッピングモータについて説明できる。
	16週	到達度試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計

総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100

教科名	電気電子工学実験Ⅲ		
-----	-----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書: 電気電子工学実験テキスト(3年生用, 本校作成), 参考書: 図書館に収蔵されている関連科目関係図書		
担当者	鈴木 宏, 柄澤 孝一, 秋山 正弘, 百瀬 成空		

到達目標

開設するすべての実験/実習テーマに対して、正しい手順・方法に従って実施するとともに、適切な内容(目的、原理、実験方法、結果、考察、報告事項等)の報告書を提出することで、学習・教育目標(D-1)および(D-2)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標(D-1), 学習・教育目標(D-2)

教育方法等

概要	先修科目に引き続き開設テーマの実施を通して、事前学習による実験内容の把握、適切な機器選択、正確な回路結線・データ収集、得られたデータの解釈、報告書作成、等の技術を修練する。加えて、パソコンを用いた報告書ならびに図表の作成技術を習得する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は実習を中心とし、開設テーマごとに報告書の提出を課す。
注意点	<p><成績評価> 提出された報告書を50%, 適切な実験実施(実験機器の適切な選択・使用、正確なデータ収集、等)を50%として、(D-1)および(D-2)を100点満点で評価する。60点以上獲得した者を合格とするが、未提出の報告書が残されている場合は成績の上限を59点とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 各担当教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子工学実験Ⅱ、後修科目は電気電子工学実験Ⅳとなる。</p> <p><備考> (1)実験当日までに実験指導書を読み、実験原理および内容を理解しておくこと、(2)電卓やグラフ用紙などを持参し、測定したデータをすぐにグラフ化すること、(3)報告書は原則次の実験開始前までに提出すること。</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	本授業の進め方および実験を安全・正確に実施する方法を理解できる。
	2週	報告書の作成方法(1)	パソコンを用いた報告書の作成方法を理解できる。
	3週	直流電源回路の製作(1)	電子回路CADソフトを利用して、プリント回路パターンを作成できる。
	4週	直流電源回路の製作(2)	作成した回路パターンをもとに、基板加工機を用いてプリント回路基板を作成する手法を理解できる。
	5週	直流電源回路の製作(3)	フライス盤等を利用して、出力端子や出力調整ダイヤル等を備えた金属ケースを製作することができる。
	6週	直流電源回路の製作(4)	作成したプリント回路基板をもとに直流電源回路を製作し、動作試験を行うことができる。
	7週	直流電源回路の製作(5)	直流電源回路を金属ケースの各部品と結線し、出力端子、出力調整ダイヤル等を備えた直流電源装置として完成させることができる。
	8週	直流電源回路の製作(6)	製作した直流電源装置の特性実験を通して、交流から直流への変換原理を説明できる。
	9週	ワンチップマイコン実験基板の製作(1)	大規模回路基板を製作する場合に留意すべき事項や手順を理解し、実験基板を製作できる。
	10週	ワンチップマイコン実験基板の製作(2)	大規模回路基板を製作する場合に留意すべき事項や手順を理解し、実験基板を製作できる。
	11週	ワンチップマイコン実験基板の製作(3)	大規模回路基板の動作試験を通して、基板製作後のトラブルシュートの手順・手法を理解・習得できる。
	12週	ワンチップマイコン実験基板の製作(4)	大規模回路基板の動作試験を通して、基板製作後のトラブルシュートの手順・手法を理解・習得できる。
	13週	ワンチップマイコン実験基板の製作(5)	動作確認を通して、マイコンへの電源供給ならびにプログラム書き込みの方法を理解できる。
	14週	ワンチップマイコン実験基板の製作(6)	動作確認を通して、マイコンへの電源供給ならびにプログラム書き込みの方法を理解できる。
	15週	報告書の作成方法(2)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
	16週		
後期	1週	ガイダンス	本授業の進め方および実験を安全・正確に実施する方法を理解できる。
	2週	報告書の作成方法(3)	パソコンを用いた報告書の作成方法を理解できる。
	3週	直流分巻電動機・発電機の負荷特性	直流電動機および発電機の基本的負荷特性を説明できる。

4週	シーケンス制御	シーケンス制御の基本的な事項を学ぶとともに、シーケンス命令を用いてシーケンス回路を作成することができる。
5週	鉄損の測定	けい素鋼板の鉄損について説明できる。
6週	各種三相電力の測定	三相交流における皮相電力、有効電力、無効電力について説明できる。
7週	変圧器の特性試験	変圧器の抵抗測定、開放、短絡試験から効率等の特性を算出できる。
8週	単相変圧器の返還負荷試験と三相結線法	単相変圧器の返還負荷試験法と三相結線法を理解でき、変圧器の負荷特性と三相変圧を説明できる。
9週	トランジスタの静特性とhパラメータ(1)	トランジスタの動作原理を理解し、静特性的測定からhパラメータを導出できる。
10週	トランジスタの静特性とhパラメータ(2)	トランジスタの動作原理を理解し、静特性的測定からhパラメータを導出できる。
11週	共通エミッタ增幅回路(1)	共通エミッタ増幅回路の設計・製作を通して習得し、回路の動作を説明できる。
12週	共通エミッタ増幅回路(2)	共通エミッタ増幅回路の設計・製作を通して習得し、回路の動作を説明できる。
13週	共通エミッタ増幅回路(3)	共通エミッタ増幅回路の設計・製作を通して習得し、回路の動作を説明できる。
14週	共通エミッタ増幅回路(4)	共通エミッタ増幅回路の設計・製作を通して習得し、回路の動作を説明できる。
15週	報告書の作成方法(4)	これまでに作成・提出した実験報告書に対する指導を踏まえ、適切な報告書の構成・内容を理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	電子回路 I
-----	--------

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：丹野頼元「電子回路」森北出版参考書：桜庭一郎, 熊耳忠「電子回路」森北出版		
担当者	柄澤 孝一		

到達目標

トランジスタ, FETの各接続, 各バイアス方法を説明できる。また, 特性曲線を用いて作図を行い, 電子回路の解析ができる。トランジスタ, FETの等価回路をZ,Y,h,Tパラメータで表現でき, 各種増幅回路の動作量が導出できる。これらの内容を満足することで, 学習・教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	トランジスタ, FETなどの能動素子を用いた電子回路の動作解析法（図式解析法, 等価回路を用いた解析法）を学び, 非同調, 同調増幅回路の動作原理を理解する.
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし, 適宜演習問題や課題を課す.
注意点	<成績評価>試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする. <オフィスアワー>放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟3F 柄澤教員室. この時間にとらわれず必要に応じて来室可. <先修科目・後修科目>先修科目は電気電子計測, 講習科目は半導体工学, 論理回路ならびに電子回路IIとなる. <備考>キルヒホップの第1, 2法則を理解し, 電流, 電圧方程式を構成できること. および電気回路の基礎項目が理解できていることが特に重要である.

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電子回路の機能, 能動素子	能動素子と受動素子の違いについて説明できる.
	2週	トランジスタ・FETの種類	トランジスタ, FETの実物と回路記号及び種類, 動作について説明できる.

	3週	電流増幅率	ベース接地とエミッタ接地の電流増幅率を計算できる。
	4週	能動素子の基本接続, バイアス方法	トランジスタ, FETの基本接続を説明できる。
	5週	接地方式, 固定・自己・電流帰還バイアス	各バイアス方法を説明できる。
	6週	電子回路の図式的解析法(1)	トランジスタの特性曲線を用いて作図を行い, 電子回路の解析ができる。
	7週	電子回路の図式的解析法(1)	FETの特性曲線を用いて作図を行い, 電子回路の解析ができる。
	8週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し, 説明できる。
	9週	等価回路を用いた電子回路の解析法(1)	トランジスタをT形等価回路で表現できる。
	10週	等価回路を用いた電子回路の解析法(2)	トランジスタ等価回路をZ, Y, hパラメータで表現できる。
	11週	等価回路を用いた電子回路の解析法(3)	hパラメータと静特性との関係を説明できる。各接地方式によるhパラメータを用いたトランジスタ等価回路を表現できる。
	12週	等価回路を用いた電子回路の解析法(4)	各接地方式によるFETの等価回路で表現できる。
	13週	等価回路を用いた電子回路の解析法(5)	トランジスタ, FETの高周波等価回路を表現できる。
	14週	雑音, 利得	電子回路の雑音と利得について説明できる。
	15週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し, 説明できる。
	16週		
後期	1週	トランジスタ増幅回路の動作量(1)	トランジスタ増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	2週	トランジスタ増幅回路の動作量(2)	動作量の厳密式から近似式を説明できる。
	3週	FET増幅回路の動作量(1)	ソース, ゲート接地増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	4週	FET増幅回路の動作量(2)	ゲート, ドレイン接地増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	5週	RC結合増幅回路(1)	中域, 低域のRC結合増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	6週	RC結合増幅回路(2)	高域のRC結合増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	7週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し, 説明できる。
	8週	変成器結合増幅回路(1)	理想変成器について説明できる。中域の変成器結合増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
	9週	変成器結合増幅回路(2)	低域, 高域の変成器結合増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。

10週	変成器結合増幅回路(3)	低域、高域の変成器結合増幅回路の等価回路から動作量を導出できる。
11週	RC結合形單一同調増幅回路(1)	RC結合形單一同調増幅回路の等価インピーダンスについて導出できる。
12週	RC結合形單一同調増幅回路(2)	RC結合形單一同調増幅回路の電流または電圧の相対利得について説明できる。
13週	変成器結合形單一同調増幅回路(1)	変成器結合形單一同調増幅回路の等価インピーダンスについて導出できる。
14週	変成器結合形單一同調増幅回路(2)	変成器結合形單一同調増幅回路の相対利得について導出できる。
15週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し、説明できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	電磁気学 I		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：山口昌一郎「基礎電磁気学」電気学会		
担当者	大澤 幸造, 柄澤 孝一		

到達目標

静磁界における導体に働く力, 磁界の強さ, インダクタンスの求め方を理解し, 代表的な諸量を計算できること. 静電界における電荷に働く力, 電界の強さ, 静電容量の求め方を理解し, 代表的な諸量を計算できること. これらの内容を満足することで, 学習・教育目標 (D-1) の達成とする.

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	講義の前半では, 静磁界における導体に働く力, 磁界の強さ, アンペア周回積分の法則, ファラデーの法則, インダクタンスの求め方など, 後半では, 静電界における電荷に働く力(クーロン力), 電界の強さ, ガウスの法則, 電位, 静電容量の求め方などを学び, これらに関わる諸量の定義についても理解する.
授業の進め方と授業内容・方法	・授業方法は講義を中心とし, 適宜, 演習問題等の課題を課すので, 期限に遅れず提出すること.
注意点	<成績評価> 試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする. <オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟3F 第9教員室 (前期担当: 大澤), 第6教員室 (後期担当: 柄澤). この時間にとらわれず必要に応じて来室可. <先修科目・後修科目> 先修科目は電気基礎, 後修科目は電磁気学 II となる. <備考> 物理における力学系の計算および数学における微分積分, 三角関数の計算が行えること.

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業概要, ベクトルの演算①	電気電子工学における電磁気学の位置付けを理解できる. 基本的なベクトル演算ができる.

	2週	右ネジの法則, ビオ・サバールの法則	右ネジの法則およびビオ・サバールの法則から無限長線状電流の磁界を計算できる.
	3週	円形コイル・ソレノイドの磁界, アンペア周回積分の法則	ソレノイド内の磁界の強さを計算できる. アンペア周回積分の意味を理解できる.
	4週	アンペア周回積分を用いた計算	アンペア周回積分の法則を用いて, 環状ソレノイドなどの磁界を求めることができる.
	5週	磁界のスカラ・ポテンシャル, ベクトル・ポテンシャル	磁界のスカラ・ポテンシャルおよびベクトル・ポテンシャルの意味を説明できる.
	6週	フレミングの左手則, 電磁力	フレミングの左手則を用いて直線状導体に働く電磁力を計算できる.
	7週	磁気双極子モーメント, ローレンツ力, 導体間の電磁力	ループ電流の磁気双極子モーメントを理解できる. また, 電子に作用する力, 平行導体間の電磁力を計算できる.
	8週	ホール効果, 電磁力による仕事, 前期1週目から8週目までの授業内容のまとめと確認	ホール効果について説明できる. また, 電磁力によって直線状導体が成した仕事を計算できる. (演習)
	9週	ファラデーの法則, 交流の発生	ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる. また, 磁界中で回転するコイルの起電力を求めることができる.
	10週	フレミングの右手則, エネルギー変換, 涡電流	フレミングの右手則から起電力を計算できる. また, 電気エネルギーと機械エネルギーの関係が説明できる.
	11週	自己インダクタンス, 相互インダクタンス, 結合係数	自己インダクタンス, 相互インダクタンスおよびその関係について説明できる.
	12週	インダクタンスの接続	合成インダクタンスを計算できる.
	13週	自己インダクタンスの計算方法	ソレノイド, 直線状往復導体などの自己インダクタンスを計算できる.
	14週	相互インダクタンスの計算方法	2つのコイルの相互インダクタンスを計算できる.
	15週	前期9週目から14週目までの授業内容のまとめと確認	(演習)
	16週	前期試験	
後期	1週	ベクトルの演算②, 電荷と静電誘導	ベクトル演算が適用できる. また, 点電荷の空間把握ができる.
	2週	点電荷と電界	点電荷間に働くクーロン力および点電荷による電界の強さを求めることができる.
	3週	電気力線と密度, 電界の強さ	電気力線の密度と電界の強さの関係を理解できる.
	4週	電束と電束密度	電束および電束密度を扱うことができる.
	5週	ガウスの定理と証明	ガウスの定理を説明できる.
	6週	電位と電位差	電位, 電位差の概念を理解でき, 2点間の電位差を求めることができる.
	7週	電位の傾き, 等電位面	等電位面の性質を理解し, 等電位面と電気力線の関係を図示できる.

8週	立体角, 後期1週目から8週目までの授業内容のまとめと確認	立体角を理解するため, 立体角を使った証明問題を解く. (演習)
9週	帯電体による電界: ①電気双極子	電気双極子について理解でき, 説明できる.
10週	帯電体による電界: ②球	一様に帯電した球の電界の強さを計算できる.
11週	帯電体による電界: ③無限長円筒, 無限平面	一様に帯電した無限長円筒および無限平面の電界の強さを計算できる.
12週	電荷分布と電位	導体の電荷分布を理解し, 導体表面に働く力を計算できる.
13週	各種静電容量の計算	導体球, 同心円筒間, 平行平面間, 平行導体間の静電容量を計算できる.
14週	電位係数と容量係数, 電気影像法	電位係数と容量係数の概念を理解でき, 説明できる. 電気影像法について理解でき, 点電荷と平面導体間の電界の強さと力を計算できる.
15週	後期9週目から14週目までの授業内容のまとめと確認	(演習)
16週	後期試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	特別学修（専門科目）		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0077	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	3
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学修した内容をもとに、専門科目に関する各種資格を取得する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各資格試験で所定の資格を取得した場合に単位を認める。進級・卒業の単位と認める単位数は、学科によって異なる。
授業の進め方と授業内容・方法	別途定めた資格試験を受験する。合格した場合、単位修得申請を行う。
注意点	<p>＜成績評価＞ 資格試験に合格することにより、該当する資格の科目が「優」となる。</p> <p>＜担当教員＞ 各学科の科目担当教員とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	別途定める。	
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		

後期	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリアデザイン		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0063	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できることによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム，学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)

教育方法等

概要	体験入学、産業フェアの展示・体験、各種イベント、出前講座・公開講座、および各種講演会・講習会の立案と実施および社会貢献ほかにおいて、汎用的技能、態度・志向性に関する能力を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、レポート等を提出する。 (1) 本科目は1～5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1～8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

前期	1週	体験入学への参画	体験入学での準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	産業フェア展示・体験への参画	産業フェアの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	各種イベントへの参画	各種イベントの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	出前授業・公開講座への参画	出前授業・公開講座の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	各種講演会・講習会の参加、立案と実施	各種講演会・講習会の参加、立案と実施を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週	地域連携活動への参画	地域連携活動への参画を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	7週	地域貢献	地域貢献を行い、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	8週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		

9週	
10週	
11週	
12週	
13週	
14週	
15週	
16週	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	キャリア演習					
科目基礎情報						
科目番号	0068	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
様々な経験者からの講演と企業の見学を通じて技術者に必要な態度・志向性（人間力）である主体性・自己管理力・責任感・チームワーク力・リーダーシップ・倫理観・未来志向性等の必要性を理解することによって、学習教育目標（E-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (E-2), 学習・教育目標 (G-1)						
教育方法等						
概要	<p>技術者として、幅広い人間性と問題解決能力、社会貢献などの必要性を理解でき、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践的な活動を理解する。また、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えるに存在の価値を理解でき、企業人としても生きて行く自分を意識し、継続的な自己研鑽や学習が必要であることを理解する。</p> <p>学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されるかを理解し、技術者としての汎用的技能を身につける。</p>					
授業の進め方と授業内容・方法	<p>企業・現場見学と実習またはキャリア講習会に参加して、レポート等を提出する。</p> <p>(1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。</p> <p>(2) 履修受付は、隨時行う。</p> <p>(3) 成績評価は、最終学年末に行う。</p>					
注意点	<p><成績評価></p> <p>(1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。</p> <p>(2) 成績評価者は学科が選出する。</p> <p>(3) 授業の態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（E-2）と（G-1）を評価する。</p> <p>(4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。</p> <p><オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	企業・現場見学と実習	企業または現場を見学あるいは実習等を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	2週	企業・官公庁の企業人・社会人による講演会	各学科または地域共同テクノセンターの講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	卒業生による講演会	各学科または学年会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	キャリアコンサルタントによる講演会または研修会	教務委員会および学生支援委員会の講演会等に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	その他	上記内容に準ずる活動に参加し、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		

11週		
12週		
13週		
14週		
15週		
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	パワーエレクトロニクス		
-----	-------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：江間 敏，高橋 真「パワーエレクトロニクス」コロナ社参考書：古橋 武「パワーエレクトロニクスノート」コロナ社，堀 孝正ほか「パワーエレクトロニクス」オーム社		
担当者	渡辺 誠一		

到達目標

パワーデバイスの基本特性、パワーデバイス用いた電力変換回路の回路構成と動作原理、パワーエレクトロニクスの周辺技術および応用技術について説明できることで学習・教育目標（D-2）の達成とする。

本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要です。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-2）

教育方法等

概要	各種パワー半導体デバイスの基本特性と、これらを用いた各種電力変換回路の回路構成と動作原理について学ぶ。また、第二種および第三種電気主任技術者試験の科目「機械」に必要なパワーエレクトロニクスの知識を修得する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、一部の内容については予習した内容を踏まえて少人数グループでディスカッション・プレゼンテーションを行うフリップドクラスマ形式で実施する。 不定期に今まで学習した内容に関して小テストを行う。
注意点	<p><成績評価> 1回の試験（70%）、授業中行う小テスト（20%）、レポート（10%）の計100点満点で（D-2）を評価し、合計の6割を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー>木曜日16:00～17:00、電気電子工学科棟1F渡辺教員室</p> <p><先修科目・後修科目>先修科目は電子回路IIおよび自然エネルギーとなる。</p> <p><備考>電気機器（変圧器、三相誘導電動機、三相同期電動機）、半導体工学（トランジスタ、FET）を取り扱った内容についても良く復習しておくこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

