

2022

講義要目 SYLLABUS

電 子 技 術 科



令和4年4月

岩手県立産業技術短期大学校

Iwate Industrial Technology Junior College

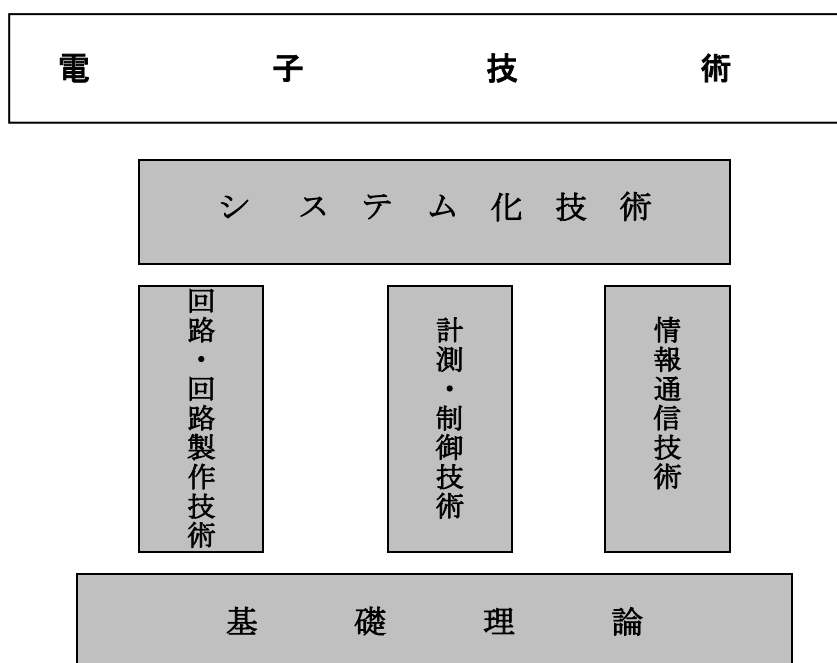
Yahaba Campus



電子技術科からのメッセージ

電子技術の分野は、原子・電子レベルの技術からスーパーコンピュータに至るまで非常に幅広く、産業の高度化の基礎技術として重要な役割を担っています。また、現在あらゆるモノがインターネットに接続される IoT（Internet of Things）技術が注目されています。従来インターネットに接続されていなかったモノ（電子機器、車、センサー機器など）がネットワークを通してサーバーやクラウドに接続されることによって、さまざまな分野で新しいビジネスやサービスを生み出し、私たちの暮らしに“新たな価値”を創出するなど、今後ますます発展することが期待されています。

電子技術科では、IoT の実現に必要となる「電子回路技術」、「計測・制御技術」、「情報通信技術」について基礎理論から実用的な活用技術まで学びます。理論的な裏付けとともに最新の機器類を用いた実験・実習を通じてより深く理解できるカリキュラムになっています。自ら考え実験・実習に取り組むことで、創造力のある実践技術者を育成します。



電子技術科

履 修 科 目		単位数	1年次		2年次		記載 No.
			I 期	II 期	III 期	IV 期	
一般教育科目	職 業 社 会 論	2		2			2001
	数 学	4	4				2002
	物 理 学 I	2	2				2003
	物 理 学 II	2		2			2004
	英 語 I	2	2				2005
	英 語 II	2		2			2006
	保 健 体 育 I	2	2				2007
	保 健 体 育 II	2		2			2007
	保 健 体 育 III	2			2		2007
	一 般 教 育 科 目 合 計	20	10	8	2		
専 門 教 育 科 目	情 報 工 学 概 論	2	*) 2				2008
	電 磁 気 学	4		*) 4			2009
	電 気 回 路 I	4	*) 4				2010
	電 気 回 路 II	2		2			2011
	電 子 工 学	2	*) 2				2012
	制 御 工 学	6			*) 6		2013
	生 産 工 学	2			*) 2		2014
	安 全 工 学	2		*) 2			2015
	電 子 計 測	4			*) 4		2016
	ア ナ ロ グ 電 子 回 路 I	3	*) 3				2017
	ア ナ ロ グ 電 子 回 路 II	3		*) 3			2018
	デ ィ ジ タ ル 電 子 回 路	4		*) 4			2019
	電 子 デ バ イ ス	2		2			2020
	通 信 工 学	2				2	2021
	コ ン ピ ュ ー タ 工 学 I	2		2			2022
	コ ン ピ ュ ー タ 工 学 II	2			2		2023
	総 合 演 習	2			2		2024
	集 積 回 路 工 学	2				2	2025
	電 気 工 学 実 験 I	4	*) 4				2026
	電 気 工 学 実 験 II	2		*) 2			2027
	自 動 制 御 実 習	2			2		2028
	電 子 デ バ イ ス 実 験	2		2			2029
	電 子 機 器 製 作 実 習	6	6				2030
	ソ フ ト ウ ェ ア 実 習 I	4	4				2031
	ソ フ ト ウ ェ ア 実 習 II	4		4			2032
	安 全 衛 生 作 業 法		他の実技に包括して実施				
	ア ナ ロ グ 電 子 回 路 実 験 I	4	*) 4				2033
	ア ナ ロ グ 電 子 回 路 実 験 II	4		4			2034
	デ ィ ジ タ ル 電 子 回 路 実 験 I	4			*) 4		2035
	デ ィ ジ タ ル 電 子 回 路 実 験 II	4				4	2036
	通 信 工 学 実 験	2				2	2037
	マイコン制御及び実習 I	4			*) 4		2038
	マイコン制御及び実習 II	4				4	2039
	総 合 製 作 実 習	5			5		2040
	電 子 製 図 実 習	4			4		2041
	シ ー ケ ン ス 制 御 実 習	4				4	2042
	卒 業 研 究 I	2			*) 2		2043
	卒 業 研 究 II	21				*) 21	2044
	専 門 教 育 科 目 合 計	136	29	31	37	39	
合 計 () 内 : 必 取 得 単 位 数		156	39	39	39	39	(77)