後期	1週	パワーエレクトロニクスの歴史と分野	パワーエレクトロニクスの歴史と、家電製品や産業界で利用される分野について説明できる。
	2週	パワーデバイスの基本特性(1)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	3週	パワーデバイスの基本特性(2)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	4週	パワーデバイスの基本特性(3)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	5週	パワーエレクトロニクスの周辺技術	パワーモジュールの構成とパワーデバイスの冷却方法について説明できる。
	6週	交流波形と高調波	高調波が電源系統や電子機器に与える影響について説明できる。
	7週	整流回路(1)	単相半波整流回路、単相全波整流回路、三相整流回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	8週	整流回路(2)	単相半波整流回路、単相全波整流回路、三相整流回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	9週	インバータ(1)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	10週	インバータ(2)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	11週	インバータ(3)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	12週	直流チョッパとサイクロコンバータ(1)	降圧チョッパ、昇圧チョッパ、サイクロコンバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	13週	直流チョッパとサイクロコンバータ(2)	降圧チョッパ、昇圧チョッパ、サイクロコンバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	14週	パワーエレクトロニクスの応用技術(1)	モータ制御分野、電源分野、電力分野で利用されるパワーエレクトロニクス回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	15週	パワーエレクトロニクスの応用技術(2)	モータ制御分野、電源分野、電力分野で利用されるパワーエレクトロニクス回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	16週	達成度の評価	第1週～15週までの内容について理解しているか、または説明できるかを評価する。

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
--	----	------	-----	------	-----	----

総合評価割合	70	20	0	10	0	100
配点	70	20	0	10	0	100

教科名	フィジカルコンピューティング					
科目基礎情報						
科目番号	0058	科目区分	選択			
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4			
開設期	後期	週時限数	2			
教科書/教材	教科書：横田一弘「CADLUS*Arduino電子工作ガイド」オーム社 / 参考書：鈴木哲哉「作って遊べるArduino互換機」ソシム, R. ファルディ「XBeeで作るワイヤレスセンサーネットワ-ク」オーム社 / 教材費：Arduino互換機プリント基板製造費と部品代として約3,000円					
担当者	宮寄 敬, 堀内 泰輔					
到達目標						
Arduinoマイコンのハードウェアとソフトウェア全般の基本、回路エディタとプリント、基板設計ソフトの活用、3Dプリンタのハードウェアとソフトウェア全般の基本が理解できることを目標とする。授業内容を60%以上理解し、その成果を表現できることで(C-2)の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	Arduinoをターゲットとして、各種センサ・アクチュエータの制御手法を、実習を通して学ぶことを目的とする。電子回路設計、プリント基板設計についても学び、Arduinoの互換機を各自製作することが特色である。また、最近話題の3Dプリンタの制御を学ぶために、実際に3Dプリンタをグループ単位で製作、当機で印刷した作品を通して、製作した3Dプリンタの比較・評価を行う。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は、説明（講義）をしてから実習を行う。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 					
注意点	<p><成績評価> 製作した成果物および課題レポートにより成績を評価する。合計100点満点で(C-2)を評価し、6割以上獲得した者を、この科目的合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:30 教員室：一般科棟東110号室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目> 情報処理基礎</p> <p><備考> 予備知識は特に必要ない。Arduino互換機のプリント基板の製造は外注するため、部品代込みで3,000円程度の実費が必要となる。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であるため、授業時間 30 時間に加えて自学自習時間 60 時間が必要である。</p>					
授業計画						

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	Arduinoの基礎と互換機設計	Arduinoのハードウェアとソフトウェアの概要が理解できる。また,Arduinoの互換機を設計するための部品や回路について理解できる。
	2週	回路図エディタを用いた互換機回路設計（1）	回路図エディタが操作でき、Arduino互換機回路が作成できる。
	3週	回路図エディタを用いた互換機回路設計（2）	同上
	4週	プリント基板CADを用いたプリント基板設計（1）	プリント基板CADが操作でき、Arduino互換機回路のプリント基板設計ができる。
	5週	プリント基板CADを用いたプリント基板設計（2）	同上
	6週	Arduino互換機基板の製作（1）	チップ部品を含めた高度な半田付けの技法が習得でき、Arduino互換機を製作することができる。
	7週	Arduino互換機基板の製作（2）	同上
	8週	Arduino互換機を用いたプログラミング	製作したArduino互換機により、各種センサやアクチュエータ部品を制御するプログラムを理解できる。
	9週	XBeeを用いた無線通信プログラミング	製作したArduino互換機に搭載されたXBeeにより、無線通信のためのプログラムが理解できる。
	10週	3Dプリンタ概論	3Dプリンタの歴史と機構が理解できる。
	11週	3Dプリンタの製作（1）	グループ単位で、与えられた3Dプリンタ用部品群を用いて、3Dプリンタのハードウェアが製作できる。
	12週	3Dプリンタの製作（2）	同上
	13週	3Dプリンタの製作（3）	製作した3Dプリンタにソフトウェアがインストールでき、その内容の概要が理解できる。
	14週	3Dプリンタの製作（4）	同上
	15週	3Dプリンタによる印刷と評価	製作した3Dプリンタを稼動させ、印刷物の結果により、3Dプリンタの評価ができる。
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	80	0	100
配点	0	0	20	80	0	100

教科名	フーリエ解析		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文 他「新応用数学」大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹 他「新応用数学問題集」大日本図書		
担当者	堀内 泰輔		

到達目標

フーリエ解析の基本的事項と標準的な計算方法についての概要を理解できることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	工学において必要になる数学の知識の習得と計算技能の習熟を図り、数学的論理を通して思考力・表現力・創造力を養い、現象を数学的に捉え、記述し、処理することにより問題を解決する能力を養う。さらに、数学の教養を高める。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とする。 ほぼ毎回、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 定期試験等 (80%)、レポート (20%) の合計100点満点で (C-1) を評価し、6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 教員室:一般科棟東1F 110号室 この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目> 微分積分IIA・B</p> <p><備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容、複素数について理解し、微分と積分、基本的な複素数の計算ができるこことを前提とする。また、授業に対しては必ず予習、復習をし、教科書の問い合わせや練習問題等自分で解くことが大切である。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ラプラス変換の定義	ラプラス変換の定義を理解し、簡単な場合に定義に従って計算できる。

2週	ラプラス変換の性質（1）	ラプラス変換の基本的な性質を理解し、それを利用して多くの関数のラプラス変換を求めることができる。
3週	ラプラス変換の性質（2）	同上
4週	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換の意味を理解し、逆ラプラス変換を求めることができる。
5週	ラプラス変換の常微分方程式への応用 、たたみこみ	ラプラス変換・逆ラプラス変換、たたみこみを用いて、常微分方程式を解くことができる。
6週	線形システムの伝達関数とデルタ関数	線形システムの伝達関数とデルタ関数の意味を理解することができる。
7週	数式処理実習（1）	数式処理ソフトの基本が理解でき、数学学習に役立てられる。
8週	周期 2π のフーリエ級数（1）	周期 2π の関数のフーリエ級数の定義を理解し、幾つかの例について、実際にそれを求めることができる。
9週	周期 2π のフーリエ級数（2）	同上
10週	一般の周期関数のフーリエ級数	一般の周期関数のフーリエ級数の定義を理解し、幾つかの例について、実際にそれを求めることができる。さらに、フーリエ級数の収束の意味を理解できる。
11週	複素フーリエ級数	複素フーリエ級数の定義を理解し、それを求めることができる。
12週	フーリエ変換と積分定理	フーリエ変換の定義、およびフーリエの積分定理（反転公式）を理解できる。また、典型的な関数のフーリエ変換を求めることができる。
13週	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の性質、たたみ込みに関する公式を理解できる。また、典型的な関数のフーリエ変換を求めることができる。
14週	スペクトル	フーリエ変換の応用として、線スペクトル・連続スペクトルの概念を把握できる。
15週	数式処理実習（2）	数式処理ソフトを用いて、フーリエ級数・変換に関する諸計算やグラフ化ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100

教科名	プログラミング言語Ⅱ		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：内山，河野，他「学生のためC」東京電機大学出版局，自作プリント参考書 ：B.W.カーニハン，D.M.リッチャー「プログラミング言語C」共立出版		
担当者	宮寄 敬		

到達目標

C言語の基本的な命令の使い方を説明でき、それらを問題に応じて適切に使用したプログラミングや、外部データとの入出力をするファイル処理のプログラミングができる。また、ソーティングや数値計算の基本的な解法のアルゴリズムの説明とプログラミングができる。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の（C-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム，学習・教育目標 (C-2)

教育方法等

概要	C言語の基本的な文法を例題や演習問題のプログラム作成に取り組みながら習得する。また、よく利用されるアルゴリズムについても文法の学習とともにを行う。最終的には諸処の問題について効率の良いプログラミングができる能力を養う。授業では演習を多く取り入れ、プログラミングに慣れるように学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 2回の到達度確認試験の成績（70%）及びレポート（30%）の合計100点満点で（C-2）を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 宮寄教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 後修科目はプログラミング言語Iとなる。 なお本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	ファイルの入出力の基礎	ファイルデータの概念とファイルポイントについて説明ができる。

2週	演習	演習例題、課題をC言語によるプログラミング演習をする。
3週	入出力関数、ファイル処理	外部ファイルデータとの入出力とそのデータの演算・処理ができる。
4週	演習	演習例題、課題をC言語によるプログラミング演習をする。
5週	数値表現と誤差	コンピュータ内の数値表現と計算に関する有効桁数と誤差の説明できる。
6週	乱数	擬似乱数とその生成方法について説明ができる。
7週	バブルソート、選択ソート、挿入ソート	各ソートのしくみと動作原理について説明できる。
8週	理解度の確認	
9週	演習	演習例題、課題をC言語によるプログラミング演習をする。
10週	シェルソート、クイックソート	各ソートのしくみと動作原理について説明できる。
11週	演習	演習例題、課題をC言語によるプログラミング演習をする。
12週	数値積分	各数値積分法のしくみと動作原理について説明できる。
13週	演習	演習例題、課題をC言語によるプログラミング演習をする。
14週	非線形方程式	非線形方程式の解を数値解法で求めるしくみと原理を説明できる。
15週	理解度の確認	
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	ベクトル解析		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文他 「新応用数学」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹他 「新応用数学問題集」 大日本図書		
担当者	山口 博己		

到達目標

ベクトル解析の基本的事項と標準的な計算方法についての概要を理解できることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	工学において必要になる数学の知識の習得と計算技術の習熟を図り、数学的論理を通して思考力・表現力・創造力を養い、現象を数学的に捉え、記述し、処理することにより問題を解決する能力を養う。特に、線積分、面積分に比重を置き、物理・工学との関連を考慮する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を出す。適宜、レポートを課すので、期限に遅れないように提出すること。
注意点	<成績評価> 試験(70%), 平常点(30%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。 <オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。 <先修科目> 微分積分IIA,B. <備考> 授業後には必ず復習を行うこと。問題を自分で解くことが大切である。 なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

後期	1週	ベクトル関数 (1)空間のベクトル, 外積	空間ベクトルの性質, 内積と外積の図形的意味を理解し, 具体的な計算ができる.
	2週	ベクトル関数 (2)ベクトル関数	ベクトル関数の極限, 連続や微分について理解でき, 計算ができる.
	3週	ベクトル関数 (3)曲線	空間内の曲線の単位接線ベクトルおよび曲線の長さについて, 具体的な計算ができる.
	4週	ベクトル関数 (4)曲面	2変数ベクトル関数の偏微分や空間内の曲面の法線ベクトルについて理解し, 計算ができる.
	5週	スカラー場とベクトル場 (1)勾配	スカラー場や勾配について理解し, 具体的な計算ができる. また, 典型的ないくつかの例によって物理的な意味も理解できる.
	6週	スカラー場とベクトル場 (2)発散	ベクトル場やベクトル場の発散について理解し, 具体的な計算ができる. また, 典型的ないくつかの例によって物理的な意味も理解できる.
	7週	スカラー場とベクトル場 (3)回転	ベクトル場の回転について理解し, 具体的な計算ができる. また, 典型的ないくつかの例によって物理的な意味も理解できる.
	8週	スカラー場の線積分	スカラー場の線積分の意味を理解し, 具体的な計算ができる.
	9週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分の意味を理解し, 具体的な計算ができる.
	10週	グリーンの定理	グリーンの定理の証明や意味を理解できる. 具体的な計算ができる.
	11週	スカラー場の面積分	スカラー場の面積分の意味を理解し, 具体的な計算ができる.
	12週	ベクトル場の面積分	ベクトル場の面積分の意味を理解し, 具体的な計算ができる.
	13週	ガウスの発散定理(1)	体積分の意味を理解した上に, 具体的な体積分の計算ができる.
	14週	ガウスの発散定理(2)	ガウスの発散定理について理解し, 具体的な計算ができる. また, 物理的な側面からも定理の意味を理解することができる.
	15週	ストークスの定理	線積分や面積分の意味を理解した上に, ストークスの定理について理解し, 具体的な計算ができる. また, 物理的な側面からも定理の意味を理解することができる.
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	英語プレゼンテーション基礎		
-----	---------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	配布テキスト		
担当者	押田 京一		

到達目標

技術者に必要な科学・技術の英文を理解し、論理的な思考を身に付ける。英語での表現を磨き、テーマについて口頭発表できる能力を身に付けることによって、学習教育目標（F-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（F-2）

教育方法等

概要	技術者に必要な科学・技術の英文を理解し、論理的な思考を身に付ける。英語での表現を磨き、テーマについて口頭発表できるようになることを目指す。授業は、外国人（ネイティブスピーカー）による英語を基本とした講義と演習を行う。貴重な体験であり、今後の実践に役立つ。
授業の進め方と授業内容・方法	論理的思考、数学用語、物理用語を学び、プレゼンテーションの演習を行う。レポート提出し、発表を行う。
注意点	<p><成績評価>定期試験（40%）、レポート（50%）、発表（10%）の合計100点満点で（F-2）を評価し、60%以上の達成度で合格とする。</p> <p><オフィスアワー>原則として下記の教員が代わって対応する。</p> <p>押田京一教員（水曜日 16:00～17:00、電子情報工学科棟4F第8教員室）</p> <p><先修科目・後修科目>先修科目は基礎英語。</p> <p><備考>長岡技術科学大学アドバンストコースの協働科目として開講する。長岡技術科学大学および本校非常勤教員による授業を行う。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要となる。</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	技術英語に関する基礎知識を理解する。

2週	論理的思考法	論理的思考法について理解する.
3週	論理的思考の演習	論理的思考を実践できる.
4週	数学用語(1)	数字や式の読み方, 関数, 幾何学, グラフの英語用語を理解する.
5週	数学用語(2)	数字や式の読み方, 関数, 幾何学, グラフの英語用語を理解する.
6週	物理学用語(1)	電気回路, 物体の運動の英語表現を理解する.
7週	物理学用語(2)	電気回路, 物体の運動の英語表現を理解する.
8週	理解度評価	論理的思考, 表現が身に付いたか確認する.
9週	プレゼンテーション基礎	プレゼンテーションの技術を理解できる.
10週	プレゼンテーション基礎	プレゼンテーションの技術を理解できる.
11週	プレゼンテーション演習	自分の決めたテーマでプレゼンテーションの資料を作成できる.
12週	プレゼンテーション演習	自分の決めたテーマでプレゼンテーションの資料を作成できる.
13週	プレゼンテーション演習	口頭発表の原稿が作成できる.
14週	プレゼンテーション演習	口頭発表の原稿が作成できる.
15週	英語プレゼンテーション発表会	口頭発表および質疑応答ができる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	50	10	100
配点	40	0	0	50	10	100

教科名	応用物理Ⅱ					
科目基礎情報						
科目番号	0003	科目区分	必修			
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4			
開設期	後期	週時限数	2			
教科書/教材	教科書：柴田洋一他「力学II」(大日本図書), 柴田洋一他「熱・波動」(大日本図書), 柴田洋一他「電磁気・原子」(大日本図書)参考書：原康夫「物理学」(学術図書出版), 和達三樹ほか「ゼロからの熱力学と統計力学」(岩波書店), 砂川重信「量子力学の考え方」(岩波書店), ファインマン「ファインマン物理学IV, V」(岩波書店)					
担当者	大西 浩次					
到達目標						
力学では、角運動量をキーワードに剛体の運動の解法を身につける。熱力学では、気体の分子運動論より熱と温度の違いを説明すること、及び、熱力学の第一法則から、気体の比熱を説明できること。物質の構造では、原子構造を理解し、ミクロな世界の力学（量子力学）が、どのように物質構造を決めていくかを定性的に説明できること。これらの内容を満足する事で、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (C-1)						
教育方法等						
概要	現代物理学の基礎を「物質の構造を理解する」という立場から学習する。前半は、力学と熱力学を学習する。応用物理Iで学んだ力学を、さらに発展させて、いろんな運動の取り扱い方を学習する。熱力学ではミクロな運動の立場から、熱力学的諸性質を学習する。後半は、ミクロな世界に成立する力学（量子力学）の学習から、物質構造の定性的理解を深める。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題をだす。 毎回、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 					
注意点	<p><成績評価> 試験 (60%), 課題等のレポート (40%) の合計100点満点で (C-1) を評価する。6割以上を獲得した者をこの科目的合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 機械工学科棟3F 大西教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は物理 I, 物理 II, 応用物理 I となる。</p> <p><備考> 1-3年次の物理や化学の内容を理解していること共に、数学（微分、積分、微分方程式、ベクトル、ベクトル解析、行列）が自由に使えることが大切である。各回の講義内容を整理・復習し、自分なりの理解をもつことが大切である。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要です。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	2体系の力学	2体系の運動が説明できる。
	2週	回転運動と角運動量	角運動量と角運動量保存則が説明できる。
	3週	剛体の運動方程式	剛体の運動方程式が説明できる。
	4週	慣性モーメント	慣性モーメントが計算できる。
	5週	剛体の運動	剛体の平面内の運動が解ける。
	6週	熱と温度	熱力学第0法則、熱容量、比熱が説明できる。
	7週	気体の分子運動論	気体の温度を分子運動から説明できる。
	8週	後期中間理解度確認	剛体の運動の基本的な内容の理解度を確認する。熱と温度の違いの理解度を確認する。
	9週	熱力学の第1法則	熱力学の第1法則を理解し、問題を解ける。
	10週	理想気体の比熱	理想気体の比熱と自由度の関係が説明できる。
	11週	電子の発見	電磁気学に基づき、真空中での電子の運動を理解する。電子が発見された過程を理解し、トムソンの実験と比電荷やミリカンの油滴実験について説明できる。
	12週	光と物質の量子性	光電効果や物質波の概念を理解し、光の粒子性と電子の波動性について説明できる。
	13週	原子モデルとスペクトル	原子核発見の過程を理解し、水素原子の線スペクトルとボーアの原子モデルについて説明できる。
	14週	X線と電子波	X線の発生原理を理解する。電子波とボーアの量子条件が理解できる。
	15週	原子核の構造	原子核の構造を理解する。放射線を理解し、核反応と核エネルギーについて説明できる。
	16週	達成度試験	熱力学と原子の世界の基礎的な内容の理解度を確認する。