注：*) 記号は、必取得単位科目を示す。

年度	2022	科目番号	2001
科目名	職業社会論	科目種別	一般
科目名：英語	Occupational Sociology	所属	電子技術科
担当教員名	金野 馨／高橋 真澄		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	(1) 職業人として必要な知識と基本的素養を習得する。就職活動に必要な知識とスキルを習得する。特に、産業社会と働き方の大きな変化を知り、就職活動の参考にすることを目指す。 (2) 他者とのかかわりあいが必要な実社会に必要なコミュニケーション能力の向上と自分の考えを表現する力を身につけることを目標とする。ビジネスシーンに必要な敬語や電話応対をはじめ、プレゼンテーションなどで役立つスキルを習得する。加えて、就職試験の面接時にしっかり受け答えができることを目指す。 (3) (1)(2)の内容を踏まえ、それぞれのニーズにあった企業とのマッチングの実現に向け、就職活動に必要な実践力を身につける。		
授業の概要	(1) 職業人としての心構えと、就労と就職活動に必要な知識とスキルについて学ぶ。 (2) 「好感度を上げる方法」「正しい話しことば」「正しく聴く力」「分かりやすい表現方法」他、実社会で必須の「電話応対法とマナー」などを、テキスト及び実技を通して身につける。更に、自己肯定感を持ち、社会で求められる精神的強さを獲得する。 (3) 就活力を高めるために、就職支援セミナーなどを行う。		
キーワード	「働き方」改革、AI 産業革命、就職活動、SDGs、DX、コミュニケーション能力、敬語、電話応対、対話法、自己 PR、マナー		
授業計画	第 1 回 新しい視点で仕事や働き方の全体像を見る ① 産業社会構造・企業の変化が及ぼす新卒就職・一般就職採用のあり方の変化 ② 「働く」こと再考（「働き方」改革や AI など技術超革新について） ③ 雇用環境の変化に対応した効果的就職活動 第 2 回 新卒者採用のポイントと働き続けるために必要なこと ① 企業適応だけの人材は不要（JOB 型雇用などへの対応） ② 新卒者にとっての社会・仕事適応力とは何か ③ 新しい労働関係のルール 第 3 回 新卒者就職活動のポイント ① カタチだけの就職活動では通用しない ② なぜ新卒就職が大切なのか ③ 仕事・企業の探し方と決め方・求人表の見方 ④ 応募書類作成・面接試験対応のポイント（対面・オンライン） 第 4 回 コミュニケーション能力の重要性 第 5 回 じょうずな対話法と自己紹介のしかた 第 6 回 自己 PR と表現法、発音練習法 第 7 回 正しく話す・正しく聞く（プレゼンにも対応） 第 8 回 敬語の基本とシチュエーション別使い方 第 9 回 電話応対の基本とロールプレイ 第 10 回 魅力的話し方と面接練習・コミュニケーション習得試験 第 11～20 回 就職ガイダンス 企業研究（説明会等） 就職セミナー 職業講話（各科対応） 志望動機・自己 PR・面接対策等		
教科書、教材等	(1) (3) オリジナル教材 (2) NPO 法人日本話しことば協会発行「話しことばとコミュニケーション」		
授業の形式	(1) 講義 (2) テキストに沿った講義、発言やプリント等によって演習を行う (3) 講話及び個別指導		
成績評価の方法	課題演習、課題テスト、主体的な授業参加度等で評価する。		
履修の留意点	(1) は金野講師（第 1 回～第 3 回）、(2) は高橋講師（第 4 回～第 10 回）、(3) は科就職担当（第 11 回～20 回）が担当。回は前後する場合がある。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2002
科目名	数学	科目種別	一般
科目名：英語	Mathematics	所属	電子技術科
担当教員名	恒川 佳隆		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	本授業では、専門教育を学ぶための数学の基礎を身に付けることを目的としている。到達目標は以下の通りである。(1) 1 変数関数に関して、微分・積分の意味を理解し、基本的な初等関数の微分・積分の計算ができる。また、それらを応用して関数の増減や立体の体積などが求められる。(2) 2 変数関数に関しても、微分・積分の考え方を理解し、偏微分や重積分が計算できる。(3) 専門分野で必要となる複素数を理解できる（オイラーの公式の利用を含めて）。(4) ラプラス変換の基礎を身に付け、簡単な常微分方程式が解ける。		
授業の概要	本授業では、主に 1 変数および 2 変数関数の微分・積分を学習する。高校で数学Ⅲを履修していないか、あるいは履修していても十分でない学生に対しても、基礎事項から積み上げ、専門科目を理解する上で必要な基礎的計算力・理解力が得られるよう工夫する。そのため、なるべく抽象的な説明は避け、具体的問題を通して、理論的な内容を理解させる。そして講義の中で類似の演習問題を数多く解かせ、各自に見合った計算力を高める。また、随時小テストを行い、理解度をチェックする。また、中間試験、期末試験を実施して総合力を計る。		
キーワード	基本関数、関数の極限、微分積分、複素数、ラプラス変換		
授業計画	第 1～5 回 基本関数とその性質 (三角関数、逆三角関数、指数関数、対数関数、双曲線関数など) 第 6 回 関数の極限 第 7～9 回 微分と導関数、微分の公式、合成関数の微分、対数微分法 第 10～12 回 初等関数の導関数 三角関数、逆三角関数、指数関数、対数関数などの微分 第 13～16 回 微分の応用 不定形の極限值、テイラー展開、マクローリン展開、関数の増減と概形 第 17～19 回 複素数（オイラーの公式の利用を含めて） 第 20 回 中間試験 第 21～25 回 不定積分 不定積分の公式、置換積分、部分積分、有理関数・無理関数の積分 第 26～28 回 定積分とその応用 面積、立体の体積、曲線の長さ 第 29～31 回 2 変数関数の微分とその応用 偏微分、全微分と平面、合成関数の微分、テイラー展開、極値 第 32～34 回 2 変数関数の積分とその応用 累次積分、重積分、極座標の変数変換、立体の体積 第 35～38 回 ラプラス変換による常微分方程式の解法 第 39 回 期末試験 第 40 回 答案返却と総復習		
教科書、教材等	石村園子：やさしく学べる微分積分、共立出版		
授業の形式	講義と演習、小テストを随時行う。		
成績評価の方法	中間試験、期末試験、小テストを総合的に評価する。		
履修の留意点	数学は問題を自分で解かないと身に付かない。演習および小テストを積極的に取り組むこと。 また、分からない事項は質問すること。		
参考・推薦図書等	C.Ash, R.B.Ash：微分積分学教程、森北出版 矢野健太郎、石原 繁：微分積分改訂版、裳華房		