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	海外研修					
科目基礎情報						
科目番号	0073	科目区分	選択			
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4			
開設期	集中	週時限数	2			
教科書/教材						
担当者	押田 京一					
到達目標						
国内外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成することによって、学習教育目標（F-2）と（G-1）の達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (F-1), 学習・教育目標 (F-2)						
教育方法等						
概要	英語でのコミュニケーション能力を発揮して、周囲の状況と自身の立場を照合し、自身の長所を活かすべく時宜を得た行動をする。また、技術者として、技術と自らの現状および将来のあるべき姿を認識し、将来にわたって学習することの意義を理解し、自らのキャリアを計画し、それに向かって継続的に努力する。					
授業の進め方と授業内容・方法	海外企業等での見学は、主幹となる高専または高専機構が企画する見学等の研修を実習する。また、海外教育機関等での研修は、主幹となる高専または高専機構が企画する研修を実習する。 (1) 本科目は1~5年次において実施し、合計30時間以上240時間まで（1~8単位）とする。 (2) 履修受付は、隨時行う。 (3) 成績評価は、最終学年末に行う。					
注意点	<成績評価> (1) 評価取りまとめ担当者を各学科で1名選出する。 (2) 成績評価者は学科が選出する。 (3) 活動に対する態度・姿勢および学習到達目標の課題に対するレポートにより（F-2）と（G-1）を評価する。 (4) 評価は最終学年で行い、優（80%以上）、良（70%以上）、可（60%）、不可（60%未満）とする。習得単位は30時間を1単位として積み上げた単位数とする。 <オフィスアワー>各担当教員の指定した時間とする。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	到達目標			

前期	1週	海外企業等での見学	海外企業等の見学を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告を作成できる。
	2週	海外教育機関等での研修	国外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した内容を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
評価割合			

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	確率統計Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・新井一道他 「新確率統計」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・新井一道他 「新確率統計問題集」 大日本図書		
担当者	前田 善文		

到達目標

確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養うことを目標とする。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。

授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養う。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。 <オフィスアワー>毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。 <先修科目・後修科目>先修科目は確率統計I、微分積分IIA・B <備考>確率統計Iの内容を理解していることを前提とする。 なお、この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	連続型確率分布	確率密度関数について理解し、連続型確率変数の平均と分散が計算できる。

2週	正規分布	正規分布について理解し、標準化した確率変数を用いて確率を求めることができる。
3週	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似を理解し、これを用いて確率を求めることができる。
4週	確率変数の関数	確率変数の関数について、平均と分散の性質を理解し、計算ができる。
5週	母集団と標本、統計量と標本分布	母集団、標本、統計量および標本分布の意味を理解し、標本平均の平均と分散を求めることができる。
6週	いろいろな確率分布	χ^2 乗分布、t分布、F分布について理解できる。
7週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
8週	点推定	母数の点推定を理解し、母平均および母分散の推定値を求めることができる。
9週	母平均の区間推定	母数の区間推定の意味を理解し、正規分布、t分布を用いて母平均の区間推定ができる。
10週	母分散、母比率の区間推定	母分散および母比率の区間推定ができる。
11週	仮説と検定	帰無仮説、対立仮説、p値について理解できる。
12週	母平均の検定	正規分布、t分布を用いて、母平均の検定ができる。
13週	母分散の検定、等分散の検定	χ^2 乗検定を用いて、母分散の検定ができる。F検定を用いて、等分散の検定ができる。
14週	母平均の差の検定、母比率の検定	正規分布を用いて、母平均の差の検定、および母比率の検定ができる。
15週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	確率統計Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・新井一道他「新確率統計」大日本図書 / 問題集：高遠節夫・新井一道他「新確率統計問題集」大日本図書		
担当者	濱口 直樹		

到達目標

確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養うことを目標とする。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。

授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養う。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。 <オフィスアワー>毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。 <先修科目・後修科目>先修科目は確率統計I、微分積分IIA・B <備考>確率統計Iの内容を理解していることを前提とする。 なお、この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	連続型確率分布	確率密度関数について理解し、連続型確率変数の平均と分散が計算できる。

2週	正規分布	正規分布について理解し、標準化した確率変数を用いて確率を求めることができる。
3週	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似を理解し、これを用いて確率を求めることができる。
4週	確率変数の関数	確率変数の関数について、平均と分散の性質を理解し、計算ができる。
5週	母集団と標本、統計量と標本分布	母集団、標本、統計量および標本分布の意味を理解し、標本平均の平均と分散を求めることができる。
6週	いろいろな確率分布	χ^2 乗分布、t分布、F分布について理解できる。
7週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
8週	点推定	母数の点推定を理解し、母平均および母分散の推定値を求めることができる。
9週	母平均の区間推定	母数の区間推定の意味を理解し、正規分布、t分布を用いて母平均の区間推定ができる。
10週	母分散、母比率の区間推定	母分散および母比率の区間推定ができる。
11週	仮説と検定	帰無仮説、対立仮説、p値について理解できる。
12週	母平均の検定	正規分布、t分布を用いて、母平均の検定ができる。
13週	母分散の検定、等分散の検定	χ^2 乗検定を用いて、母分散の検定ができる。F検定を用いて、等分散の検定ができる。
14週	母平均の差の検定、母比率の検定	正規分布を用いて、母平均の差の検定、および母比率の検定ができる。
15週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	機械加工基礎実習		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0048	科目区分	選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：技術教育センター編集「安全の心得」		
担当者	小野 伸幸		

到達目標

機械加工を行うための工具の取扱いや安全作業、機械操作に関する基礎的な技術を習得する。これらに対する取り組みや加工上の注意点について説明できることで、学習教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	機械加工における安全な作業方法と基礎的技術について学び、機械加工の概念を理解しつつ、機械加工学に必要な基礎的知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	実習を中心とする。
注意点	<p><成績評価> 実習への取り組み状況(50%)およびレポート課題(50%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00、技術教育センター管理室。この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目>なし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定の基本と安全作業	各作業の基本となる安全の知識を理解し、ノギス、マイクロメータによる測定ができる。
	2週	旋盤の基礎加工1	旋盤の基本構造や切削方法を理解できる。

3週	旋盤の基礎加工2	旋盤における適正な切削および送り条件が求められる。
4週	旋盤の基礎加工3	旋盤による外丸削りができる。
5週	旋盤の基礎加工4	旋盤による外丸削りができる。端面削りができる。
6週	フライス盤の基礎加工1	フライス盤の基本構造や切削方法を理解できる。
7週	フライス盤の基礎加工2	正面フライスによる面加工ができる。
8週	フライス盤の基礎加工3	エンドミルによる溝加工ができる。
9週	フライス盤の基礎加工4	エンドミルによる側面加工ができる。
10週	手仕上げ・板金の基礎加工1	手仕上げの安全作業と基本作業が理解できる。
11週	手仕上げ・板金の基礎加工2	基本的な手仕上げ作業ができる。また、板金における安全作業と基本作業が理解できる。
12週	手仕上げ・板金の基礎加工3	板金機器を使用し、切断、曲げ加工ができる。
13週	木工・ボール盤作業の基礎加工1	木工の安全な作業方法と基本作業を理解し、機器の取扱いができる。
14週	木工・ボール盤作業の基礎加工2	木工機器を用いた切断および面仕上げ作業ができる。また、ボール盤の安全な作業方法と基本作業が理解できる。
15週	木工・ボール盤作業の基礎加工3	ドリルを用いた穴あけ作業ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0
配点	0	0	50	50	0	0

教科名	自然エネルギー		
-----	---------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：(社) 化学工学会 SCE·Net 「図解 新エネルギーのすべて」 工業調査会参考 書：清水幸丸他「再生型自然エネルギー利用技術」パワー社		
担当者	大澤 幸造		

到達目標

自然エネルギーを利用する目的について理解し、代表的な利用技術の原理と特徴について説明できること。
また、今後の技術動向について記述できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標（D-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	エネルギーと地球環境に関する問題を基礎として、自然（再生可能）エネルギーを利用した従来の技術から最新技術まで理解し、今後の自然エネルギー利用の課題と動向について各受講生が考察できることを目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p>(記入例)</p> <p><成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で(D-2)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気機器、後修科目は電力工学、パワーエレクトロニクス、高電圧工学、電気電子応用となる。</p> <p><備考> 総合科目であるため、常に工学全般や自然科学に関する多くの情報を入手して、自己の知識を押し広げようとする努力が必要となる。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	エネルギーと地球環境: 地球温暖化のメカニズムと対策	地球温暖化などの地球規模での環境破壊の原因及び対策について説明できる。

2週	世界のエネルギー事情と自然エネルギー利用技術の導入	世界のエネルギー資源の現状と将来及び各国のエネルギー事情を理解し、今後の自然エネルギー利用の役割を考察できる。
3週	自然エネルギー資源(太陽光,風力,波力,地熱など)	自然エネルギー資源の種類と特徴について記述できる(CO2の抑制量を試算できる)。
4週	太陽エネルギー(太陽光発電の特徴)	太陽電池の種類と特徴、太陽光発電システムの構成について説明できる。
5週	太陽エネルギー(太陽光発電技術、太陽熱発電)	最新の太陽光発電技術について説明できる。太陽熱発電システムの原理、構成、その特徴について説明できる。
6週	風力エネルギー(風のエネルギー,風車の種類と特徴)	風のエネルギーの計算ができる、風車の種類と特徴について説明できる。
7週	風力エネルギー(風力発電技術)	最新の風力発電技術について説明できる。
8週	前期1週目から7週目までのまとめと確認	(演習)
9週	水力エネルギー	マイクロ水力を含む水力エネルギーについて、原理、発電方法、水車の種類と特徴などについて説明できる。
10週	地熱エネルギー	地熱の利用方法について記述できる。
11週	海洋エネルギー(波力、潮汐)	波力、潮汐力発電の原理と研究開発動向について説明できる。
12週	海洋エネルギー(潮流、海洋温度差発電)	潮流、海洋温度差発電の原理と研究開発動向について説明できる。
13週	バイオマスエネルギー(バイオマス原料、発電方式)	バイオマス原料の種類とエネルギー変換方法について説明できる。
14週	電気エネルギー貯蔵技術とスマートグリッド	各種発電方法と併用される代表的なエネルギー貯蔵技術とスマートグリッドについて説明できる。
15週	エネルギー利用新技術、前期9週目から15週目までのまとめと確認	新しいエネルギー発生技術や利用技術について理解し、その技術の重要性について指摘できる。(演習)
16週	前期試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	実務訓練		
------------	-------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	集中	週時限数	4
教科書/教材	参考書：実務訓練の手引		
担当者	宮寄 敬, 大澤 幸造, 鈴木 宏, 古川 万寿夫, 柄澤 孝一, 渡辺 誠一, 春日 貴志, 秋山 正弘, 百瀬 成空, 犀井 志帆乃		

到達目標

学習・教育目標（G-2）は、実務訓練を通じて専門分野に関連した実践的な業務に携わり、業務の概要を説明できることで達成とする。

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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (G-2)

教育方法等

概要	企業・機関などにおける学外実習を通じて、専門分野に関連した業務を積極的に行い、その中より実践的な技術感覚を体得するとともに、技術者として必要な適応力を養う。また企業・機関などの実習体験から、今後の学生生活での学習意欲の向上と、進路決定の一助とする。
授業の進め方と授業内容・方法	インターンシップ事業（企業説明会、研修会）を受けた上で、実務訓練先で実務訓練を行う。実務訓練終了後は報告書を提出し、報告会にてプレゼンを行う。
注意点	<p><成績評価> 実務訓練先からの実習証明書(60%)、提出された報告書(30%)、報告会の提示資料の内容(10%)の合計100点満点で(G-2)を評価し、合計の6割以上獲得をした者をこの科目の合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟 担当各教員室 この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目、後修科目 なし。</p> <p><備考> 各事業の詳細や実施時期は、履修説明の際に配布する実施要項で確認すること。実習先は、原則として自宅（帰省先）から通勤可能な範囲とする。7月に各自保険に加入するが、期間により費用は異なる。実習期間中に教員が企業訪問し、実習内容を確認の上、指導助言する。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

前期	1週	インターンシップ事業1 企業説明会	実習受け入れ企業・機関の方に、実習をする上で必要なことなどについて説明していただき、実習テーマと企業選択ができる。
	2週	インターンシップ事業2 研修会1	実務訓練を前に、実務訓練への心構え、事前打ち合わせについて学び、企業・機関の方と打ち合わせできる。
	3週	インターンシップ事業2 研修会2	実務訓練を前に、実務訓練への心構え、事前打ち合わせについて学び、企業・機関の方と打ち合わせできる。
	4週	インターンシップ事業3 実務訓練	実習生は、10日以上の実習を行う。実践的な技術感覚を養い、積極的に実習を行うことができる。
	5週	インターンシップ事業4 報告会1	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
	6週	インターンシップ事業4 報告会2	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
	7週	学科内での報告会	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		

12週		
13週	インターンシップ事業4 報告会1	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
14週	インターンシップ事業4 報告会2	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
15週	学科内の報告会	実習の内容や実習で得られたこと、後輩へのアドバイスを中心にまとめて適切な報告書等を作成することができる。また、わかりやすく説明することができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	30	70	100
配点	0	0	0	30	70	100

教科名	創造工学実験					
科目基礎情報						
科目番号	0030	科目区分	必修			
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4			
開設期	通年	週時限数	4			
教科書/教材	電気電子工学科工学実験実習テキスト, 配布プリント					
担当者	古川 万寿夫, 渡辺 誠一, 春日 貴志					
到達目標						
学習・教育目標の(E-1)は、創造作品を発案し、必要な技術や情報について調査または実習し、設計を行い部品を発注し、なおかつ適切な報告書を提出すること(50%)で達成とする。学習・教育目標の(E-2)は、グループ内で協力し合って製作を行なうことができる、完成した作品の性能などを評価することができること、完成した作品について動作の概要や特徴などをまとめてプレゼンテーションすることができること、報告書がまとめられること(50%)で達成とする。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム, 学習・教育目標 (E-1), 学習・教育目標 (E-2)						
教育方法等						
概要	電気電子技術を利用した創造作品のアイデアを発案する。そして、そのアイデアの実現に必要な技術や情報の調査収集および予備実験をする。習得した工学分野の知識を活用して、創造作品の設計、製作、評価を行い、成果発表を行い、報告書を作成することを通じ、デザイン能力を身につける。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・技術資料収集、アイデア発案、設計、製作等の実技をチームで協力し合い行う。 ・成果のプレゼンテーションを行う。 ・複数回の実験レポートを課す。期限に送れずに提出をすること。 					
注意点	<p><成績評価> 前期において(E-1)を、報告書の評価(50%)および適切に実習できたか(50%)の合計100点満点で評価する。また、後期において(E-2)を、報告書の評価(50%)、適切に実習できたか(40%)、プレゼンテーションおよび学生の相互評価を参考にした評価(10%)の合計100点満点で評価する。</p> <p>学年成績: (E-1)および(E-2)の両方の得点が60点以上を獲得した者を合格とする。学年成績得点は(E-1)の得点の50%, (E-2)の得点の50%を合計したものとする。なお、(E-1), (E-2)に対する成績のいずれかが60点未満の場合、もしくは未提出の報告書がある場合は不合格とし、成績を59点とする。</p> <p><オフィスアワー> 質問や問合せについては電気電子工学科棟実験担当各教員室まで ・時間については実験担当各教員に確認して下さい。</p> <p><先修科目・後修科目></p> <p><備考></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、創造作品アイデアの発案	創造工学実験の概略と進め方を理解する。ワンチップマイコンや電子回路を用いた創造作品の構想を発案する。
	2週	創造作品アイデア候補の検討とアイデアシートの作成	発案した創造作品アイデアをアイデアシートとしてまとめる。
	3週	創造作品アイデア候補のポスター発表	創造作品の構想をアイデアシートを用いてポスター発表ができる。
	4週	ワンチップマイコンのアセンブラプログラミング演習	ワンチップマイコンの入出力に関するプログラムを作成できる。
	5週	ワンチップマイコンのアセンブラプログラミング演習	ワンチップマイコンの入出力に関するプログラムを作成できる。
	6週	ワンチップマイコンのアセンブラプログラミング演習	ワンチップマイコンの入出力に関するプログラムを作成できる。
	7週	ワンチップマイコンのアセンブラプログラミング演習	ワンチップマイコンの入出力に関するプログラムを作成できる。
	8週	ワンチップマイコンのアセンブラプログラミング演習	ワンチップマイコンの入出力に関するプログラムを作成できる。
	9週	創造作品のスペックシートの作成	創造作品の実現性を吟味しながら、仕様をスペックシートとしてまとめる。
	10週	創造作品の詳細設計	創造作品の詳細設計をすることができる。
	11週	創造作品の詳細設計	創造作品の詳細設計をすることができる。
	12週	創造作品の詳細設計	創造作品の詳細設計をすることができる。
	13週	創造作品の詳細設計	創造作品の詳細設計をすることができる。
	14週	創造作品の詳細設計	創造作品の詳細設計をすることができる。
	15週	成果発表会	創造作品の詳細設計結果を資料にまとめて発表できる
	16週		
後期	1週	ガイダンスと学習計画レポート作成	後期の創造工学実験の概略と、進め方について理解する。
	2週	製作工程表の作成、部品の確認	製作工程表を作成して、グループ内の役割分担を決めることができる。また、注文した部品を発注リストと比較し確認することができる。
	3週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる。
	4週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる。
	5週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる。
	6週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる。

7週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる
8週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる
9週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる
10週	創造作品の製作	設計仕様に基づき製作することができる
11週	創造作品の評価	完成した後、設計仕様どおり完成しているか評価（動作確認）の方法を決めることができる。また、決定した評価方法に基づき、評価をすることができます。
12週	創造作品の評価	完成した後、設計仕様どおり完成しているか評価（動作確認）の方法を決めることができる。また、決定した評価方法に基づき、評価をすることができます。
13週	アイデアコンテストの準備	創造作品の動作の概要、特徴などをまとめ、アイデアコンテストの発表資料を作ることができます。
14週	アイデアコンテスト	創造作品の動作の概要、特徴、結果、改善点などについてグループ単位で発表することができます。
15週	製作報告書の作成	これまでの成果をもとに、グループで製作報告書をまとめ、提出することができます。また、全体を通して貢献度を自己および相互評価をすることができます。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	電気回路Ⅲ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：阿部，柏谷，亀田，中場「電気回路2」コロナ社		
担当者	春日 貴志		

到達目標

基礎的な問題を、問題に適した解法で、あるいは自分の得意とする解法で解答できるようになること、これらの問題演習を通じて、電気回路における2端子対回路および過渡現象を理解することで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	電気工学において、重要な基礎科目の一つである。ここでは、これまでの復習を行つて基礎的内容を確認した上で、端子対回路、過渡現象論、非正弦波交流の解析および伝送線路について学び、応用可能な実践的回路技術を身に付ける。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を行う。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験 (80%)、小テストならびにレポート (20%) の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 16:00 ~ 17:00、電気電子工学科棟3F 第4教員室。この時間にどうぞお問い合わせください。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路II、後修科目は自動制御I、電磁波工学となる。</p> <p><備考> 電気回路の基礎(回路素子R, L, Cの性質とベクトル記号法、各種定理)、三角関数、微分、積分、微分方程式の基礎事項の知識が必要である。各現象の物理的意味を理解することを心がける。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

後期	1週	2端子対回路の概要	2端子対回路の概念を理解し、各種マトリクス表示と電流、電圧の計算ができる。
	2週	2端子対回路の接続	直列、並列接続について学び、計算ができる。
	3週	2端子対回路の接続	縦続接続について学び計算できる。
	4週	2端子対回路の入出力インピーダンス	Fマトリクスから入出力インピーダンスを計算できる
	5週	2端子対の等価回路	2端子対回路のT形、n形回路について学び計算ができる。
	6週	影像インピーダンス	影像インピーダンスについて計算ができる。
	7週	減衰器	T形n形の減衰器の伝達特性を計算できる。
	8週	2端子対回路の演習	2端子対回路の演習問題を解くことができる。
	9週	ラプラス変換	ステップパルスや余弦関数などの各種波形をラプラス変換できる。
	10週	回路素子とラプラス変換	RLCの回路方程式を導くことができる。
	11週	回路素子とラプラス変換	時間領域の回路をS領域に変換できる。
	12週	各種回路の過渡現象	RL直列回路における過渡現象を計算できる。
	13週	各種回路の過渡現象	RC直列回路における過渡現象を計算できる。
	14週	各種回路の過渡現象	LCならびにRLC直列回路における過渡現象を計算できる。
	15週	各種回路の過渡現象	交流回路における過渡現象を計算できる。
	16週	到達度試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100

教科名	電気電子工学実験IV		
-----	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	必修
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	8
教科書/教材	教科書: 電気電子工学科工学実験実習テキスト, 配布プリント参考書: 関連科目参考書		
担当者	宮寄 敬, 大澤 幸造, 秋山 正弘, 百瀬 成空, 荏米 志帆乃		

到達目標

全てのテーマについて実験・実習を実施することを前提として、実験方法に基づいた適切な実験を行い、かつ報告書（目的、原理、実験方法、結果、報告事項などの内容が適切であること）が全て提出されることで、学習・教育目標の（D-1）及び（D-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム, 学習・教育目標 (D-1), 学習・教育目標 (D-2)

教育方法等

概要	実験を通じて動作原理・特性を理解する。また授業で学んだ理論・知識を実験によって確認しながら、結果を評価する。報告書の作成能力を身につける。
授業の進め方と授業内容・方法	担当教員の指示に従い、特に安全に配慮しながら実験を進めること。実験報告書は、期限に遅れず必ず提出すること。
注意点	<p>(記入例)</p> <p><成績評価> : (D-1), (D-2)に対する各得点がすべて60点以上を獲得した者を合格とする。成績得点は (D-1) の得点 (50%) と (D-2) の得点 (50%) を合計したものとする。なお、(D-1), (D-2) に対する成績のいずれかが60点未満の場合、もしくは未提出の報告書がある場合は不合格とし、成績を59点とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科各教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子工学実験III, 後修科目は電気電子工学実験Vとなる。</p> <p><備考> テーマの目的と内容を予めよく把握し、結線にあたっては回路構成をよく理解し、計器の種類、定格など、実験に対する適格性を理解しておく。</p>

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

前期	1週	前期分ガイダンス	電気電子工学実験IVの前期基本テーマに関する注意事項を理解し、実験・実習の準備を行なう。
	2週	電子デバイス実験 I	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の設計方法に基づき設計できる。
	3週	A/D, D/A変換回路	アナログ-デジタル変換技術を理解する。
	4週	オペアンプ（反転、非反転増幅回路）	演算増幅回路の設計を行い、演算増幅器の基本を理解する。
	5週	電子デバイス実験 II	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の製作方法を説明できる。
	6週	電子デバイス実験 III	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の評価方法を説明できる。
	7週	データ整理、レポート作成指導	データ整理法およびレポート作成法を身につける。
	8週	太陽光発電システムの特性測定	太陽光発電システムの構成を理解し、各部の効率および総合効率を求める。
	9週	固体高分子形燃料電池の動作特性	固体高分子形燃料電池の出力特性を求め、燃料電池の基本的事項を理解する。
	10週	三相誘導電動機の円線図作成と実負荷試験	三相誘導電動機の円線図のかき方と負荷特性を理解する。
	11週	三相同期発電機の特性試験	三相同期発電機の基本特性を理解し、同期インピーダンスと短絡比を求めることができる。
	12週	論理回路 I (加算回路・エンコーダ・デコーダ)	TTLを使った論理回路を理解し、回路を構成できる。
	13週	論理回路 II (FF・カウンタ・シフト回路)	TTLを使った論理回路を理解し、回路を構成できる。
	14週	データ整理、レポート作成指導	データ整理法およびレポート作成法を身につける。
	15週	前期実験の反省・まとめ	前期に実施した実験の反省またはまとめを行い、今後の実験に反映させる。
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	電気法規		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材	教科書：古川 英夫ほか「完全マスター電験三種受験テキスト法規(改訂3版)」オーム社，植地 修也ほか「完全マスター電験三種受験テキスト電力(改訂2版)」オーム社		
担当者	大澤 幸造,鈴木 利幸		

到達目標

法規理解に必要な電気理論・発変電・送配電に関する知識を習得するとともに、施設管理に必要な技術計算ができ、各種電気設備に関わる法律について重要なものを正確かつ体系的に理解していることによって、学習教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	電気設備の工事・維持および運用に必要な電気事業法や電気設備の技術基準・その解釈等の電気関係法規知識と、法規制に準拠した効率的な電気施設管理についての基礎知識を得る。電気主任技術者試験「電力」「法規」に備えた実力養成を目指す。
授業の進め方と授業内容・方法	・授業方法は夏季自主研修期間中の集中講義（30時間+試験）となる。9月初旬を予定しているが、日程等の詳細については後日連絡する。
注意点	<成績評価> 試験（100点満点）のみで(D-1)を評価し、その6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00, 電気電子工学科棟 3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子製図、電気器機器、自然エネルギーとなる。 <備考> 卒業後に認定によって「第二種電気主任技術者」の資格取得を目指す学生は必ず選択すること。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電圧の区分、電気工作物の種類とその規制概要	電圧の種類、電気事業法の目的、電気工作物の分類、技術基準に対する適合など電気事業法に掲げる内容について説明できる。

	2週	電気工作物の種類とその規制概要、自家用電気工作物の設置	保安規定、電気主任技術者、工事計画、報告規則など電気事業法に掲げる内容について説明できる。
	3週	電気事故報告、電気用品安全法の概要、電気工事士法と電気工事業法の概要、電圧の種類	電気工事士の資格と義務、電気工事業の業務適正化の関する主な規則を説明できる。
	4週	変電所設備、避雷器、変電設備、開閉設備、母線・保護装置、調相設備	変電所設備について、設置目的と機能について説明できる。
	5週	変電所設備の理解	変電所の具体的な設備について、その役割を理解できる。
	6週	発電所の効率的運用、水力発電所の運用	変電所および発電所の運用について説明できる。
	7週	負荷特性とその計算	電力系統の負荷特性について説明でき、計算方法を理解できる。
	8週	電気的特性に関する公式、電力、電圧降下	電力系統の電気的特性（電力、電圧降下など）の理解に必要な公式を示すことができる。
	9週	力率の改善①	力率改善の理解を通じて、施設管理上の運用課題について基本的計算と体系的説明ができる。
	10週	力率の改善②	力率改善の理解を通じて、施設管理上の運用課題について基本的計算と体系的説明ができる。
	11週	電力制御所設備の理解	電力制御所の具体的な設備について、その役割を理解できる。
	12週	変圧器の効率とその計算①	変圧器に関して施設管理上適切な運転について体系的に説明できる。
	13週	変圧器の効率とその計算②	変圧器に関して施設管理上適切な運転について体系的に説明できる。
	14週	高・低圧架空電線路の支持物と支線①	架空送電線路の支持物と支線の役割について説明できる。
	15週	高・低圧架空電線路の支持物と支線②	風圧荷重に関する法規制について説明できるとともに、必要な強度計算ができる。
	16週	試験	
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		

	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	100

教科名	電子回路Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：丹野頼元「電子回路」森北出版参考書：桜庭一郎, 熊耳忠「電子回路」森北出版		
担当者	柄澤 孝一		

到達目標

帰還増幅回路, 電力増幅回路の動作について説明できる. 各種発振回路の発振条件を導出できる. 各種変復調回路の動作を説明できる. これらの内容を満足することで, 学習・教育目標の(D-1)の達成とする.

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	各種増幅回路, 発振回路及び変調・復調回路の回路構成, 動作原理, 諸特性, 解析方法を学び, 回路設計・製作ために必要な技術を習得する.
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし, 適宜演習問題や課題を課す.
注意点	<p><成績評価> 試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする.</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟3F 柄澤教員室. この時間にとらわれず必要に応じて来室可.</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電子回路I, 後修科目は通信工学ならびにパワーエレクトロニクスIとなる.</p> <p><備考> Tまたはhパラメータを用いたトランジスタの等価回路, FETの等価回路を理解し, 各動作量を求められること. および電気回路の基礎項目が理解できていることが特に重要である</p> <p>なお, 本科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である.</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	帰還増幅回路	帰還する利点, 負帰還増幅回路の動作について説明できる.

2週	電力増幅回路(1)	A, AB及びB電力増幅回路の動作を説明できる.
3週	電力増幅回路(2)	C電力増幅回路の動作を説明できる.
4週	LC発振回路(1)	LC発振回路の構成を説明でき, 発振条件を導出できる.
5週	LC発振回路(2)	ハートレー・コルピツツ発振回路の構成 を説明でき, 発振条件を導出できる.
6週	RC発振回路(1)	各種発振回路の発振条件を算出できる.
7週	RC発振回路(2)	各種発振回路の発振条件を算出できる.
8週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し, 説明できる.
9週	発振の安定	発振周波数や発振振幅を安定化させる方法を説明できる.
10週	水晶発振回路	水晶発振回路を発振回路に用いる理由及 び各種発振回路の構成を説明できる.
11週	振幅変調回路(1)	各種振幅変調理論を説明できる.
12週	振幅変調回路(2)	各種変調回路の動作を説明できる.
13週	周波数変調回路	周波数変調理論を説明できる. 各種周波 数変調回路動作を説明できる.
14週	周波数変調回路	周波数変調理論を説明できる. 各種周波 数変調回路動作 を説明できる.
15週	これまでのまとめ	これまで学習してきたことを整理し, 説明できる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	電磁気学Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：山口昌一郎「基礎電磁気学（改訂版）」電気学会、参考書：後藤憲一・山崎修一郎「詳解電磁気学演習」共立出版		
担当者	百瀬 成空		

到達目標

静電界中に誘電体を挿入した場合の諸現象、静磁界中に磁性体を入れた場合の諸現象を説明できることで、学習・教育目標（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-1）

教育方法等

概要	誘電体および磁性体の諸特性を数式を用いて理論的に学ぶ。また、第二種および第三種電気主任技術者の資格取得に必要な電磁気学の知識を修得する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を課す。
注意点	<p><成績評価> 試験（60%）および提出課題（40%）の合計100点満点で（D-1）を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟1F 百瀬教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電磁気学Ⅰ、後修科目は電磁波工学、電子工学、ならびに電気電子材料となる。</p> <p><備考> (1)諸法則を用いて、電磁気現象を数式で説明できる力を身につけること、(2)微分積分、ベクトル解析で取り扱った内容をよく復習しておくこと、(3)理論式を図に表して、電磁気現象を視覚的に説明できる力を身につけること。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要となる</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	静電エネルギーとエネルギー密度	静電容量に蓄えられるエネルギーと、エネルギー密度を理解し、説明できる。

2週	平行平板コンデンサの電極間に働く力	平行平板コンデンサの電極間に働く力を計算できる。
3週	誘電体の分極現象	誘電体の比誘電率と分極現象について説明できる。
4週	誘電体中の電束密度と電界の強さ	ガウスの法則を用いて複数の誘電体がある場合の静電容量を計算できる。
5週	誘電体中の電荷間に働く力	誘電体中の電荷間に働く力を計算できる。
6週	誘電体の境界条件	境界面における電界と電束密度との関係について説明できる。
7週	誘電体中のエネルギー／誘電体挿入平行平板コンデンサ	静電エネルギーの計算と、仮想変位の原理を用いて平行平板コンデンサの電極間に働く力を計算できる。
8週	これまでのまとめ	ここまで学んできた誘電体に係る諸現象を整理し、説明できる。
9週	磁性体の性質	磁性材料の特徴、磁化の強さ、磁化率、透磁率について説明できる。
10週	磁化曲線／磁化工エネルギー／ヒステリシス損失	磁化曲線（ヒステリシスループ）、磁化エネルギーならびにヒステリシス損失について説明できる。
11週	磁気回路解析(1)	磁気回路解析法を用いて、磁性体内の磁束などを計算する手法を理解できる。
12週	磁気回路解析(2)	磁気材料の飽和特性や空隙も含めて磁気回路解析を行う手法を理解し、磁束などを計算できる。
13週	磁束についてのガウスの法則／磁性体の境界条件	磁束についてのガウスの法則と境界面における磁束密度と磁界の強さとの関係について説明できる。
14週	棒状磁性体の磁荷と永久磁石	棒状磁性体の磁化現象と、永久磁石の性質について説明できる。
15週	これまでのまとめ	ここまで学んできた磁性体に係る諸現象を整理し、説明できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	電磁波工学		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：松田，宮田，南部「電波工学」コロナ社		
担当者	春日 貴志		

到達目標

高周波分野における分布定数回路，信号伝搬と反射，空間へ伝わる電磁波の基礎知識の特徴を説明できることで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム，学習・教育目標 (D-2)

教育方法等

概要	無線を取り扱う情報通信機器を設計する上で，重要な基礎科目の一つである。ここでは，これまでの復習を行つて基礎的内容を確認した上で，分布定数回路とマクスウェルの方程式について学び，応用可能な実践的回路技術を身に付ける。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題を行う。 適宜，レポート課題を課すので，期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験 (80%)，小テストならびにレポート (20%) の合計100点満点で(D-1)を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 16:00～17:00，電気電子工学科棟3F 第4教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路IIIとなる。 なお、本科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	高周波信号の基礎	電波の分類を説明できる。
	2週	分布定数回路の基礎	分布定数回路の基本式を説明できる。
	3週	伝搬定数	減衰定数と位相定数について説明できる。

4週	伝送線路の境界条件	線路における入射波と反射波について基礎方程式を用いて説明できる。
5週	入力インピーダンス	線路の入力インピーダンスについて説明できる。
6週	定在波	反射係数から線路上の電圧電流分布を計算でき、定在波を説明できる。
7週	定在波比	定在波比と反射係数から伝送線路のインピーダンス条件について説明できる。
8週	分布定数回路の演習問題	分布定数回路に関する演習問題を解くことができる。
9週	マクスウェルの方程式	アンペアの周回積分の法則と変位電流、ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。
10週	波動方程式とポインティングベクトル	空間を伝わる平面波を説明できる。
11週	損失媒質	損失媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。
12週	各種伝送線路	高周波用伝送線路について説明できる。
13週	微小ダイポールアンテナ	微小ダイポールアンテナからの電波の放射について説明できる。
14週	半波長アンテナ	半波長アンテナについて説明できる。
15週	電磁ノイズ	EMCの概念と測定法について説明できる。
16週	到達度試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100

教科名	電力工学		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：江間敏他「電力工学」コロナ社参考書：家村道雄他「電力」オーム社		
担当者	大澤 幸造		

到達目標

水力・火力・原子力の各発電方式における基本原理と電力発生に関わる技術が理解できること、また、電力の輸送効率を高める方法が理解でき、電力系統内で発生する諸現象について、また各電力設備の役割について示すことができること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-1）

教育方法等

概要	電力発生、変換、輸送に関わる理論から応用技術までを扱う。電気工学で学んだ多岐にわたる知識を総合して、電力発生、変換および輸送の安全かつ効率的な電力利用を考え、電力システムの概念について理解を深める。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心として、適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は自然エネルギーとなる。</p> <p><備考> 本科目は電気工学の典型的な応用科目であり、電気回路や電磁気学を始めとする電気工学全般にわたる知識とともに、化学や物理学の基礎知識も必要とする。卒業後に認定によって「第二種電気主任技術者」の資格取得を目指す学生は必ず選択すること。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

後期	1週	電気事業の歴史(発電・送配電), 火力発電の原理	電力需要の増加とともに発展してきた電力技術について示し, 最近の電力需要に対する電力供給方法について説明できる. 火力発電の構成と作動流体の循環について説明できる.
	2週	熱力学の基礎, 热サイクルと効率	熱力学第一・第二法則を理解し, 火力発電に用いられる代表的な熱サイクルの効率を求めることができる.
	3週	火力発電設備, 発電所の出力と燃焼	火力発電を行う上で必要となる設備を示すことができる. 燃焼に必要な空気量と発生する二酸化炭素量, 発電所の出力などの計算ができる.
	4週	原子力発電の原理と原子炉の構成要素	核分裂反応および反応の制御方法について説明できる. また, 原子炉の構成要素とその役割について説明できる.
	5週	原子炉の種類	沸騰水形軽水炉 (BWR) と加圧水形軽水炉 (PWR) および将来の原子力発電方法 (FBRなど) の違いを示すことができる.
	6週	核燃料サイクル, 安全性の確保と環境	核燃料サイクル, 原子力発電の安全性などについて説明できる.
	7週	水力発電原理と水力発電設備, 水力学の基礎と発電所出力	河川の流量や落差による水のエネルギーの有効利用法を説明できる. 流量, 落差の変化に応じた水車発電機の出力を算出できる.
	8週	水車の種類と特徴, 後期1週目から7週目までのまとめと確認	水車の種類と特徴について示すことができる. (演習)
	9週	送電系統の構成と送電電圧, 架空送電線路の構成と電線のたるみ	送電電圧を高める理由が理解できる. 架空送電線路の構成を説明でき, 電線のたるみを計算できる.
	10週	雷現象などによる異常電圧と対策, 風・雪・塩害対策, 地中送電線路(電力ケーブル)	鉄塔雷撃による鉄塔逆フラッシュオーバの機構について説明できる. また, その他気象現象に伴う事故と防止方法について説明できる. 電力ケーブルの種類と特徴および敷設方法を示すことができる.
	11週	架空送電線路の抵抗, インダクタンス, キャパシタンスの計算, ねん架	架空送電線路の抵抗, インダクタンス, キャパシタンスを求めることができる. ねん架について理解できる.
	12週	送電線路の等価回路, 電力円線図と調相(定電圧送電, 調相設備)	送電線路の等価回路を示すことができる. 定電圧送電において, 4端子定数を用いた電力円線図から調相を行なう理由が理解できる. また, 調相設備を列挙し, その特徴を示すことができる.
	13週	電力系統の安定度, 異常電圧と絶縁, 誘導障害	安定度の意味を示し, 極限電力を超えた場合の現象について説明できる. 内部異常電圧の発生原因および絶縁協調について説明できる. また, 誘導障害の発生原因について説明できる.
	14週	故障計算と中性点接地方式	%インピーダンス法および対称座標法による発電機の基本式から短絡電流を導くことができる. 中性点接地の種類と特徴について説明できる.
	15週	変電設備と保護装置, 配電方式, 後期9週目から15週目までのまとめと確認	電力系統を保護する変電設備の種類と特徴について説明できる. 代表的な配電方式について, その種類と特徴および適用について説明できる. (演習)

	16週	後期試験	
--	-----	------	--

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	特別学修（専門科目）		
------------	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学修した内容をもとに、専門科目に関する各種資格を取得する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム

教育方法等

概要	各資格試験で所定の資格を取得した場合に単位を認める。進級・卒業の単位と認める単位数は、学科によって異なる。
授業の進め方と授業内容・方法	別途定めた資格試験を受験する。合格した場合、単位修得申請を行う。
注意点	<p>＜成績評価＞ 資格試験に合格することにより、該当する資格の科目が「優」となる。</p> <p>＜担当教員＞ 各学科の科目担当教員とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	別途定める。	
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		