年度	2022	科目番号	2003
科目名	物理学 I	科目種別	一般
科目名：英語	Physics I	所属	電子技術科
担当教員名	廣瀬 宏一		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	古典物理学における力学は、古典力学が解明した力と質量のある物体の運動との関係性を理解することを目的とする。その際、さまざまな基本法則が実在の運動にどう反映されるか、発展的に講義することで基本法則の理解を深めるようにする。		
授業の概要	ニュートンの運動法則を中心に古典力学について講義する。基本的には力を受けることによって運動に変化が起こること、また、この変化は数学を用いて関数として表現できることを示す。 講義の冒頭、この講義を進めるに当たって不可欠な物理学の手法と数学の基礎とに触れる。その後、力と運動の関係を表現する方法を、次にニュートンの運動法則を示す。続いて、力学的エネルギー保存則や運動量保存部について示し、ニュートンの運動法則から導出される保存量という考え方を概説する。運動の他の表現として単振動や円運動などを示す。さらに簡単に質点系や剛体の力学について概説する。 授業の進行によって、最新の研究的な取り組みの紹介などを行う場合がある。		
キーワード	ニュートンの運動法則、古典力学の 3 保存則、質点系・剛体の力学。		
授業計画	第 1 回 <0. はじめに> 0.1 物理学の手法 0.2 物理量と単位系 第 2 回 0.3 初等関数とその微分および積分 第 3 回 <I. 力学の基礎> 1 質点に働く力 第 4 回 2 運動の表し方 第 5 回 3 運動の法則 第 6 回 4 簡単な力と運動 第 7 回 5 仕事とエネルギー 第 8 回 6 力学的エネルギーの保存の法則 第 9 回 7 運動量保存の法則 第 10 回 授業内容の理解度確認試験 第 11 回 <II. 振動と回転> 9 単振動 第 12 回 10 振動運動 第 13 回 11 等速円運動 第 14 回 14 見かけの力 第 15 回 <III. 剛体の力学> 16 剛体に働く力 1 第 16 回 17 剛体に働く力 2 第 17 回 18 質点系の運動方程式 第 18 回 定期試験 第 19 回 定期試験の解答、<IV. 弾性体・流体> 23 弾性定数 第 20 回 27 静止流体、ベルヌーイの定理		
教科書、教材等	工科系の基礎物理学（高橋 正雄 著 東京教学社）ISBN978-4-8082-2064-8		
授業の形式	板書や PPT などを用いた講義，演習を行う。資料を配布する場合もある。		
成績評価の方法	理解度確認試験・期末試験の成績および講義への積極的な取り組みなどで評価する。		
履修の留意点	板書・口述事項など各自工夫してメモすること。予習，復習を基本とする。 演習などに備え，計算用の電卓を持参すること。 授業の際に高校の時に履修した物理学の教科書を持参することが望ましい。		
参考・推薦図書等	下村 裕 著 共立出版「力学」ISBN978-4-320-03641-3 山田泰一・伊藤悦朗・北村美一郎・杉本徹 著 「基礎物理（第 3 版）」東京教学社 ISBN978-4-8082-2076-1 和田 純夫 監修 Newton 別冊 「学びなおし 中学・高校物理」ISBN978-4-315-52365-2		

年度	2022	科目番号	2004
科目名	物理学Ⅱ	科目種別	一般
科目名：英語	PhysicsⅡ	所属	電子技術科
担当教員名	高橋 克幸／阿部 貴美		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	技術者として必要になる物理学の電気と磁気および電磁気学分野の基礎知識と基本的な法則を学び、レポート課題等による演習を通して理解を深めるとともに知識を確実なものにし、関連する分野への適応力・応用力を養うことを目標とする。		
授業の概要	最初に摩擦電気、電荷による静電場、電荷間に作用する力、帯電導体の内部および外部の静電場、誘電体中の静電場、導体を流れる電流と起電力の関係について講義する。次いで磁石と磁場、電流によって生じる磁場、磁場中の電流に作用する磁気力、そしてその応用機器であるモーターの原理、電磁誘導の法則およびその応用電気機器である発電機と変圧器の原理について講義する。その後、電磁波について、電磁波は電場と磁場からなる横波であること、電磁波の分類と呼称、媒質定数と速度及び波動インピーダンスの関係、電磁波のエネルギー等について講義する。		
キーワード	電場、電流、磁気力、電磁誘導、電磁波		
授業計画	第 1 回 電気磁気学歴史概観 第 2～3 回 摩擦電気、電荷保存の法則、電気力のクーロンの法則、ガウスの法則 第 4～6 回 静電誘導、電位、導体中の電場と電位、静電遮蔽、静電容量、誘電体、分極 キャパシターに蓄えられるエネルギー 第 7～8 回 電流、起電力、オームの法則、電気抵抗率、超伝導 第 9 回 電気抵抗率、超伝導 第 10 回 中間試験 第 11 回 磁石と磁場、磁荷、磁気力のクーロンの法則、磁性体、地球の磁場 第 12～14 回 電流の磁気作用、ビオ・サバールの法則、アンペールの法則 磁場中の運動する荷電粒子および電流に作用する磁気力、モーターの原理 第 15～16 回 電磁誘導、発電機の原理、変圧器の原理、インダクタンス、 インダクタンスに蓄えられるエネルギー 第 17～18 回 電磁波、電磁波の分類と呼称、電磁波の速度、波動インピーダンス、 電磁波のエネルギー、反射と回折 第 19 回 期末試験 第 20 回 答案返却、解説、補遺		
教科書、教材等	第3版 物理学入門（原康夫著 学術図書出版社）		
授業の形式	教科書に準じて講義形式で授業を進める。教科書に記載されていなくても重要と思われる事項は補足プリントを配布して説明を加える。授業内容の理解を深めることを目的として随時課題を出してレポートの提出を課す。		
成績評価の方法	試験の結果、レポートの提出状況等により評価する。		
履修の留意点	物理学の電磁気学分野を学ぶ教科である。電磁気学は電気電子工学の重要な基礎学問の一つであることに留意して、専門教科と関連付けて学習することが重要である。技術者には物理現象の定性的な理解のみならず、定量的な理解が大事であり、そのためには数学の知識が特に有用である。授業中に使う数学をおろそかにせず、併せて習得するよう心掛けて欲しい。疑問点はそのままにしておかず、その都度質問すること。		
参考・推薦図書等	第5版 基礎物理学（原康夫著、学術図書出版社） 改定新版 基礎教養 物理学（大槻義彦著、学術図書出版社）		

年度	2022	科目番号	2005
科目名	英語 I	科目種別	一般
科目名：英語	English I	所属	電子技術科
担当教員名	ハリス・アンドリュウ		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	・ 職場で実践的な英語を使える。 ・ 寸法、計量が理解できる。 ・ 現存の英語力で、新しい文脈を作る。 ・ 生徒同士、また講師とも、互いに英語で会話をする。		
授業の概要	読み、書き、聞きとり、会話の必須。口述の強調。テキストから文法、語彙の習得、復唱・ペアワーク、個人での練習。ゲーム。読み書きの練習。ビデオ観賞、E ラーニング。		
キーワード	説明、職場のコミュニケーション、描写、寸法		
授業計画	第 1-3 回：英語力テスト、自己紹介（スピーチ・プレゼンテーション）、描写、数字 第 4-5 回：予定を立てる；食事の頼み方、許可の求め方 第 6-9 回：職場のコミュニケーション、確認と訂正、測量の単位、e-mail の書き方、電話での話し方 小テスト、レポート 2 E-mail の書き方 第 10-14 回：描写（機械の操作パネル、建物の設備、機械の特徴、材料、形状、機械の性能）中間テスト、レポート 3 実家 第 15-17 回：寸法 レポート 4 季節 第 18-20 回：試験、解説 ＊2-3 週間おきに、読解練習 ＊毎回異なる話題で英会話練習		
教科書、教材等	Tech Talk Elementary Student' s Book (Vicki Hollett, Oxford University Press 978-0-19-457353-2) Tech Talk Elementary Workbook (Oxford University Press 978-0-19-457455-6)		
授業の形式	教科書または各科提供教材に準じて講義を進め、会話練習をペアワークで行う。		
成績評価の方法	小テスト、宿題、試験、レポート		
履修の留意点	授業以外でも積極的に復習すること。宿題をすること。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2006
科目名	英語Ⅱ	科目種別	一般
科目名：英語	EnglishⅡ	所属	電子技術科
担当教員名	ハリス・アンドリュウ		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	・ 職場で実践的な英語を使える。 ・ 寸法、計量が理解できる。 ・ 現存の英語力で、新しい文脈を作る。 ・ 生徒同士、また講師とも、互いに英語で会話をする。		
授業の概要	読み、書き、聞きとり、会話の必須。口述の強調。テキストから文法、語彙の習得、復唱・ペアワーク、個人での練習。ゲーム。読み書きの練習。ビデオ鑑賞、Eラーニング。		
キーワード	説明、職場のコミュニケーション、描写、寸法		
授業計画	第 1-2 回：必要な事を聞く、伝える～手助けする。少数、換算，レポート 1 幸せな事 第 3-4 回：義務と禁止、ルールと警告、訂正 小テスト 第 5-6 回：時間、ルーティン、仕事 レポート 2 場所と規則 第 7-9 回：場所の説明、問題と解決 中間テスト、 日課（スピーチ・プレゼンテーション） 第 10-11 回：状況説明、機能と説明 第 12-14 回：過去に起きたことの説明 レポート 4 過去の出来事 第 15-16 回：計算、分数、統計 第 17-18 回：説明書を読む、工程の説明 第 19-20 回：試験、解説 ＊2-3 週間おきに、読解練習 ＊毎回異なる話題で英会話練習		
教科書、教材等	Tech Talk Elementary Student' s Book （Vicki Hollett, Oxford University Press 978-0-19-457353-2） Tech Talk Elementary Workbook （Oxford University Press 978-0-19-457455-6）		
授業の形式	教科書または各科提供教材に準じて講義を進め、会話練習をペアワークで行う。		
成績評価の方法	小テスト、宿題、試験、レポート		
履修の留意点	授業以外でも積極的に復習すること。宿題をすること。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2007
科目名	保健体育Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	科目種別	一般
科目名：英語	Health and Physical EducationⅠ・Ⅱ・Ⅲ	所属	電子技術科
担当教員名	去石 匡樹		
開講学期／単位数	Ⅰ期／2単位（20回）・Ⅱ期／2単位（20回）・Ⅲ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	・生涯スポーツを実践するための知識と技能を習得する。 ・自らの健康を適切に管理し、これからの健康課題に対処していくための資質や能力を育成する。		
授業の概要	・各種目、技能レベルによってグループに分け、それぞれに課題を与えて解決を図っていく。また、各時間の最後はゲームを行い、課題解決の程度を確認する。 ・保健体育Ⅰ、Ⅱでは途中に実験を行い、有効な練習方法等を探っていく。 ・期末には保健の授業を行い、これからの健康課題の把握、解決方法の習得を目指し、将来に向けたヘルスプランの構築を図る。		
キーワード	体づくり、球技、スポーツの意義、救急処置の仕方		
授業計画	[保健体育Ⅰ] 第 1 回：オリエンテーション（体育理論） 第2～16回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「テニス」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「サッカー（フットサル）」「ハンドボール」 ③ベースボール型スポーツ「ソフトボール」 上記3型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第 17 回：実技テスト 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健） [保健体育Ⅱ] 第 1 回：オリエンテーション（体育理論） 第2～16回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「フットサル」「ハンドボール」 上記2型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第 17 回：実技テスト 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健） [保健体育Ⅲ] 第 1 回：オリエンテーション 第2～9回：①ネット型スポーツ「バレーボール」「バドミントン」「テニス」「卓球」 ②ゴール型スポーツ「バスケットボール」「サッカー（フットサル）」「ハンドボール」 ③ベースボール型スポーツ「ソフトボール」 上記3型スポーツから種目選択をして、スキルチェック、課題提示及び解決、ゲームを実践する。 第10～17回：各種目の大会 第18・19回：保健 第 20 回：筆記テスト（保健）		
教科書、教材等	自作プリント、パワーポイント		
授業の形式	実技又は講義により授業を進める。		
成績評価の方法	主体的な授業参加度、課題の解決状況、実技テスト、筆記試験及びレポート等で評価する。		
履修の留意点	実技中にケガ等起こさないよう、体調管理に気をつけること。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2008
科目名	情報工学概論	科目種別	専門
科目名：英語	Introduction to Computer Engineering	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	高度情報化社会の進展を背景に、電気技術分野を含むあらゆる分野で情報化の進展がみられる。この授業で以下のような能力を習得する。 ・ コンピュータとネットワークの基本的な仕組みを理解する。 ・ コンピュータを有益な情報収集・伝達のツールとして使いこなす。 ・ ネットワークを正しく利用でき、他人に迷惑をかけたり、犯罪被害に巻き込まれない。		
授業の概要	あらゆる産業で利用されているコンピュータの基礎技術について、講義と演習を中心に学ぶ。		
キーワード	情報の形態、インターネットの仕組み、Web システム、情報の伝達、データ化と分析、モデリング、セキュリティ、法令順守、ICT		
授業計画	第1 回 コンピュータのしくみ 第2 回 コンピュータでの情報の表し方 第3 回 周辺機器とインターフェース 第4 回 ソフトウェア 第5 回 情報システム 第6 回 ネットワーク機能と仕組み 第7 回 情報の形態 第8 回 情報の蓄積の形態 第9 回 情報収集 第10 回 インターネットの概要、通信機能の階層化、IP アドレス、パケット通信、通信の経路 第11 回 データを送る仕組み、アプリケーション層のプロトコル、直接接続する機器通信、Web アプリケーションの仕組み、クラウドコンピューティング 第12 回 ソーシャルネットワークサービス（SNS）、ブログ 第13 回 電子掲示板、電子メール、ソーシャルメディア、電子書籍 第14 回 情報とデータ、データの整理、分析ツール 第15 回 関数 第16 回 演習 第17 回 データの可視化 第18 回 データマイニング、テキストマイニング 第19 回 期末試験 第20 回 まとめ		
教科書、教材等	「よくわかる情報リテラシー」岡本敏雄監修（技術評論社）、自作プリント等。		
授業の形式	教科書に準じて講義を中心に進め、ときおり演習を交えて授業を行う。		
成績評価の方法	試験、授業への参加度（積極性）および演習レポート等提出状況などで評価する。		
履修の留意点	すべてのコンピュータ関連教科と関連付けて学習すること。		
参考・推薦図書等	痛快！コンピュータ学（集英社）		