後期	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	半導体工学		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：古川 静二郎，他「電子デバイス 第2版」森北出版，参考書：國岡昭夫「新版基礎半導体工学」朝倉書店，S.M.Sze「半導体デバイス 第2版」産業図書，沼居貴陽「例題で学ぶ半導体デバイス」森北出版，樋口英世「例題で学ぶ半導体デバイス入門」森北出版		
担当者	秋山 正弘		

到達目標

半導体材料の基本事項、半導体素子の基本事項について理解し、紙面などで説明ができることで、学習・教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	半導体材料の電気的性質およびpn接合について学び、半導体デバイスであるダイオード、トランジスタ、FETおよびICの動作について学ぶ。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題をだす。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟1F 第1教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電子回路Ⅰ、後修科目は電気電子材料、電子工学となる。</p> <p><備考> 周期律表の見方、原子構造、パウリの排他律および共有結合などの化学の基礎知識があることが望ましい。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電子と結晶(1)	電子と結晶について説明できる。
	2週	電子と結晶(2)	結晶と結合形式、結晶の単位胞と方位について説明できる。

	3週	エネルギー帯と自由電子	エネルギー準位について説明できる。
	4週	半導体のキャリヤ(1)	真性半導体のキャリヤについて説明できる。
	5週	半導体のキャリヤ(2)	外因性半導体のキャリヤ、キャリヤ生成機構を説明できる。
	6週	キャリヤ密度とフェルミ準位(1)	真性キャリヤ密度、真性フェルミ準位について説明できる。
	7週	キャリヤ密度とフェルミ準位(2)	多数キャリヤと少数キャリヤ、外因性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位について説明できる。
	8週	理解度の確認	これまで学んできた半導体工学を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	9週	半導体の電気伝導(1)	ドリフト電流、半導体におけるオームの法則について説明できる。
	10週	半導体の電気伝導(2)	拡散電流、キャリヤ連続の式について説明できる。
	11週	pn接合とダイオード(1)	pn接合ダイオードについて説明できる。
	12週	pn接合とダイオード(2)	pn接合ダイオードの電流の大きさについて説明できる。
	13週	pn接合とダイオード(3)	pn接合ダイオードの実際構造について説明できる。
	14週	バイポーラトンラジスタ(1)	バイポーラトンラジスタの動作原理、IBによるICの制御について説明できる。
	15週	理解度の確認	これまで学んできた半導体工学を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	16週		
後期	1週	バイポーラトンラジスタ(2)	電流増幅率の決定因子について説明できる。
	2週	バイポーラトンラジスタ(3)	接地形式と增幅利得について説明できる。
	3週	バイポーラトンラジスタ(4)	バイポーラトランジスタの実際動作について説明できる。
	4週	金属—半導体接触（1）	ショットキーバリヤダイオード
	5週	金属—半導体接触（2）	オームニック接触
	6週	MISFET(1)	MIS構造について説明できる。
	7週	MISFET(2)	MIS構造ゲートの動作について説明できる。
	8週	理解度の確認	これまで学んできた半導体工学を理解し、関係する問題を解く事ができる。
	9週	MISFET(3)	反転状態の解析について説明できる。
	10週	MISFET(4)	MISFETの動作原理について説明できる。
	11週	MISFET(5)	MISFETのI-V特性について説明できる。
	12週	MISFET(6)	MOSFETの実際構造について説明できる。

13週	集積回路(1)	ICの回路構成法について説明できる。
14週	集積回路(2)	ICの内部構造について説明できる。
15週	理解度の確認	これまで学んできた半導体工学を理解し、関係する問題を解く事ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	複素関数論		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文他 「新応用数学」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹他 「新応用数学問題集」 大日本図書		
担当者	小林 茂樹		

到達目標

厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<p><成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。</p> <p><先修科目> 微分積分IIA,B.</p> <p><備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容、複素数について理解し、1変数・2変数関数の微分と積分の計算ができていることを前提とする。また、授業に対しては必ず復習をし、教科書の問い合わせや練習問題等を自分で解くことが大切である。</p> <p>この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	複素関数	指数関数、三角関数などの簡単な複素関数の定義が理解できる。

2週	正則関数	正則関数について理解し、簡単な関数の導関数を求めることができる。
3週	コーチー・リーマンの関係式	コーチー・リーマンの関係式について理解し、これを用いて基本的な関数の導関数を求めることができる。また、調和関数についても理解できる。
4週	逆関数	逆関数について理解し、基本的な関数について逆関数を求めることができる。
5週	複素積分（1）	複素積分について理解し、簡単な関数について曲線Cに沿う積分が計算できる。
6週	複素積分（2）	積分の絶対値の評価が理解でき、典型的な問題に応用することができる。
7週	複素積分（3）	
8週	コーチーの積分定理（1）	コーチーの積分定理について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
9週	コーチーの積分定理（2）	コーチーの積分定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる。
10週	コーチーの積分表示	コーチーの積分表示について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
11週	数列と級数	数列や級数、べき級数について理解し、それらの収束、発散について調べることができる。
12週	関数の展開	べき級数について理解し、典型的な関数についてテイラ一展開やローラン展開ができる。
13週	孤立特異点と留数（1）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
14週	孤立特異点と留数（2）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
15週	留数定理	留数定理について理解し、留数定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	複素関数論		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文他 「新応用数学」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹他 「新応用数学問題集」 大日本図書		
担当者	前田 善文		

到達目標

厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<p><成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。</p> <p><先修科目> 微分積分IIA,B.</p> <p><備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容、複素数について理解し、1変数・2変数関数の微分と積分の計算ができていることを前提とする。また、授業に対しては必ず復習をし、教科書の問い合わせや練習問題等を自分で解くことが大切である。</p> <p>この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	複素関数	指数関数、三角関数などの簡単な複素関数の定義が理解できる。

2週	正則関数	正則関数について理解し、簡単な関数の導関数を求めることができる。
3週	コーチー・リーマンの関係式	コーチー・リーマンの関係式について理解し、これを用いて基本的な関数の導関数を求めることができる。また、調和関数についても理解できる。
4週	逆関数	逆関数について理解し、基本的な関数について逆関数を求めることができる。
5週	複素積分（1）	複素積分について理解し、簡単な関数について曲線Cに沿う積分が計算できる。
6週	複素積分（2）	積分の絶対値の評価が理解でき、典型的な問題に応用することができる。
7週	複素積分（3）	
8週	コーチーの積分定理（1）	コーチーの積分定理について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
9週	コーチーの積分定理（2）	コーチーの積分定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる。
10週	コーチーの積分表示	コーチーの積分表示について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
11週	数列と級数	数列や級数、べき級数について理解し、それらの収束、発散について調べることができる。
12週	関数の展開	べき級数について理解し、典型的な関数についてテイラ一展開やローラン展開ができる。
13週	孤立特異点と留数（1）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
14週	孤立特異点と留数（2）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
15週	留数定理	留数定理について理解し、留数定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	論理回路 I		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：清水賢資、曾和将容「ディジタル回路の考え方」オーム社、参考書：相磯秀夫、松下温「電子計算機 I」コロナ社		
担当者	宮寄 敬		

到達目標

ディジタル回路を学習するために必要な論理数学の基礎を身につけて、トランジスタ論理回路で構成される組み合わせ回路およびフリップ・フロップのしくみと動作を理解し、またそれらを使った基本的な回路について説明できることで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	コンピュータの基礎となる組み合わせ回路やフリップ・フロップのしくみと動作を学習したうえで、その応用回路として各種機能回路や計算機に必要な基本的な構成回路および周辺回路のしくみと動作を習得する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 2 回の到達度確認試験の成績 (70%)、小テスト (10%)及びレポート (20%) の合計 100 点満点で (D-1) を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00、電気電子工学科棟 3F 宮寄教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 専修科目は電子回路 I で、後修科目は電気電子応用となる。なお本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

前期	1週	コンピュータの技術の発展	コンピュータの発展をデバイスや周辺機器の発展とともに説明できる。
	2週	数の表現と各種コード	進数の表現法と相互変換、補数による負数の表現法などを説明できる。
	3週	論理数学の基礎	論理演算、ブール代数の基本定理と標準形による論理式の導出ができる。
	4週	論理式の簡単化	カルノー図とクワイン・マクラスキー法による式の簡単化を説明できる。
	5週	演習	カルノー図とクワイン・マクラスキー法による式の簡単化の演習をする。
	6週	ダイオード論理回路のしくみと動作	ダイオードを基本とする論理回路のしくみと動作を説明できる。
	7週	トランジスタ論理回路しくみと動作	トランジスタを基本とする各種論理回路のしくみと動作を説明できる。
	8週	演習	トランジスタを基本とする各種論理回路の動作の演習をする。
	9週	MOS論理回路しくみと動作	MOSおよびCMOS論理回路のしくみと動作を説明できる。
	10週	演習	MOSトランジスタを基本とする各種論理回路の動作の演習をする。
	11週	組合せ論理回路の基礎	正論理、負論理表現および論理回路の解析について説明できる。
	12週	演習	正論理、負論理表現および論理回路の解析について演習をする。
	13週	エンコーダとデコーダしくみと動作	エンコーダとデコーダの動作、ドント・ケア項を利用した簡単化ができる。
	14週	演習	エンコーダ、デコーダとドント・ケア項を利用した簡単化の演習をする。
	15週	理解度の確認	
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	20	0	100
配点	70	10	0	20	0	100

教科名	論理回路Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：清水賢資、曾和将容「ディジタル回路の考え方」オーム社、参考書：相磯秀夫、松下温「電子計算機Ⅰ」コロナ社		
担当者	宮寄 敬		

到達目標

デジタル回路の基本素子である組合せ論理回路やフリップフロップを活用した応用回路について学習し、それらの回路についてしくみや動作および設計方法を説明できることで学習・教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	コンピュータの基礎となる組み合わせ回路やフリップ・フロップのしくみと動作を学習したうえで、その応用回路として各種機能回路や計算機に必要な基本的な構成回路および周辺回路のしくみと動作を習得する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 2回の到達度確認試験の成績(70%)、小テスト(10%)及びレポート(20%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 宮寄教員室。この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 専修科目は電子回路Ⅰで、後修科目は電気電子応用となる。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	マルチプレクサとデマルチプレクサしくみと動作	マルチプレクサとデマルチプレクサの回路構成と動作を説明できる。

2週	演習	マルチプレクサとデマルチプレクサの演習をする。
3週	誤り検出回路と比較回路のしくみと動作	誤り検出回路と比較回路の構成と動作を説明できる。
4週	算術演算回路のしくみと動作	加算回路、減算回路および乗算回路の構成と動作を説明できる。
5週	演習	加算回路、減算回路の演習をする。
6週	フリップ・フロップのしくみと動作	基本フリップ・フロップのしくみと動作を説明できる。
7週	カウンタ回路のしくみと動作	非同期、同期カウンタ回路のしくみと動作を説明できる。
8週	演習	非同期、同期カウンタ回路の演習をする。
9週	レジスタ回路	シフトレジスタ回路のしくみと動作を説明できる。
10週	PLDの基本しくみと動作	PLDのしくみと動作を説明できる。
11週	メモリの種類、しくみと動作	メモリの種類と各メモリのしくみと動作について説明できる。
12週	マイコンArduinoの実習1	ArduinoによるLED、7セグメントLEDなどの照明を制御できる。
13週	マイコンArduinoの実習2	Arduinoによる温度センサ、距離センサおよび光センサを制御できる。
14週	マイコンArduinoの実習3	Arduinoと通信モジュールによるデータ通信ができる。
15週	理解度の確認	
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	20	0	100
配点	70	10	0	20	0	100

教科名	エンジニアリングキャリアⅡ		
-----	---------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

企業および社会の要求に適合するシステムやプロセスの開発を理解し、品質、コスト、効率、スピードが重要であることを理解する。

学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業および社会でどのように活用されるかを理解し、技術者としての汎用的技能を身につける。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム

教育方法等

概要	企業・現場見学および各講演または研修を受講して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成する。
授業の進め方と授業内容・方法	企業・現場見学および各講演または研修を受講して、レポート等を提出する。 授業項目の中から選択して合計30時間以上履修する。
注意点	<p><成績評価> 授業項目を30時間以上（最大120時間までを認定：ただし、学科によって異なる。）遂行し、各々の活動に対してその過程と結果および課題をレポートとしてまとめること。指導教員のレポートの評価の平均点が60%以上で合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 担当教員の指示に従うこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	国内企業・現場実習	企業または現場での実習を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。

	2週	海外企業・教育機関での実習	海外における企業または教育機関での実習・実験を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100

配点	0	0	0	50	50	100
----	---	---	---	----	----	-----

教科名	エンジニアリングデザイン I		
-----	----------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0079	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

一日体験入学、産業フェアの展示・体験、各種科学イベント、出前講座・公開講座、および各種講演会・講習会の立案と実施において、汎用的技能、態度・志向性に関する能力を身につける。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム

教育方法等

概要	学校が指定する学校行事・各種イベントまたは学校が認めた研修を受講して、到達目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成する。
授業の進め方と授業内容・方法	学校行事・各種イベントまたは研修に参加して、レポート等を提出する。 授業項目の中から選択して合計30時間以上履修する。
注意点	<p><成績評価> 授業項目を30時間以上（同一の授業科目を複数回行うこともできる。）遂行し、各々の学修に対してその過程と結果および課題をレポートとしてまとめること。指導教員のレポートの評価の平均点が60%以上で合格とする。 修得単位については、履修時間に依存するが、学科によって異なる。</p> <p><オフィスアワー> 担当教員の指示に従うこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	体験入学への参画	体験入学での準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。

	2週	産業フェア展示・体験への参画	産業フェアの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週	各種イベントへの参画	各種科学イベントの準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	4週	出前授業・公開講座への参画	出前授業の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	5週	公開講座への参画	公開講座の準備、指導を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	6週	講演会・講習会の立案と実施	各種講演会・講習会の立案と実施を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	7週	地域連携活動への参画	専門を生かした地域連携活動へ参画を通じて到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		

	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	システム工学		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：配布プリント参考書：田河他「確率統計」大日本図書		
担当者	大澤 幸造		

到達目標

システムの概念が説明でき、システムの信頼性向上のための信頼性の基本量を説明できる。またシステムの効率設計のためのシミュレーションや線形計画法を説明できることで（G-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (G-2)

教育方法等

概要	正弦波電圧・電流の瞬時値の取り扱いから入り、続いてベクトル記号、R-L-C回路、ブリッジ回路等を学ぶ。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜、演習問題や課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 試験 (50%)、平常点 (50%) の合計100点満点で (G-2) を評価し、合計の6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。なお平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00、下記の先生が代わって対応します。電気電子工学科棟3F教員室9（大澤幸造）電気電子工学科棟3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目></p> <p><備考> 確率統計、表計算ソフトの取り扱いおよび簡単なプログラミングの知識が必要となる。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	システム工学とは	システム工学の概念が理解できる。
	2週	データの統計的解析：平均、分散	データから平均、分散を求めることができる。

3週	データの統計的解析：標準偏差，ヒストグラム	データから標準偏差，ヒストグラムを求めることができる。
4週	信頼性の基本量：信頼度，MTBF	信頼性の基本量である信頼度，MTBFが理解できる。
5週	信頼性の基本量：故障率，平均寿命など	信頼性の基本量である故障率，平均寿命などが理解できる。
6週	直列系，並列系の信頼度	直列系，並列系の信頼度の計算ができる。
7週	故障率曲線	故障率曲線が理解できる。
8週	ワイブル分布	ワイブル分布が理解でき計算ができる。
9週	回帰方程式	データから回帰方程式を作ることができる。
10週	信頼性設計：フェイルセイフ，フルループルーフ	信頼性設計のフェイルセイフ，フルループルーフが理解できる。
11週	信頼性設計：FTA	信頼性設計のFTAが理解できる。
12週	シミュレーション：数値計算	数値計算でシミュレーションができる。また簡単なVBAプログラミングができる。
13週	シミュレーション：モンテカルロ法	モンテカルロ法でシミュレーションができる。また簡単なVBAプログラミングができる。
14週	線形計画法：連立方程式による解法	線形計画を連立方程式によって解くことができる。
15週	線形計画法：ソルバーによる解法	線形計画をソルバーによって解くことができる。
16週	後期試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	パワーエレクトロニクス		
-----	-------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：江間 敏，高橋 黙「パワーエレクトロニクス」コロナ社参考書：古橋 武「パワーエレクトロニクスノート」コロナ社，堀 孝正ほか「パワーエレクトロニクス」オーム社		
担当者	渡辺 誠一		

到達目標

パワーデバイスの基本特性、パワーデバイス用いた電力変換回路の回路構成と動作原理、パワーエレクトロニクスの周辺技術および応用技術について説明できることで学習・教育目標（D-2）の達成とする。

本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要です。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-2）

教育方法等

概要	各種パワー半導体デバイスの基本特性と、これらを用いた各種電力変換回路の回路構成と動作原理について学ぶ。また、第二種および第三種電気主任技術者試験の科目「機械」に必要なパワーエレクトロニクスの知識を修得する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、一部の内容については予習した内容を踏まえて少人数グループでディスカッション・プレゼンテーションを行うフリップドクラスマ形式で実施する。 不定期に今まで学習した内容に関して小テストを行う。
注意点	<p><成績評価> 1回の試験（70%）、授業中行う小テスト（20%）、レポート（10%）の計100点満点で（D-2）を評価し、合計の6割を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー>木曜日16:00～17:00、電気電子工学科棟1F渡辺教員室</p> <p><先修科目・後修科目>先修科目は電子回路IIおよび自然エネルギーとなる。</p> <p><備考>電気機器（変圧器、三相誘導電動機、三相同期電動機）、半導体工学（トランジスタ、FET）を取り扱った内容についても良く復習しておくこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

前期	1週	パワーエレクトロニクスの歴史と分野	パワーエレクトロニクスの歴史と、家電製品や産業界で利用される分野について説明できる。
	2週	パワーデバイスの基本特性(1)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	3週	パワーデバイスの基本特性(2)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	4週	パワーデバイスの基本特性(3)	電力用ダイオード、バイポーラパワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ、GTOの構造と基本特性について説明できる。
	5週	パワーエレクトロニクスの周辺技術	パワーモジュールの構成とパワーデバイスの冷却方法について説明できる。
	6週	交流波形と高調波	高調波が電源系統や電子機器に与える影響について説明できる。
	7週	整流回路(1)	単相半波整流回路、単相全波整流回路、三相整流回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	8週	整流回路(2)	単相半波整流回路、単相全波整流回路、三相整流回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	9週	インバータ(1)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	10週	インバータ(2)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	11週	インバータ(3)	各種インバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	12週	直流チョッパとサイクロコンバータ(1)	降圧チョッパ、昇圧チョッパ、サイクロコンバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	13週	直流チョッパとサイクロコンバータ(2)	降圧チョッパ、昇圧チョッパ、サイクロコンバータの回路構成と動作原理について説明できる。
	14週	パワーエレクトロニクスの応用技術(1)	モータ制御分野、電源分野、電力分野で利用されるパワーエレクトロニクス回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	15週	パワーエレクトロニクスの応用技術(2)	モータ制御分野、電源分野、電力分野で利用されるパワーエレクトロニクス回路の回路構成と動作原理について説明できる。
	16週	達成度の評価	第1週～15週までの内容について理解しているか、または説明できるかを評価する。