年度	2022	科目番号	2009
科目名	電磁気学	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electromagnetic Theory	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小松 佳穂		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	電界・磁界等の電磁現象に関する理論を習得し、電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。 ・電気現象の物理的な意義や原理が理解できる ・電気全般の成立ちの基礎を知ること、より本質的な知識を身に付けることができる ・技術常識の底上げが期待できる		
授業の概要	電荷の概念を認識し、電界・磁界の現象を学ぶ。		
キーワード	素電荷、クーロンの法則、ガウスの法則、電界、磁界		
授業計画	第1回 電磁気学の概要とねらい 第2回 帯電と電荷 第3～5回 クーロンの法則 第6回 静電誘導 第7回 小試験 第8～9回 電界と電気力線 第10～11回 電位差と電位 第12回 等電位面と電位の傾き 第13～16回 ガウスの法則 第17回 帯電導体の電荷分布と電界 第18～19回 電気双極子 電気二重層 電気影像法 第20回 小試験 第21～23回 静電容量 各種導体間の静電容量 第24～25回 誘電体の分極 第26回 帯電導体のエネルギー 第27回 帯電導体に働く力 第28回 小試験 第29～32回 誘電体と電気分極及び誘電体中の電界 第33回 誘電体中のガウスの法則 第34回 誘電体境界面での境界条件 第35～36回 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力 第37～38回 磁界 (ビオ・サバールの法則 直線電流による磁界 アンペアの周回積分の法則 ファラデーの法則) 第39回 電磁波 (変位電流 マクスウェルの電磁方程式 電磁波) 第40回 期末試験		
教科書、教材等	「電気磁気学」安達三郎・大貫繁雄共著（森北出版）、自作演習プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、プリント等によって関連分野の説明や演習等を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、演習課題（に対する着眼点・考察）などで評価する。		
履修の留意点	数学、物理学が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2010
科目名	電気回路 I	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electric Circuits I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	電気回路を構成する基本的な素子の性質や回路動作を理解するための理論、諸定理などの基礎知識が習得できる。		
授業の概要	電気回路の授業は、「直流回路」と「交流回路」とに大きく分けられる。これらの「線形回路網」について、解法を学ぶ。 「直流回路」では、電圧と電流の現象の基礎であるオームの法則を元に、様々な直流回路における回路中の電圧や電流、電力などの物理量の計算方法と、基本的な電気回路の考え方を学ぶ。 「交流回路」では、正弦波交流を基礎として、それを簡潔に表現するための複素数によるベクトルの概念を導入する。それを基に抵抗、コイル、コンデンサという素子単体の動作と、これらを組み合わせた交流回路の動作および諸現象について定量的に学ぶ。		
キーワード	電流、電圧、オームの法則、キルヒホッフの法則、直列回路、並列回路、交流回路、複素数、インピーダンス、電力、電力量、力率		
授業計画	第 1 回 導入、概要説明 第 2～3 回 電流と電圧 第 4 回 オームの法則 第 5 回 直列接続、電圧降下、分圧 第 6 回 抵抗の並列接続 第 7 回 直流電力と電力量 第 8 回 ジュールの法則、抵抗の変化 第 9～11 回 直流回路の解き方 第 12 回 回路の定理 第 13 回 Y-Δ変換 第 14～16 回 第 1 回まとめ小テスト 第 17～18 回 正弦波交流 第 19 回 交流回路の解き方 第 20 回 R L 直列回路、R C 直列回路 第 21 回 複素数 第 22 回 記号法（フェーザ表示、複素数表示） 第 23 回 インピーダンス 第 24 回 インピーダンスの直列接続、並列接続 第 25～28 回 交流回路の計算 第 29～30 回 第 2 回まとめ小テスト 第 31～33 回 交流電力と力率 第 34～35 回 共振回路 第 36 回 ベクトル軌跡 第 37～39 回 演習、期末試験等 第 40 回 まとめ		
教科書、教材等	「テキストブック電気回路」本田徳正（日本理工出版会）、自作演習プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、プリント資料により演習を行う。 また、習熟度を確認するため、単元ごとに小テストを実施する。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、受講状況（授業への参加度（積極性）、態度、演習の取り組み姿勢等）などで評価する。		
履修の留意点	数学、アナログ電子回路 I 等と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2011
科目名	電気回路Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Electric Circuits II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	電気系モデルで実際に生じる様々な現象を理解するうえで必要となる数学的な解析手法を、過渡現象を例に習得することができる。		
授業の概要	はじめに電気系モデルを題材に微分方程式の組立て演習を行う。次に微分方程式解法について学習する。その後、具体的な電気回路（R-L回路、R-C回路およびR-L-C回路）における過渡現象を数学的に解き、過渡現象の論理的解析能力を養う。		
キーワード	過渡現象、定常解、過渡解、微分演算子、定数係数微分方程式、RL回路、RC回路、時定数		
授業計画	第 1 回 授業概要説明 第 2 回 微分方程式の組立て演習 第 3 回 定数係数線形微分方程式と定数係数線形同時微分方程式 第 4 回 微分演算子の性質(指数代入、指数通過) 第 5 回 微分演算子と逆演算子 第 6 回 微分方程式 $f(D)y=F(x)$ の一般解(過渡解)の求め方 第 7 回 微分方程式 $f(D)y=F(x)$ の特殊解(定常解)の求め方 第 8 回 R-L回路における過渡現象(解説) 第 9 回 R-L回路における過渡現象(解説、演習) 第10回 R-C回路における過渡現象(解説) 第11回 R-C回路における過渡現象(解説、演習) 第12回 R-L-C回路における過渡現象(解説) 第13回 R-L-C回路における過渡現象(解説、演習) 第14回 小テスト 第15回 小テスト解説 第16回 総合演習 第17回 期末試験 第18回 試験解説 第19回 ラプラス変換 第20回 ラプラス変換		
教科書、教材等	自作プリント		
授業の形式	自作プリントにより講義を進める。 また、單元ごとに演習および小テストを実施する。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、授業への参加度（積極性）および演習レポート等提出状況などで評価する。		
履修の留意点	一般教育科目の「数学」により、各種関数およびその微積分について理解しておくこと。 電気回路Ⅰと関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2012
科目名	電子工学	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electronics	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	加藤 邦庸		
開講学期／単位数	I 期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	電子技術に使用される電子素子や電子機器の動作の基本となる物理現象の基礎知識を学び、専門科目を学ぶための基礎知識を習得できる。		
授業の概要	原子と電子の仕組みと電子技術に必要な基本的な現象について理解し、さらに電流や電圧などの電子技術に関する基本的な概念について学ぶ。		
キーワード	半導体、ダイオード、トランジスタ、FET、IC		
授業計画	第1回 電子技術の概要（基本技術と応用分野） 第2回 電圧、電流、抵抗と抵抗率、オームの法則 第3回 半導体（半導体と原子） 第4回 電子の諸現象（電子放出、放電現象、絶縁破壊） 第5回 半導体（自由電子と正孔の働き） 第6回 半導体（半導体の種類） 第7回 半導体（キャリアのふるまい） 第8回 半導体（pn接合） 第9回 ダイオード（pn接合ダイオード） 第10回 ダイオード（ダイオードの利用） 第11回 ダイオード（その他のダイオード） 第12回 トランジスタ（トランジスタの基本構造） 第13回 トランジスタ（トランジスタの基本動作） 第14回 トランジスタ（トランジスタの静特性） 第15回 FET（接合形FET） 第16回 FET（MOSFET） 第17回 サイリスタ、フォトトランジスタ、その他の半導体素子 第18回 集積回路（IC）の製造と分類 第19回 集積回路の特徴と分類 第20回 期末試験		
教科書、教材等	「電子回路概論」高木茂孝・鈴木憲次（実教出版）、「わかる電子回路部品完全図鑑」トランジスタ技術編集部（CQ出版社）、自作プリントなど		
授業の形式	プリント資料により関連分野の補足説明を行う。		
成績評価の方法	期末試験、授業への参加度および受講状況（演習レポート提出等）などで評価する。		
履修の留意点	電子デバイスなどの教科と関連付けて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2013
科目名	制御工学	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Control Engineering	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小松 佳穂		
開講学期／単位数	Ⅲ期／6 単位（60 回）		
授業の到達目標	古典制御理論について学習し、制御系における基本的な解析や設計能力を身につける。 ・ 制御工学の概念・発展史・基本形を習得する ・ 応答・安定性を理論的に考察できる能力を習得できる		
授業の概要	「制御の概念・歴史」では、制御の必要性、手動操作から産業革命そして現代までの発展を時代背景と併せて触れる。 「制御の現状」では、「ON・OFF 制御」から「システム制御」、「自動制御」への進化発展を部品の進化を含め、各種実例に基づいて考察する。 「シーケンス制御とフィードバック制御」では、それぞれの制御系の基本特性と用途を説明し、実例解説を通して生産・製造の現状を理解する。 「伝達関数」では、システムの種類や性質について定量的に理解する。 「フィードバック制御系の特性」では、自動制御を実施する場合の基礎的原理であるフィードバック制御について、基本的な構成要素とその振る舞いについて理解する。 「周波数応答による解析」では、フィードバック制御系の設計や性能評価に用いる手法について紹介する。 「安定性」では、制御システムに要求される安定性の概念を理解し、システムの安定判別法や不安定なシステムを安定化する方法を理解する。		