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
--	----	------	-----	------	-----	----

総合評価割合	70	20	0	10	0	100
配点	70	20	0	10	0	100

教科名	英語プレゼンテーション基礎		
-----	---------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0059	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	配布テキスト		
担当者	押田 京一		

到達目標

技術者に必要な科学・技術の英文を理解し、論理的な思考を身に付ける。英語での表現を磨き、テーマについて口頭発表できる能力を身に付けることによって、学習教育目標(F-2)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者に必要な科学・技術の英文を理解し、論理的な思考を身に付ける。英語での表現を磨き、テーマについて口頭発表できるようになることを目指す。授業は、外国人(ネイティブスピーカー)による英語を基本とした講義と演習を行う。貴重な体験であり、今後の実践に役立つ。
授業の進め方と授業内容・方法	論理的思考、数学用語、物理用語を学び、プレゼンテーションの演習を行う。レポート提出し、発表を行う。
注意点	<p><成績評価>定期試験(40%)、レポート(50%)、発表(10%)の合計100点満点で(F-2)を評価し、60%以上の達成度で合格とする。</p> <p><オフィスアワー>原則として下記の教員が代わって対応する。</p> <p>押田京一教員(水曜日 16:00~17:00、電子情報工学科棟4F第8教員室)</p> <p><先修科目・後修科目>先修科目は基礎英語。</p> <p><備考>長岡技術科学大学アドバンストコースの協働科目として開講する。長岡技術科学大学および本校非常勤教員による授業を行う。</p> <p>なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要となる。</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	技術英語に関する基礎知識を理解する。
	2週	論理的思考法	論理的思考法について理解する。

3週	論理的思考の演習	論理的思考を実践できる.
4週	数学用語(1)	数字や式の読み方, 関数, 幾何学, グラフの英語用語を理解する.
5週	数学用語(2)	数字や式の読み方, 関数, 幾何学, グラフの英語用語を理解する.
6週	物理学用語(1)	電気回路, 物体の運動の英語表現を理解する.
7週	物理学用語(2)	電気回路, 物体の運動の英語表現を理解する.
8週	理解度評価	論理的思考, 表現が身に付いたか確認する.
9週	プレゼンテーション基礎	プレゼンテーションの技術を理解できる.
10週	プレゼンテーション基礎	プレゼンテーションの技術を理解できる.
11週	プレゼンテーション演習	自分の決めたテーマでプレゼンテーションの資料を作成できる.
12週	プレゼンテーション演習	自分の決めたテーマでプレゼンテーションの資料を作成できる.
13週	プレゼンテーション演習	口頭発表の原稿が作成できる.
14週	プレゼンテーション演習	口頭発表の原稿が作成できる.
15週	英語プレゼンテーション発表会	口頭発表および質疑応答ができる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	50	10	100
配点	40	0	0	50	10	100

教科名	画像処理工学		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：井上誠喜，八木伸行，林正樹，他「C言語で学ぶ実践画像処理」オーム社参考書：田村秀行「コンピュータ画像処理」数研出版		
担当者	宮寄 敬		

到達目標

コンピュータを用いたディジタル画像における画像の取り扱いと画像処理の各手法の概要を説明できること。また、基本的な画像処理アルゴリズムについて、C言語で書かれたプログラムの内容を説明できること。さらに、画像処理の応用分野についても説明できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の(D-2)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標(D-2)

教育方法等

概要	コンピュータを用いたディジタル画像における画像の取り扱いと画像処理の各手法の概要、画像処理の応用分野について学習する。さらに、各種の基本的な画像処理アルゴリズムについてプログラムを使いながら内容を理解する。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は画像処理の代表的な分野について、毎週事前に決めた担当グループによるプレゼンおよび質疑応答を初めに行い、次に補足を含めた講義により内容を深めるスタイルをとる。このプレゼンについても評価の対象とする。 講義で取り上げられた画像処理のアルゴリズムについて、C言語で書かれたプログラムリストにより実際の処理過程を理解し、特に重要なものは演習課題としてプログラム作成のレポート課題を課す。
注意点	<p><成績評価> 期末の定期試験1回の成績(60%)、与えられたテーマに関するプレゼンテーション(20%)および数回の課題(20%)の100点満点で(D-2)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 宮寄教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目はプログラミング言語Ⅱとなる。</p> <p>なお本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
--	---	---------	------

前期	1週	デジタル画像処理の基礎	アナログ画像がデジタル画像化される過程を説明できる。
	2週	画像処理の応用分野	画像処理の応用分野について、どのように利用されているか説明できる。
	3週	画像処理の応用分野事例の調査学習	実際に利用されているリモートセンシングに関して事例を調査しまとめること。
	4週	物体を抜き出す。	画像の2値化と物体の特定化について説明できる。
	5週	輪郭を抜き出す。	輪郭抽出とそのオペレータについて説明できる。
	6週	雑音を取り除く。	画像の雑音と代表的な雑音除去方法の説明できる。
	7週	雑音除去のプログラム演習	移動平均法とメディアンフィルタのプログラムを作成する。
	8週	見やすい画像をつくる。	濃淡画像の濃度ヒストグラムを用いて濃度変換やコントラスト強調ができる。
	9週	特徴を調べる。	ラベリングについて理解し、特徴パラメータの抽出方法を説明できる。
	10週	色を変える。	カラー画像のRGB色空間と基本処理について説明できる。
	11週	色で抜き出す。	カラー画像の輝度、色相、彩度および色抽出について説明できる。
	12週	形を変える。	画像の拡大・縮小処理の最近傍法や線形補間法の説明ができる。
	13週	周波数で処理する。	FFT, DFTの空間周波数によるフィルタ処理について説明できる。
	14週	画像データを圧縮する。	画像データの圧縮の概念と各手法のアルゴリズムを理解できる。
	15週	理解度の確認	
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	20	20	100
配点	60	0	0	20	20	100

教科名	海外研修		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0064	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

英語でのコミュニケーション能力を発揮して、周囲の状況と自身の立場を照合し、自身の長所を活かすべく時宜を得た行動ができること。また、技術者として、技術と自らの現状および将来のあるべき姿を認識し、将来にわたって学習することの意義を理解し、自らのキャリアを計画し、それに向かって継続的な努力ができる。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム

教育方法等

概要	海外企業等での見学は、主幹となる高専または高専機構が企画する見学等の研修を実習する。また、海外教育機関等での研修は、主幹となる高専または高専機構が企画する研修を実習する。
授業の進め方と授業内容・方法	海外企業等での見学、海外教育機関等での研修に参加して、レポート等を提出する。
注意点	<p><成績評価> 授業項目を60時間以上遂行し、各々の活動に対してその過程と結果および課題をレポートとしてまとめること。指導教員のレポートの評価の平均点が60%以上で合格とする。</p> <p><オフィスアワー>各担当教員の指示に従うこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	本校または他高専で実施される各種の海外企業での見学会	海外企業での見学を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。

	2週	様々な内容の海外研修（語学、文化交流）	国内外で実施される海外研修を通じて、到達すべき目標に関して理解した内容および自らの考えを記述した報告書を作成できる。
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100

配点	0	0	0	50	50	100
----	---	---	---	----	----	-----

教科名	確率統計Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0054	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・新井一道他 「新確率統計」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・新井一道他 「新確率統計問題集」 大日本図書		
担当者	前田 善文		

到達目標

確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養うことを目標とする。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。

授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養う。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。 <オフィスアワー>毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。 <先修科目・後修科目>先修科目は確率統計I、微分積分IIA・B <備考>確率統計Iの内容を理解していることを前提とする。 なお、この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	連続型確率分布	確率密度関数について理解し、連続型確率変数の平均と分散が計算できる。

2週	正規分布	正規分布について理解し、標準化した確率変数を用いて確率を求めることができる。
3週	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似を理解し、これを用いて確率を求めることができる。
4週	確率変数の関数	確率変数の関数について、平均と分散の性質を理解し、計算ができる。
5週	母集団と標本、統計量と標本分布	母集団、標本、統計量および標本分布の意味を理解し、標本平均の平均と分散を求めることができる。
6週	いろいろな確率分布	χ^2 乗分布、t分布、F分布について理解できる。
7週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
8週	点推定	母数の点推定を理解し、母平均および母分散の推定値を求めることができる。
9週	母平均の区間推定	母数の区間推定の意味を理解し、正規分布、t分布を用いて母平均の区間推定ができる。
10週	母分散、母比率の区間推定	母分散および母比率の区間推定ができる。
11週	仮説と検定	帰無仮説、対立仮説、p値について理解できる。
12週	母平均の検定	正規分布、t分布を用いて、母平均の検定ができる。
13週	母分散の検定、等分散の検定	χ^2 乗検定を用いて、母分散の検定ができる。F検定を用いて、等分散の検定ができる。
14週	母平均の差の検定、母比率の検定	正規分布を用いて、母平均の差の検定、および母比率の検定ができる。
15週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	確率統計Ⅱ		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0055	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・新井一道他「新確率統計」大日本図書 / 問題集：高遠節夫・新井一道他「新確率統計問題集」大日本図書		
担当者	濱口 直樹		

到達目標

確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養うことを目標とする。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。

授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の（C-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	確率、統計の概念の系統的な理解を通して、数学の知識の習得と技能の習熟を図るとともに、現象を数学的に捉え、記述し、処理する能力を養う。授業では、確率分布および推定・検定に関する基礎的な内容を扱う。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。 <オフィスアワー>毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。 <先修科目・後修科目>先修科目は確率統計I、微分積分IIA・B <備考>確率統計Iの内容を理解していることを前提とする。 なお、この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	連続型確率分布	確率密度関数について理解し、連続型確率変数の平均と分散が計算できる。

2週	正規分布	正規分布について理解し、標準化した確率変数を用いて確率を求めることができる。
3週	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布による近似を理解し、これを用いて確率を求めることができる。
4週	確率変数の関数	確率変数の関数について、平均と分散の性質を理解し、計算ができる。
5週	母集団と標本、統計量と標本分布	母集団、標本、統計量および標本分布の意味を理解し、標本平均の平均と分散を求めることができる。
6週	いろいろな確率分布	χ^2 乗分布、t分布、F分布について理解できる。
7週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
8週	点推定	母数の点推定を理解し、母平均および母分散の推定値を求めることができる。
9週	母平均の区間推定	母数の区間推定の意味を理解し、正規分布、t分布を用いて母平均の区間推定ができる。
10週	母分散、母比率の区間推定	母分散および母比率の区間推定ができる。
11週	仮説と検定	帰無仮説、対立仮説、p値について理解できる。
12週	母平均の検定	正規分布、t分布を用いて、母平均の検定ができる。
13週	母分散の検定、等分散の検定	χ^2 乗検定を用いて、母分散の検定ができる。F検定を用いて、等分散の検定ができる。
14週	母平均の差の検定、母比率の検定	正規分布を用いて、母平均の差の検定、および母比率の検定ができる。
15週	問題演習	標準的な演習問題の解法が理解できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	機械加工基礎実習		
-----	----------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	選択
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：技術教育センター編集「安全の心得」		
担当者	小野 伸幸		

到達目標

機械加工を行うための工具の取扱いや安全作業、機械操作に関する基礎的な技術を習得する。これらに対する取り組みや加工上の注意点について説明できることで、学習教育目標の(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	機械加工における安全な作業方法と基礎的技術について学び、機械加工の概念を理解しつつ、機械加工学に必要な基礎的知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	実習を中心とする。
注意点	<p><成績評価> 実習への取り組み状況(50%)およびレポート課題(50%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00、技術教育センター管理室。この時間にどうわざず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目>なし</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	測定の基本と安全作業	各作業の基本となる安全の知識を理解し、ノギス、マイクロメータによる測定ができる。
	2週	旋盤の基礎加工1	旋盤の基本構造や切削方法を理解できる。

3週	旋盤の基礎加工2	旋盤における適正な切削および送り条件が求められる。
4週	旋盤の基礎加工3	旋盤による外丸削りができる。
5週	旋盤の基礎加工4	旋盤による外丸削りができる。端面削りができる。
6週	フライス盤の基礎加工1	フライス盤の基本構造や切削方法を理解できる。
7週	フライス盤の基礎加工2	正面フライスによる面加工ができる。
8週	フライス盤の基礎加工3	エンドミルによる溝加工ができる。
9週	フライス盤の基礎加工4	エンドミルによる側面加工ができる。
10週	手仕上げ・板金の基礎加工1	手仕上げの安全作業と基本作業が理解できる。
11週	手仕上げ・板金の基礎加工2	基本的な手仕上げ作業ができる。また、板金における安全作業と基本作業が理解できる。
12週	手仕上げ・板金の基礎加工3	板金機器を使用し、切断、曲げ加工ができる。
13週	木工・ボール盤作業の基礎加工1	木工の安全な作業方法と基本作業を理解し、機器の取扱いができる。
14週	木工・ボール盤作業の基礎加工2	木工機器を用いた切断および面仕上げ作業ができる。また、ボール盤の安全な作業方法と基本作業が理解できる。
15週	木工・ボール盤作業の基礎加工3	ドリルを用いた穴あけ作業ができる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0
配点	0	0	50	50	0	0

教科名	高電圧工学		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：小崎正光編「高電圧・絶縁工学」オーム社参考書：犬石・中島・川辺・家田「誘電体現象論」電気学会		
担当者	大澤 幸造		

到達目標

高電圧の発生、測定、取扱い、高電圧・高電界下での気体、液体、固体、複合体の振る舞い、高電圧の関連技術(有害な作用を防止する技術、積極的に利用する技術)について基本的な事項を説明できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標(D-1)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標(D-1)

教育方法等

概要	高電圧工学は電気エネルギーの根幹を支える学問で、技術進歩により送電電圧、電力機器の高電圧化が促進されてきた。一方、エレクトロニクス分野でも素子はますます薄膜化され、低電圧を印加しても高電界になる。「高電圧工学」は高電圧・高電界の両分野を対象とし、高電圧・高電界を取り扱うための基本的な知識を学ぶ。電気・電子工学を学ぶ学生にとって必修分野である。
授業の進め方と授業内容・方法	・授業方法は講義を中心とし、適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	(記入例) <成績評価>試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー>放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目>先修科目は自然エネルギーとなる。 <備考>卒業後に認定によって「第二種電気主任技術者」の資格取得を目指す学生は必ず選択すること。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

週	授業内容・方法	到達目標
---	---------	------

後期	1週	高電圧の取扱法	高電圧を取り扱うときの注意事項が説明できる.
	2週	交流高電圧発生装置	交流高電圧発生装置が説明できる.
	3週	直流高電圧発生装置	直流高電圧発生装置が説明できる.
	4週	インパルス電圧発生装置・インパルス電流発生装置	インパルス電圧, インパルス電流の発生装置とその原理が説明できる.
	5週	交流高電圧測定法	交流高電圧測定方法が説明できる.
	6週	直流高電圧測定法	直流高電圧測定方法が説明できる.
	7週	インパルス電圧測定法	インパルス電圧の測定方法が説明できる.
	8週	インパルス電流測定法, 後期1週目から8週目までのまとめと確認	インパルス電流の測定方法が説明できる. (演習)
	9週	気体の高電圧現象（タウンゼントの理論など）	気体の放電理論（タウンゼントの理論・パッシエンの法則）が説明できる.
	10週	気体の高電圧現象（ストリーマ理論など）	気体の放電理論（ストリーマ理論）および部分放電現象が説明できる.
	11週	液体の高電圧現象	液体の絶縁破壊特性が説明できる.
	12週	固体の高電圧現象	固体の絶縁破壊特性が説明できる.
	13週	複合材料の高電圧現象	複合物の絶縁破壊特性が説明できる.
	14週	高電圧, 高電界を応用する技術（1）	高電圧を応用した静電集塵, 静電塗装, 静電選別, 静電写真などについて説明できる.
	15週	高電圧, 高電界を応用する技術（2）, 後期9週目から15週目までのまとめと確認	高電圧を応用した静電集塵, 静電塗装, 静電選別, 静電写真などについて説明できる. (演習)
	16週	後期試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	自動制御
-----	------

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：樋口龍雄「自動制御理論」森北出版参考書：西村 編・北村・武川・松永 共著「制御工学」森北出版 明石・今井「詳解 制御工学演習」共立出版		
担当者	鈴木 宏		

到達目標

簡単な制御系の伝達関数が求められ、それをブロック線図で表せること、1次遅れ系および2次遅れ系の過渡応答と周波数応答が説明できること、簡単な制御系の安定判別ができること、簡単な制御系を設計できること、で学習・教育目標の(D-3)の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-3)

教育方法等

概要	フィードバックの概念を古典制御理論に基づいて学習し、伝達関数による制御系の解析を修得する。事例システムとして機械系のロボット等を対象としながら説明を行い、電気系以外の基礎的知識も学習できるようにする。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	<p><成績評価> 最終成績は、定期試験(70%)とレポート(30%)の合計100点満点で (D-3)を評価し、6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟 3F 鈴木教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気機器、電気回路IIIとなる。</p> <p><備考> 電気・電子回路、デジタル理論、微分方程式、行列・行列式、複素関数論およびラプラス変換・逆変換を理解しており、利用できることが重要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	フィードバック制御系の基礎	制御系の概念を理解し、説明できる。
	2週	微分方程式によるシステムの動特性記述	動特性を微分方程式で記述できる。
	3週	伝達関数によるシステムの動特性の記述	動特性を伝達関数で記述できる。

	4週	線図によるシステム構造の表現 その1	ブロック線図を理解し、簡単化ができる。
	5週	線図によるシステム構造の表現 その2	ブロック線図を理解し、簡単化ができる。
	6週	たたみ込み積分によるシステムの記述 その1	たたみ込み積分が説明できる。
	7週	たたみ込み積分によるシステムの記述 その2	たたみ込み積分が説明できる。
	8週	過渡応答（インパルス応答・ステップ応答）	過渡特性を理解し、解析・説明できる。
	9週	1次遅れ要素の過渡応答 その1	1次遅れ系の応答を理解し説明できる。
	10週	1次遅れ要素の過渡応答 その2	1次遅れ系の応答を理解し説明できる。
	11週	2次遅れ要素の過渡応答 その1	2次遅れ系の応答を理解し説明できる。
	12週	2次遅れ要素の過渡応答 その2	2次遅れ系の応答を理解し説明できる。
	13週	周波数応答と周波数伝達関数	周波数伝達関数について説明できる。
	14週	1次遅れ要素の周波数応答	1次遅れ要素のボード線図とナイキスト線図を理解し説明できる。
	15週	2次遅れ要素の周波数応答	2次遅れ要素のボード線図とナイキスト線図を理解し説明できる。
	16週	到達度確認試験	
後期	1週	安定性とその解析	安定性の意味を理解し説明できる。
	2週	安定判別法（ラウス法）	ラウス法が説明できる。
	3週	安定判別法（フルビツツ法）	フルビツツ法が説明できる。
	4週	安定判別法 演習	ラウス法・フルビツツ法が利用できる。
	5週	ナイキストの安定判別法	ナイキストの安定判別法が説明できる。
	6週	安定度	ナイキストの安定判別法による安定度が説明できる。
	7週	制御系設計の基礎	制御系設計を理解し、説明できる。
	8週	制御系の設計（定常特性）	定常偏差を理解し、過渡応答の評価項目が説明できる。
	9週	制御系の設計（評価項目）	定常偏差を理解し、過渡応答の評価項目が説明できる。
	10週	周波数特性による過渡特性 その1	各余裕が説明できる。
	11週	周波数特性による過渡特性 その2	各余裕が説明できる。
	12週	制御系の設計（ゲイン調整）	ゲイン調整による制御系の設計ができる。
	13週	制御系の設計（位相遅れ要素）	位相遅れ要素による設計ができる。
	14週	現代制御理論の概要と状態変数によるシステムの動特性の記述および状態方程式と伝達関数	現代制御の概要を理解し、状態方程式を理解し説明できる。
	15週	デジタル制御系の基礎	デジタル制御系の基礎の概要を理解し説明できる。
	16週	到達度確認試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	卒業研究		
科目基礎情報			
科目番号	0035	科目区分	必修
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	教科書, 参考書とも担当教員による.		
担当者	宮寄 敬, 大澤 幸造, 鈴木 宏, 古川 万寿夫, 柄澤 孝一, 渡辺 誠一, 春日 貴志, 秋山 正弘, 百瀬 成空, 斎藤 志帆乃		

到達目標

下記の各内容を身につけることで、それぞれの学習・教育目標 (D-2, F-1, G-1) の達成とする。

(D-2) : 習得した知識を応用して、研究遂行により得られたデータを適切な文書、図表、解釈をもつて、卒業研究論文としてまとめあげることができる。 (40%)

(F-1) : 卒業研究発表会において、適切な文章や図表を用いて作成したプレゼンテーション資料（予稿およびスライド）を利用して、発表・討論ができる。 (20%)

(G-1) : 研究遂行の過程における必要な知識の習得を、主体的にかつ継続して取り組み、その成果を提示できる。 (40%)

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (D-2), 学習・教育目標 (F-1), 学習・教育目標 (G-1)

教育方法等

概要	当科目は5年間の集大成であり、これまでに習得してきた知識・技術の応用が求められる。指導教員から与えられた、あるいは自身で考案した研究テーマについて、先行研究論文や資料の調査、実験データの収集・解釈、そして研究成果発表までの活動を実施する。以上の活動を通して、<自主的に創意工夫して問題を解決し、その成果を外部に向けて発信する>能力を養う。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は実習を中心とし、成果の確認として研究成果発表会での発表・討論とその資料、ならびに卒業研究論文を課す。
注意点	<成績評価> 以下の学習・教育目標のいずれも6割以上獲得した者を合格とする（いずれかが6割未満の場合、成績の上限は59点となる）； (D-2) : 卒業研究論文 (40%) , (F-1) : 卒業研究発表会 (20%) , (G-1) : 研究活動への取り組み (40%) . <オフィスアワー> 教員との打ち合わせは卒業研究の時間中に随時可能であるが、この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。 <先修科目・後修科目> 当科目に先修科目および後修科目は設定されていない。 <備考> 研究活動にはこれまでの授業とは異なり、受け身の姿勢ではなく主体的かつ継続的な活動と、それを支える強い意思が求められる。具体的には、先行研究の文献調査、研究計画の立案、計画に沿った実験の実施、計画と照らし合わせた研究進捗の把握、期日の定められた研究成果発表に向けた計画的な準備、等が求められる。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	研究活動の準備(1)	卒業研究で利用する実験室、装置、ソフトウェア等の適切な利用法を理解できる。
	2週	研究活動の準備(2)	研究活動におけるデータ収集、研究活動の記録、研究進捗の報告、等の手順や留意事項を理解できる。
	3週	研究活動(1)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	4週	研究活動(2)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	5週	研究活動(3)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	6週	研究活動(4)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	7週	研究活動(5)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	8週	研究活動(6)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	9週	研究活動(7)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	10週	研究活動(8)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	11週	研究活動(9)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	12週	研究活動(10)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	13週	研究活動(11)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	14週	研究活動(12)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	15週	研究活動(13)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
	16週		
後期	1週	研究活動(14)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。

2週	研究活動(15)	自主的・計画的に文献調査、実験、収集データの記録・解釈、担当教員への報告、等の活動を遂行できる。
3週	中間発表会準備(1)	成果報告会にて提示する発表スライド資料を適切に作成できる。
4週	中間発表会準備(2)	成果報告会で適切な発表・討論ができるよう十分な準備・調整ができる。
5週	卒業研究中間発表会	これまでに得られてきた実験データを適切な図表にまとめ、研究の背景、データの解釈、データから導き出した主張と共に発表・討論ができる。
6週	研究活動(16)	中間発表会で得たコメントやこれまでの研究成果を、これから的研究活動に生かすべく研究計画を再設定できる。
7週	研究活動(17)	卒業研究発表会や卒業論文を見据え、研究成果のまとめに向けた実験データ収集等の活動を遂行できる。
8週	研究活動(18)	卒業研究発表会や卒業論文を見据え、研究成果のまとめに向けた実験データ収集等の活動を遂行できる。
9週	研究活動(19)	卒業研究発表会や卒業論文を見据え、研究成果のまとめに向けた実験データ収集等の活動を遂行できる。
10週	研究活動(20)	卒業研究発表会や卒業論文を見据え、研究成果のまとめに向けた実験データ収集等の活動を遂行できる。
11週	卒業研究発表会準備・卒業研究論文作成(1)	成果報告会にて提示する発表スライド資料、ならびに卒業研究論文を、発表／提出期日に間に合わせるよう計画的に作成できる。
12週	卒業研究発表会準備・卒業研究論文作成(2)	成果報告会にて提示する発表スライド資料、ならびに卒業研究論文を、発表／提出期日に間に合わせるよう計画的に作成できる。
13週	卒業研究発表会準備・卒業研究論文作成(3)	成果報告会で適切な発表・討論ができるよう十分な準備・調整ができる。
14週	卒業研究発表会	これまでに得られてきた実験データを適切な図表にまとめ、研究の背景、データの解釈、データから導き出した主張と共に発表・討論ができる。
15週	卒業研究論文の作成・提出	これまでに作成してきた卒業論文へ、卒業研究発表会で得られたコメント等を加味して提出版を完成し、期日までに提出できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	40	40	100
配点	0	0	20	40	40	100

教科名	通信工学		
科目基礎情報			
科目番号	0037	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	参考書：井上 伸雄 「通信のキホン」ソフトバンククリエイティブ		
担当者	柄澤 孝一		

到達目標

通信工学の真の理解には「数式」が必要不可欠であるが、授業全体を通して、通信における定性的な性質（物理現象）および通信技術の原理を数式の暗記ではなく感覚的に説明できること。この内容を満足することで、学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-1)

教育方法等

概要	携帯電話やスマートフォンなどの通信機器の普及に伴い、近年のデジタル通信技術の進歩は目覚ましいものがある。本授業では、普段から何気なく利用しているデジタル通信システムのしくみを理解できるように、基盤技術から応用技術までを幅広く理解する。その他、デジタル通信に関する最新トピックスを毎回紹介する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、当日の講義内容を簡単にまとめたレポートを講義の最後に提出する。
注意点	<成績評価> 試験(80%)およびレポート課題(20%)の合計100点満点で(D-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 柄澤 孝一：放課後16:00～17:00、電気電子工学科棟3F教員室6 <先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路Ⅱ、電磁気学Ⅱ、後修科目はなし。 <備考> 特になし。 なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	デジタル通信システム	情報を送受信するための全体的な処理の流れを説明できる。
	2週	フーリエ変換とその性質	通信技術の理解に必要なフーリエ変換の性質を説明できる。

3週	A/D変換, D/A変換	A/D変換, D/A変換の方法と原理を説明できる.
4週	雑音, フェージング	情報伝送に与える影響を説明できる.
5週	デジタル化のメリット	デジタル化のメリットを説明できる.
6週	デジタル変復調	複素平面を用いてデジタル変復調の方法と原理を説明できる.
7週	デジタル変調の多値化（周波数利用効率）	周波数利用効率を向上させる変調方法と原理を説明できる.
8週	適応変調技術	周波数利用効率と電力利用効率の適応制御方法を説明できる.
9週	スペクトル拡散技術	スペクトル拡散技術の方法と原理を説明できる.
10週	直交周波数分割多重（OFDM）技術	OFDM技術の方法と原理を説明できる.
11週	多元接続方式, 複信方式	多元接続方式および複信方式の方法と原理を説明できる.
12週	マルチアンテナ技術（ダイバーシチ, ビームフォーミング）	マルチアンテナ技術の方法と原理を説明できる.
13週	マルチアンテナ技術（MIMO, マルチユーザMIMO）	マルチアンテナ技術の方法と原理を説明できる.
14週	最新のデジタル通信システム	これまで学んできたデジタル通信技術の応用事例について説明できる.
15週	これまでのまとめ	これまで学んできたデジタル通信に係る基盤技術および応用技術を整理し, 説明できる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100

教科名	電気電子応用					
科目基礎情報						
科目番号	0039	科目区分	選択			
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5			
開設期	後期	週時限数	2			
教科書/教材	教科書：森本雅之「電気エネルギー応用工学」森北出版 (適宜配布する) 参考書：職業能力開発総合大学校基盤整備センター編「電気応用」 雇用問題研究会 照明学会編「照明工学」オーム社 松本雅行「電気鉄道（第2版）」森北出版 山藤泰「最新スマートグリッドの基本と仕組み（第3版）」秀和システム					
担当者	渡辺 誠一					
到達目標						
各種電気設備の構成と動作原理が説明できるとともに、学んだことを利用して建物の電気設備設計ができることで学習・教育目標（D-2）の達成とする。 本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要です。						
評価(ループリック)						
	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(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
産業システム工学プログラム , 学習・教育目標 (D-2)						
教育方法等						
概要	太陽光発電設備、照明器具、電熱機器、空調機器、電気鉄道、電動機を利用した各種機器、電池などの動作原理を学ぶ。また、各種電気設備とスマートグリッドやマイクログリッドの技術を組み合わせて快適な生活空間を実現するための電気設備の設計手法を学ぶ。 なお、本科目は第二種および第三種電気主任技術者試験の科目「電力」「機械」に対応する科目である。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業は予習した内容を踏まえて少人数グループでディスカッション・プレゼンテーションを行うフリップドクラスマーム形式で実施することを基本とする。 不定期に予習した内容に関して確認テストを行う。 					
注意点	<p><成績評価> 1回の定期試験 (60%) , レポート (20%) , 電気設備設計書 (10%) , プレゼンテーション (10%) の合計100点満点で (D-2) を評価し、合計の6割を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 木曜日16:00～17:00, 電気電子工学科棟1F渡辺教員室</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は自然エネルギーとなる。</p> <p><備考> 授業前にWeb教材や配布資料を利用して予習すること。また、電力工学、自然エネルギー、電子回路、電気法規、電気機器で学んだ内容を復習しておくこと。</p>					

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	電気設備を支える技術	電気機器、電子回路、自然エネルギー、電力工学、パワー・エレクトロニクスなどの科目で学んだ技術が利用される電気設備について説明できる。
	2週	太陽光発電設備(1)	太陽光発電設備を構築する各種機器と、太陽光発電設備の発電特性について説明できる。
	3週	太陽光発電設備(2)	太陽光発電設備を設計することができる。
	4週	照明(1)	各種照明器具について説明できる。
	5週	照明(2)	照明に関する計算および照明設計ができる。
	6週	電熱機器と空調機器(1)	各種電熱機器の動作原理について説明できる。また、熱に関する計算ができる。
	7週	電熱機器と空調機器(2)	空調機器の動作原理について説明できる。また、熱に関する計算ができる。
	8週	電気鉄道と電動力応用(1)	電気鉄道に関連する技術について説明できる。
	9週	電気鉄道と電動力応用(2)	各種電動機を利用した産業用機器および家庭用機器について説明できる。
	10週	電気化学と電池(1)	電気化学の基礎と、一次電池と二次電池の動作原理について説明できる。
	11週	電気化学と電池(2)	電気化学の基礎と、一次電池と二次電池の動作原理について説明できる。
	12週	スマートグリッドとマイクログリッド(1)	IT技術を利用した次世代電力網であるスマートグリッドについて説明できる。
	13週	スマートグリッドとマイクログリッド(2)	各種分散型電源をネットワーク化して小規模施設に電力をマイクログリッドについて説明できる。
	14週	電気設備設計(1) (プレゼンテーション)	1~13週まで学んだことを利用して、グループで建物の電気設備を設計することができる。また、設計した内容を資料にまとめて発表することができる。
	15週	電気設備設計(2) (プレゼンテーション)	第1~13週まで学んだことを利用して、グループで建物の電気設備を設計することができる。また、設計した内容を資料にまとめて発表することができる。
	16週	達成度の評価	第1週~15週までの内容に関して理解しているか、または説明できるかを評価する。

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計

総合評価割合	60	0	10	30	0	100
配点	60	0	10	30	0	100

教科名	電気電子工学実験V
-----	-----------

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	必須
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	4
教科書/教材	電気電子工学科5年実験テキスト		
担当者	柄澤 孝一, 渡辺 誠一, 春日 貴志, 秋山 正弘, 百瀬 成空, 荻米 志帆乃		

到達目標

前期に実施する「創造工学実験Ⅱ」において、4年電気電子工学実験Ⅳ「創造工学実験Ⅰ」で設計した創造作品の設計仕様に基づいて部品を発注することができる、グループ内で協力し合って製作を行なうことができる、完成した作品の性能などを評価することができること、完成した作品について動作の概要や特徴などをまとめてプレゼンテーションすることができること、報告書がまとめられることで学習・教育目標（E-2）の達成とする。

後期に設定した全テーマについて実験を実施することを前提として、実験方法に基づいた適切な実験が行え、かつ報告書（目的、原理、実験方法、結果、報告事項などの内容が適切であることも含む）が全て提出されることで学習・教育目標（D-1）および（D-2）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-1）、学習・教育目標（D-2）

教育方法等

概要	<p>前期：4年電気電子工学実験Ⅳ「創造工学実験Ⅰ」で設計した創造作品について、習得した工学分野の知識を活用して製作、評価、発表、報告書を作成することを通じ、デザイン能力を身につける。</p> <p>後期：各テーマについて動作原理や特性を理解し、実技・製作を体得し、授業で学んだ電気回路、電気機器、電子回路などの理論・知識を実験によって実証することができる。</p>
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・前期については、作品の製作および評価をチームで協力し合い行う。 ・前期については、成果のプレゼンテーションを行う。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。

注意点	<p><成績評価> 前期：学習・教育目標（E-2）は、報告書評価（40%），適切に実習できたか（40%），プレゼンテーションおよび学生の相互評価を参考にした評価（20%）の合計100点満点で評価する。</p> <p>後期：学習・教育目標（D-1）および（D-2）は、報告書（50%）および実験方法に基づいた適切な実験を行えたか（50%）の合計100点満点で評価する。</p> <p>学年成績：学習・教育目標（D-1），（D-2），（E-2）に対する各得点がすべて60点以上を獲得した者を合格とする。</p> <p>学年成績得点は（D-1）の得点の25%，（D-2）の得点の25%，（E-2）の得点の50%を合計したものとする。なお，（D-1），（D-2），（E-2）に対する成績のいずれかが60点未満の場合，もしくは未提出の報告書がある場合は不合格とし，成績を59点とする。</p> <p><オフィスアワー> 每週水曜日15:00～17:00，電気電子工学科棟 各実験担当教員室</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子工学実験IVである。</p> <p><備考></p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	創造工学実験Ⅱ：ガイダンスと学習計画レポート作成	後期の創造工学実験の概略と，進め方について理解する。
	2週	創造工学実験Ⅱ：製作工程表の作成，部品の確認	製作工程表を作成して，グループ内の役割分担を決めることができる。また，注文した部品を発注リストと比較し確認することができる。
	3週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(1)	設計仕様に基づき製作することができる。
	4週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(2)	設計仕様に基づき製作することができる。
	5週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(3)	設計仕様に基づき製作することができる。
	6週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(4)	設計仕様に基づき製作することができる。
	7週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(5)	設計仕様に基づき製作することができる。
	8週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(6)	設計仕様に基づき製作することができる。
	9週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(7)	設計仕様に基づき製作することができる。
	10週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の製作(8)	設計仕様に基づき製作することができる。
	11週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の評価(1)	完成した後，設計仕様どおり完成しているか評価（動作確認）の方法を決めることができる。また，決定した評価方法に基づき，評価をすることができます。
	12週	創造工学実験Ⅱ：創造作品の評価(2)	完成した後，設計仕様どおり完成しているか評価（動作確認）の方法を決めることができる。また，決定した評価方法に基づき，評価をすることができます。
	13週	創造工学実験Ⅱ：アイデアコンテストの準備	創造作品の動作の概要，特徴などをまとめ，アイデアコンテストの発表資料を作ることができます。
	14週	創造工学実験Ⅱ：アイデアコンテスト	創造作品の動作の概要，特徴，結果，改善点などについてグループ単位で発表することができます。

	15週	創造工学実験Ⅱ：製作報告書の作成	これまでの成果をもとに、グループで製作報告書をまとめ、提出することができる。また、全体を通して貢献度を自己および相互評価をすることができる。
	16週		
後期	1週	ガイダンス・報告書の作成法	実験の取り組み方や、安全に実験を実施する方法について理解できる。また、報告書の作成に必要なデータ整理方法と図面、グラフ、表の作成法が理解できる。
	2週	応用実験：高電圧実験	気中火花直流放電特性、絶縁破壊試験を理解し、高電圧装置の安全な取り扱いができる。
	3週	応用実験：パワーエレクトロニクス実験	インバータの動作原理について理解し、モータの制御法について説明できる。
	4週	応用実験：電子デバイス実験（設計）	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の設計方法を説明できる。
	5週	応用実験：電子デバイス実験（製作）	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の製作方法を説明できる。
	6週	応用実験：電子デバイス実験（評価）	電子デバイス（トランジスタ、ダイオード等）の評価方法を説明できる。
	7週	応用実験：AM変復調(1)	AM変復調回路の動作を説明できる。
	8週	応用実験：AM変復調(2)	AM変復調回路の動作を説明できる。
	9週	応用実験：FM変復調(1)	FM変復調回路の動作を説明できる。
	10週	応用実験：FM変復調(2)	FM変復調回路の動作を説明できる。
	11週	応用実験：ハードウエア記述言語(1)	ハードウエア記述言語でデジタル論理回路を構築し、動作を確認することができる。
	12週	応用実験：ハードウエア記述言語(2)	ハードウエア記述言語でデジタル論理回路を構築し、動作を確認することができる。
	13週	応用実験：PCM通信(1)	PCM変復調の動作を説明できる。
	14週	応用実験：PCM通信(2)	PCM変復調の動作を説明できる。
	15週	報告書の作成法（まとめ）	今まで提出した報告書の内容を振り返り、より良い報告書の作成法が理解できる。
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	100
配点	0	0	50	50	0	100

教科名	電気電子材料		
-----	--------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：中澤達夫ほか「電気・電子材料」コロナ社，参考書：伊藤國雄・原田寛治「これからスタート！電気電子材料」電気書院，西川宏之「電気電子材料」数理工学社，澤岡昭「電子・光材料 基礎から応用まで」森北出版		
担当者	百瀬 成空		

到達目標

技術者として適切な材料を選択し、利用するための基本的な考え方を説明できることで、学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-1）