キーワード	制御工学を用いた製品・装置・システム、ラプラス変換、フィードバック制御、応答性、ボード線図、ナイキスト線図		
授業計画	第 1 回 制御の概念 制御の必要性、制御操作、制御工学 第 2 回 制御の歴史 道具と道具の進化、手動から無人工場へ 第 4～7 回 制御の現状 ON・OFF 制御、制御方式、自動制御方式、オートメーション、FMS と FA、CAD/CAM 第 8～9 回 シーケンス制御とフィードバック制御 第 10 回 中間試験 第 11～13 回 シーケンス制御の基礎 スイッチ・リレー、各種シーケンス回路 第 14～18 回 フィードバック制御の基礎 自動調節、サーボ機構、プロセス制御、フィードバック制御系、自動制御系 第 19 回 演習課題 第 20 回 中間試験 第 21～23 回 動的システムの表現 動的システムと静的システム、動的システムの例 第 24～30 回 伝達関数 ラプラス変換、1 次系、2 次系、むだ時間要素、伝達関数の概念 第 31～36 回 フィードバック制御系の特性 フィードバック制御系の構成、三つの基本制御動作、PID 制御、カスケード制御 第 37～46 回 周波数応答による解析 周波数応答とは、周波数伝達関数、周波数応答の表現、周波数応答と過渡応答 第 47～56 回 安定性 特性方程式、フィードバック制御系の安定条件、ナイキストの安定判別法 第 57～59 回 演習 第 60 回 期末試験		
	「初めて学ぶ PID 制御の基礎」江口 弘文 東京電機大学出版局、自作プリントなど		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、随時プリントを用いて補足説明を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、演習課題（理解度・考察）などを総合的に評価する。		
履修の留意点	電気・電子回路機・メカ機構と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2014
科目名	生産工学	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Industrial Engineering	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	企業活動の重要課題である生産管理・品質管理技術について、その基礎から具体的実践技法までを身につけることができる。		
授業の概要	生産管理・品質管理の基礎について学習した上で、その実践的技法の1つひとつについて演習を交えながら学ぶ。 また、国際化の進展、消費者の安全確保、SDGsにも関連する技術者倫理や地球環境の保護等、最近の生産管理に必要とされている事項についても学ぶ。		
キーワード	QCD管理、技術者倫理		
授業計画	第1回 生産 第2回 企業と工場 第3回 経営と管理、経営・管理の歴史 第4回 生産管理 第5回 製品計画、生産計画 第6回 工程管理、工程計画 第7回 工程計画 第8回 作業の手配と統制 第10回 PERT 第11回 PERT計算 第12回 作業研究とは、工程分析 第13回 工程分析 第14回オートメーション 第15回 動作研究 第16回 時間研究、作業研究の活用 第17回 品質管理 第18回 期末試験 第19回 試験解説 第20回 マネジメントシステム		
教科書、教材等	「生産管理入門」坂本碩也、細野泰彦 著（オーム社）、自作プリント		
授業の形式	教科書・プリントに準じて講義を進め、随時演習等を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、演習（品質管理ツール等の習熟度）などで、総合的に評価する。		
履修の留意点	「知っている」だけではなく、実践技術として習得することが理想である。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2015
科目名	安全工学	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Safety Engineering	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	安全確保に関し、職業人として必要とされる基本的なモラルを、科学・技術に基づく合理的な根拠による知識と行動能力として身につけて、状況に応じて安全・敏速・的確に判断し振舞うことができる。 また、地域型環境問題や地球型環境問題について理解を深め、その対策の重要性を認識し行動できる。		
授業の概要	労働環境と安全衛生の関わりや安全衛生関係法規について学ぶ。 更に、災害発生とそのメカニズムについて、よく解析した上で、安全管理体制と安全推進運動および安全確保について学ぶ。 地球環境問題と資源のリサイクルについて学ぶ。		
キーワード	労働安全衛生の意義、労働災害の現況、労働安全衛生法、安全管理体制、災害統計、地球環境問題、資源リサイクル		
授業計画	第1回 安全衛生の基本 第2回 労働災害の現状 第3回 安全管理体制の確立 第4～5回 安全衛生管理の進め方 第6回 安全衛生活動 第7回 作業計画と安全衛生の取組み 第8～10回 安全基準 第11回 手工具の取扱いに関する安全管理 第12回 危険物の管理 第13回 保護具 第14回 安全心理と人間工学 第15回 職場と健康 第16回 地域型環境問題 第17～18回 地球環境問題と資源のリサイクル 第19回 期末試験 第20回 まとめ		
教科書、教材等	「安全衛生」厚生労働省認定教材、自作プリント		
授業の形式	教科書・プリントに準じて講義を進め、随時演習を行う。		
成績評価の方法	期末試験、授業への参加度（積極性）および受講状況などで評価する。		
履修の留意点	科学的な考え方を中心としつつ、現実に応じた学習内容とする。		
参考・推薦図書等	「よくわかるヒューマン・エラーゼロ対策テキストブック」日刊工業新聞社		