教育方法等

概要	電気電子分野で利用されている主要な材料について、電気的なふるまいがいかのような機構に基づいて生じるのかを、これまで学んできた電磁気学等の基礎科目を振り返りながら学習する。併せて、それら材料のもつ特性や、製法、用途などについても学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を課す。
注意点	<成績評価> 試験（60%）および提出課題（40%）の合計100点満点で（D-1）を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟1F 百瀬教員室。この時間に限らず、教員の都合を確認のうえ必要に応じて来室することを妨げない。 <先修科目・後修科目> 先修科目は電磁気学Ⅱ、ならびに半導体工学となる。 <備考> この科目的理解には電磁気学、半導体工学で学んだ内容はもとより、化学、物理学の基礎知識が求められる。なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間を必要とする。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	材料科学の基礎	原子間の結合方法や配列が説明できる。

2週	導電材料	導電材料の特徴・種類・用途が説明できる。
3週	抵抗材料	抵抗材料の特徴・種類・用途が説明できる。
4週	誘電材料	誘電材料の特徴・種類・用途が説明できる。
5週	誘電材料の応用	誘電材料の圧電デバイスおよび焦電デバイスへの応用について説明できる。
6週	半導体材料	半導体材料の特徴・種類・用途が説明できる。
7週	半導体材料の作製・評価	半導体材料(バルク・薄膜)の作製法および評価法が説明できる。
8週	これまでのまとめ	ここまで学んできた導電材料、抵抗材料、誘電材料、半導体材料の知識を整理し説明できる。
9週	発光デバイス材料	発光ダイオードと半導体レーザの発光原理の違いや製法が説明できる。
10週	受光デバイス材料	半導体の光-電気変換の原理および受光デバイスに求められる材料の物性が説明できる。
11週	磁性材料の物性	磁性体の種類および特徴が説明できる。
12週	各種磁性材料	高透磁率材料および永久磁石材料の特徴と用途が説明できる。
13週	超伝導材料	超伝導の基本的性質、ならびに超伝導材料の特徴・製法・応用例が説明できる。
14週	機能性炭素材料	炭素材料の種類、特徴ならびに用途が説明できる。
15週	これまでのまとめ	ここまで学んできた受／発光デバイス、磁性材料、超伝導材料、機能性炭素材料の知識を整理し、説明できる。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

教科名	電子工学		
-----	------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	必修
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	吉田重知「電子工学（増補版）」朝倉書店		
担当者	古川 万寿夫		

到達目標

金属内の電子のエネルギー状態、真空中における様々な電子放出、電位分布と電界、真空中における電子の運動、気体中の様々な放電現象について理解したうえで、問題および課題を解くことで学習・教育目標の（D-2）を達成する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-2)

教育方法等

概要	真空・低圧気体中における電子の「ふるまい」の理解に必要となる基礎知識を理解する。このふるまいを応用した各種電気電子デバイスについて理解をする。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業方法は講義を中心とする。 ・適宜、提出課題として演習問題やレポートを課すので、期限に遅れず提出すること
注意点	<p><成績評価> 試験 (70%)、課題などの提出物の評価 (30%) とし100 点満点で (D-2) を評価し、60点以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 14:30～15:30、電気電子工学科棟 3F 古川教員室</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電磁気学IIである。</p> <p><備考> 電子の性質、電子が電界や磁界から受ける力、クーロン力など電磁気学に関する基礎知識を理解しておくこと。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電子の性質と金属内の電子のエネルギー状態(1)	電子の性質、エネルギー帯について理解し説明できる。
	2週	電子の性質と金属内の電子のエネルギー状態(2)	フェルミ準位、フェルミエネルギー、仕事関数について理解し説明できる。

	3週	真空中における熱電子放出	熱電子放出, 热陰極について理解し説明できる.
	4週	熱電子放出のしくみフェルミの分布関数と熱電子放出のしくみ	フェルミの分布関数と熱電子放出のしくみについて理解し説明できる.
	5週	真空中における光電子放出	光電子放出, 光電面について理解し説明できる.
	6週	真空中における二次電子放出	二次電子放出について理解し説明できる.
	7週	二次電子増倍管	二次電子増倍管について理解し説明できる.
	8週	達成度の評価	前期第1週～7週までの内容に関し, 理解しているかまたは説明できるかを評価をする.
	9週	真空中における電界放出	ショットキー効果について理解し説明できる.
	10週	真空中における電界放出	トンネル効果(電界放出)について理解し説明できる.
	11週	電位分布と電界 空間電荷と電位・電界の関係	電位, 電界, 空間電荷を理解し説明できる.
	12週	ポアソンの方程式およびラプラスの方程式	ポアソンおよびラプラスの方程式を導き, 電位分布および電界を求められる.
	13週	真空静電界中における電子の運動(1)	静電界中における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	14週	真空静電界中における電子の運動(2)	静電界中における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	15週	達成度の評価	前期第9週～14週までの内容に関し, 理解しているかまたは説明できるかを評価をする.
	16週		
後期	1週	真空静磁界中における電子の運動(1)	静磁界中における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	2週	真空静磁界中における電子の運動(2)	静磁界中における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	3週	真空静電磁界中における電子の運動(1)	静電磁界における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	4週	真空静電磁界中における電子の運動(2)	静電磁界における電子の運動について理解して説明ができ, 電位分布および電界を求められる.
	5週	静電偏向	ブラウン管の構造を理解し, 静電偏向ブラウン管の偏向量を式で導出できる.
	6週	電磁偏向(1)	電磁偏向ブラウン管の偏向量を式で導出できる.
	7週	電磁偏向(2)	電磁偏向ブラウン管の偏向量を式で導出できる.

8週	達成度の評価	後期第1週～7週までの内容に関し、理解しているかまたは説明できるかを評価をする。
9週	低圧気体中の放電現象の基礎と概要	気体分子の電離および励起発光、放電現象の概略について理解し説明できる
10週	暗電流と電子なだれ	暗電流、電子なだれについて理解し説明できる。
11週	タウンゼント放電 放電開始条件とパッシエンの法則	タウンゼント放電について理解し説明できる。放電開始条件およびパッシエンの法則について理解し説明できる。
12週	グロー放電	グロー放電について理解し説明できる。
13週	アーク放電およびプラズマ	アーク放電およびプラズマについて理解し説明できる。
14週	低圧気体中の放電現象の応用	各種放電管について理解し説明できる。
15週	達成度の評価	後期第9週～14週までの内容に関し、理解しているかまたは説明できるかを評価をする。
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100

教科名	電磁波工学
-----	-------

科目基礎情報

科目番号	0038	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：石井望「アンテナ基本測定法」コロナ社		
担当者	春日 貴志		

到達目標

高周波分野における分布定数回路、信号伝搬と反射、空間へ伝わる電磁波の基礎知識の特徴を理解し、高周波測定法について説明することで学習・教育目標の（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (D-2)

教育方法等

概要	無線を取り扱う情報通信機器を設計する上で、重要な基礎科目の一つである。ここでは、これまでの復習を行つて基礎的内容を確認した上で、分布定数回路とマクスウェルの方程式について学び、高周波測定法について自ら調べ説明することで応用可能な実践的回路技術を身に付ける。
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 前半は講義を中心として演習問題を行う。 後半は高周波測定法について自ら調べプレゼンテーションを行う。
注意点	<p><成績評価> 試験 (50%)、発表ならびにレポート (50%) の合計100点満点で (D-1) を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 16:00 ~ 17:00、電気電子工学科棟3F 第4教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気回路IIIとなる。 なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	高周波伝送線路	分布定数回路の復習
	2週	マクスウェルの方程式	アンペアの周回積分の法則と変位電流、ファラデーの電磁誘導の法則を説明できる。

3週	波動方程式とポインティングベクトル	空間を伝わる平面波を説明できる.
4週	損失媒質	損失媒質中を伝搬する電磁波について説明できる.
5週	各種伝送線路	高周波用伝送線路について説明できる.
6週	微小ダイポールアンテナ	微小ダイポールアンテナからの電波の放射について説明できる.
7週	半波長アンテナ	半波長アンテナについて説明できる.
8週	高周波測定技術の概要	高周波測定法の分類について説明できる.
9週	測定技術の調査	高周波測定技術を自主調査することができる.
10週	測定技術の調査	高周波測定技術を自主調査することができる.
11週	グループ討議	学生間で高周波測定技術について意見交換できる.
12週	ネットワークアナライザによる伝送測定技術	ネットワークアナライザを用いた伝送測定法について説明できる.
13週	インピーダンスアナライザによる高周波回路子の周波数特性の測定技術	インピーダンスアナライザを用いて素子や線路のインピーダンス測定技術について説明できる.
14週	スペクトラムアナライザによる電磁波測定技術	スペクトラムアナライザを用いた電磁波の測定法について説明できる.
15週	オシロスコープによる高周波測定技術	高速オシロスコープを用いた信号測定法について説明できる.
16週	到達度試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	100
配点	50	0	0	50	0	100

教科名	電力工学		
科目基礎情報			
科目番号	0028	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	通年	週時限数	2
教科書/教材	教科書：江間敏他「電力工学」コロナ社参考書：家村道雄他「電力」オーム社		
担当者	大澤 幸造		

到達目標

水力・火力・原子力の各発電方式における基本原理と電力発生に関わる技術が理解できること、また、電力の輸送効率を高める方法が理解でき、電力系統内で発生する諸現象について、また各電力設備の役割について示すことができること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標（D-1）の達成とする。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標（D-1）

教育方法等

概要	電力発生、変換、輸送に関わる理論から応用技術までを扱う。電気工学で学んだ多岐にわたる知識を総合して、電力発生、変換および輸送の安全かつ効率的な電力利用を考え、電力システムの概念について理解を深める。
授業の進め方と授業内容・方法	・ 授業方法は講義を中心に実施する。
注意点	<p><成績評価> 試験（100点満点）のみで(D-1)を評価し、その6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00～17:00、電気電子工学科棟 3F 第9教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は自然エネルギーとなる。</p> <p><備考> 本科目は電気工学の典型的な応用科目であり、電気回路や電磁気学を始めとする電気工学全般にわたる知識とともに、化学や物理学の基礎知識も必要とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	電気事業の歴史(発電・送配電)	電力需要の増加とともに発展してきた電力技術について示し、最近の電力需要に対する電力供給方法について説明できる

	2週	火力発電の原理と熱力学の基礎	作動流体の熱サイクルを理解し、熱エネルギーから機械エネルギーへの変換方法を説明できる。
	3週	熱サイクルと効率	火力発電に用いられる代表的な熱サイクルの効率を求めることができる。
	4週	火力発電設備	火力発電を行う上で必要となる設備を示すことができる。
	5週	発電所の出力と燃焼	燃焼に必要な空気量と発生する二酸化炭素量、発電所の出力などの計算ができる。
	6週	原子力発電の原理と原子炉の構成要素	核分裂反応および反応の制御方法について説明できる。原子炉の構成要素とその役割について説明できる。
	7週	原子炉の種類	沸騰水形軽水炉と加圧水形軽水炉および将来の原子力発電方法の違いを示すことができる。
	8週	核燃料サイクル、安全性の確保と環境 前期 1週目から 8週目までのまとめと 確認	核燃料サイクル、原子力発電の安全性などについて説明できる。(演習)
	9週	水力発電原理と水力発電設備	河川の流量や落差による水のエネルギーの有効利用法を説明できる。
	10週	水力学の基礎と発電所出力	位置エネルギーから運動エネルギーへの変換方法を理解し、流量、落差の変化に応じた水車発電機の出力を算出できる。
	11週	水車の種類と特徴	水力発電で用いられる水車の種類と特徴について示すことができる。
	12週	送電系統の構成と送電電圧	送電電圧を高める理由が理解できる。
	13週	架空送電線路の構成と電線のたるみ	架空送電線路の構成を説明でき、電線のたるみを計算できる。
	14週	雷現象などによる異常電圧と対策、風・ 雪・塩害対策	鉄塔雷撃による鉄塔逆フラッシュオーバーの機構について説明できる。また、他の気象現象に伴う事故と防止方法について説明できる。
	15週	地中送電線路(電力ケーブル)、前期 9週目 から 15週目までのまとめと確認	電力ケーブルの種類と特徴および敷設方法を示すことができる。(演習)
	16週	前期試験	
後期	1週	架空送電線路の抵抗、インダクタンスの 計算	架空送電線路の抵抗、インダクタンスを 求めることができる。
	2週	インダクタンスとねん架	ねん架を施す理由について説明できる。
	3週	架空送電線路のキャパシタンス、漏れコ ンダクタンス	架空送電線路のキャパシタンスを求める ことができる。また、作用キャパシタンス を用いた計算について理解できる。
	4週	送電線路の等価回路(短距離・中距離電線 路)	短距離・中距離電線路の等価回路を示す ことができ、それぞれの4端子定数を求めて 4端子回路に変換することができる。
	5週	送電線路の等価回路(長距離電線路:分布定 数回路)	長距離電線路の等価回路より4端子定数を 示すことができる。

6週	電力円線図と調相(定電圧送電, 調相設備)	定電圧送電において, 4端子定数を用いた電力円線図から調相を行なう理由が理解できる. また, 調相設備を列挙し, その特徴を示すことができる.
7週	安定度(定態安定度・過渡安定度・電圧安定度)	安定度の意味を示し, 極限電力を超えた場合の現象について説明できる.
8週	安定度に影響を及ぼす事項, 後期1週目から8週目までのまとめと確認	事故時に電力系統内の各機器がどの様に動作するか把握できる. (演習)
9週	異常電圧と絶縁, 誘導障害	内部異常電圧の発生原因および絶縁協調について説明できる. また, 誘導障害の発生原因について説明できる.
10週	故障計算(%インピーダンス法)	故障電流を%インピーダンス法を用いて計算することができる.
11週	故障計算(対象座標法, 発電機の基本式)	対象座標法を用いた発電機の基本式から, 故障計算を行うことができる.
12週	中性点接地方式	代表的な中性点接地方式について, 種類と特徴を示すことができる.
13週	変電・配電(電力系統の制御)	電力系統を制御する変電設備の種類と特徴について説明できる.
14週	変電設備と保護装置	電力系統を保護する変電設備の種類と特徴について説明できる.
15週	配電方式, 後期9週目から15週目までのまとめと確認	代表的な配電方式について, その種類と特徴および適用について説明できる. (演習)
16週	後期試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	100

教科名	特別学修（専門科目）		
------------	------------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	選択
授業の形式	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	集中	週時限数	2
教科書/教材			
担当者	押田 京一		

到達目標

学修した内容をもとに、専門科目に関する各種資格を取得する。

評価(ループリック)

	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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム

教育方法等

概要	各資格試験で所定の資格を取得した場合に単位を認める。進級・卒業の単位と認める単位数は、学科によって異なる。
授業の進め方と授業内容・方法	別途定めた資格試験を受験する。合格した場合、単位修得申請を行う。
注意点	<p>＜成績評価＞ 資格試験に合格することにより、該当する資格の科目が「優」となる。</p> <p>＜担当教員＞ 各学科の科目担当教員とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	別途定める。	
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		

後期	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		
	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	100
配点	0	0	0	50	50	100

教科名	複素関数論		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	前期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文他 「新応用数学」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹他 「新応用数学問題集」 大日本図書		
担当者	小林 茂樹		

到達目標

厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<p><成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。</p> <p><先修科目> 微分積分IIA,B.</p> <p><備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容、複素数について理解し、1変数・2変数関数の微分と積分の計算ができていることを前提とする。また、授業に対しては必ず復習をし、教科書の問い合わせや練習問題等を自分で解くことが大切である。</p> <p>この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	複素関数	指数関数、三角関数などの簡単な複素関数の定義が理解できる。

2週	正則関数	正則関数について理解し、簡単な関数の導関数を求めることができる。
3週	コーチー・リーマンの関係式	コーチー・リーマンの関係式について理解し、これを用いて基本的な関数の導関数を求めることができる。また、調和関数についても理解できる。
4週	逆関数	逆関数について理解し、基本的な関数について逆関数を求めることができる。
5週	複素積分（1）	複素積分について理解し、簡単な関数について曲線Cに沿う積分が計算できる。
6週	複素積分（2）	積分の絶対値の評価が理解でき、典型的な問題に応用することができる。
7週	複素積分（3）	
8週	コーチーの積分定理（1）	コーチーの積分定理について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
9週	コーチーの積分定理（2）	コーチーの積分定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる。
10週	コーチーの積分表示	コーチーの積分表示について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
11週	数列と級数	数列や級数、べき級数について理解し、それらの収束、発散について調べることができる。
12週	関数の展開	べき級数について理解し、典型的な関数についてテイラ一展開やローラン展開ができる。
13週	孤立特異点と留数（1）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
14週	孤立特異点と留数（2）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
15週	留数定理	留数定理について理解し、留数定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100

教科名	複素関数論		
-----	-------	--	--

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	選択
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5
開設期	後期	週時限数	2
教科書/教材	教科書：高遠節夫・前田善文他 「新応用数学」 大日本図書 / 問題集：高遠節夫・濱口直樹他 「新応用数学問題集」 大日本図書		
担当者	前田 善文		

到達目標

厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。授業内容を60%以上理解し計算できることで、学習・教育目標の(C-1)の達成とする。

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(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

産業システム工学プログラム、学習・教育目標 (C-1)

教育方法等

概要	厳密な理論に拘らず、考える道筋を明らかにし、留数を用いた積分ができるることを目標とする。
授業の進め方と授業内容・方法	講義、問題演習、プリント教材等を組み合わせ、数学の知識を確実にするとともに計算力・思考力を養い、数学を活用する能力を伸ばす。
注意点	<p><成績評価> 試験(80%)、平常点(20%)の合計100点満点で(C-1)を評価し、合計の6割以上を獲得した者を合格とする。ただし平常点は授業中に行う課題演習等で評価する。</p> <p><オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:00 数学科の各教員が対応します。</p> <p><先修科目> 微分積分IIA,B.</p> <p><備考> 上記先修科目と他に微分積分Iの内容、複素数について理解し、1変数・2変数関数の微分と積分の計算ができていることを前提とする。また、授業に対しては必ず復習をし、教科書の問い合わせや練習問題等を自分で解くことが大切である。</p> <p>この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	複素関数	指数関数、三角関数などの簡単な複素関数の定義が理解できる。

2週	正則関数	正則関数について理解し、簡単な関数の導関数を求めることができる。
3週	コーチー・リーマンの関係式	コーチー・リーマンの関係式について理解し、これを用いて基本的な関数の導関数を求めることができる。また、調和関数についても理解できる。
4週	逆関数	逆関数について理解し、基本的な関数について逆関数を求めることができる。
5週	複素積分（1）	複素積分について理解し、簡単な関数について曲線Cに沿う積分が計算できる。
6週	複素積分（2）	積分の絶対値の評価が理解でき、典型的な問題に応用することができる。
7週	複素積分（3）	
8週	コーチーの積分定理（1）	コーチーの積分定理について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
9週	コーチーの積分定理（2）	コーチーの積分定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる。
10週	コーチーの積分表示	コーチーの積分表示について理解し、それを用いて標準的な積分ができる。
11週	数列と級数	数列や級数、べき級数について理解し、それらの収束、発散について調べることができる。
12週	関数の展開	べき級数について理解し、典型的な関数についてテイラ一展開やローラン展開ができる。
13週	孤立特異点と留数（1）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
14週	孤立特異点と留数（2）	孤立特異点と留数について理解し、留数の計算ができる
15週	留数定理	留数定理について理解し、留数定理を用いて実数を積分変数とするある種の定積分の値を求めることができる
16週		

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
配点	80	0	20	0	0	100