年度	2022	科目番号	2016
科目名	電子計測	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electronic Measurements	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行		
開講学期／単位数	Ⅲ期／４単位（４０回）		
授業の到達目標	測定方法、測定値の評価方法について理解できる。 センサ、デジタル計測機器の仕組みと動作が理解できる。		
授業の概要	「電子計測の基礎」では、電子計測の概要、測定の方法の基礎について学ぶ。 「センサ」では、各種センサの種類、動作原理およびその応用について学ぶ。 「データ変換」では、電子計測と制御において必要な種々のデータ変換について学ぶ。 「電子計測器」では、基本的な各種の電子計測器の原理を学ぶ。 「デジタル計測制御システム」では、計測の自動化や、より柔軟性に富んだ制御をするため、計算機を中心としたシステムを構成する上で必要な事項について学ぶ。 「測定値と制御信号の伝送」では、計測分野における各種テレメータ方式を学ぶ。 「応用計測」では超音波、レーザ、放射線等の性質を利用した電子応用計測について学ぶ。		
キーワード	システム、制御、センサ、オペアンプ、A/D,D/A 変換、計測器、計算機、伝送		
授業計画	第１～３回 電子計測の基礎 測定の方法、測定値の評価、単位 第４～１２回 センサ 光センサ、磁気センサ、圧力センサ、温度センサ、位置センサ、超音波センサ、湿度センサ、ガスセンサ 第１３～１８回 データ変換 レベル変換と周波数変換、Ａ－Ｄ変換とＤ－Ａ変換 第１９～２４回 電子計測器 指示計器、波形表示装置、波形分析装置、記録装置 第２５～２７回 デジタル計測制御システム 計算機の構成、入出力インタフェース、制御装置の駆動 第２８～２９回 測定値と制御信号の伝送 直送式テレメータ、搬送式テレメータ、多重化伝送方式 第３０～３６回 応用計測 超音波応用計測、レーザ応用計測、放射線応用計測、光ファイバ応用計測 第３７～３９回 演習 第４０回 期末試験		
教科書、教材等	「電子計測と制御」田所嘉昭 著（森北出版）		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、プリント等によって関連分野の説明や演習等を行う。		
成績評価の方法	試験結果、授業への参加度（積極性）により評価する。		
履修の留意点	電子デバイス、コンピュータ工学、通信工学と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2017																																																												
科目名	アナログ電子回路 I	科目種別	専門（必取得）																																																												
科目名：英語	Analog Electronic Circuits I	所属	電 子 技 術 科																																																												
担当教員名	加藤 邦庸																																																														
開講学期／単位数	I 期／3 単位（30 回）																																																														
授業の到達目標	電子機器の基礎をなしているアナログ電子回路の設計および解析のための基礎知識を習得できる。まず、アナログ電子回路を構成する回路素子を理解できる。次に基本回路の原理や解析法を学びながら、実際の回路設計の手法を習得できる。																																																														
授業の概要	「増幅回路の基礎とバイアス回路」では、トランジスタの特性や性能を表現するパラメータの決め方、増幅回路の設計法、特性を計算する方法等について学ぶ。 「小信号増幅回路」では、直接および CR 結合増幅回路の特徴、周波数特性とその要因について学ぶ。 「負帰還増幅回路」では、安定に作動する増幅回路の原理と設計方法について学ぶ。 「オペアンプ」では、オペアンプの基礎と様々なオペアンプを使った回路について学ぶ。 「電力増幅回路」では、トランス結合 A 級電力増幅回路、B 級電力増幅回路の基本的な動作原理、設計方法等について学ぶ。																																																														
キーワード	増幅回路、バイアス回路、オペアンプ																																																														
授業計画	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>第 1 回</td><td>増幅とは（原理、分類）</td><td>第 16 回</td><td>FET による小信号増幅回路</td></tr> <tr> <td>第 2 回</td><td>トランジスタ増幅回路の基礎（原理）</td><td>第 17 回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第 3 回</td><td>基本増幅回路</td><td>第 18 回</td><td>負帰還の原理</td></tr> <tr> <td>第 4 回</td><td>h パラメータ</td><td>第 19 回</td><td>エミッタ抵抗 R_e による負帰還</td></tr> <tr> <td>第 5 回</td><td>小信号等価回路</td><td>第 20 回</td><td>エミッタホロワ</td></tr> <tr> <td>第 6 回</td><td>バイアス回路の安定度</td><td>第 21 回</td><td>多段増幅回路の負帰還</td></tr> <tr> <td>第 7 回</td><td>バイアス回路の種類と特徴</td><td>第 22 回</td><td>差動増幅回路の概要</td></tr> <tr> <td>第 8 回</td><td>演習</td><td>第 23 回</td><td>演算増幅器の特性と等価回路</td></tr> <tr> <td>第 9 回</td><td>小信号増幅回路の基本特性</td><td>第 24 回</td><td>演算増幅器の基本的な使いかた</td></tr> <tr> <td>第 10 回</td><td>小信号増幅回路の設計（設計条件）</td><td>第 25 回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第 11 回</td><td>バイアス回路の設計</td><td>第 26 回</td><td>電力増幅回路の基礎</td></tr> <tr> <td>第 12 回</td><td>電圧増幅度と入出力インピーダンス</td><td>第 27 回</td><td>A 級シングル電力増幅回路</td></tr> <tr> <td>第 13 回</td><td>演習</td><td>第 28 回</td><td>B 級プッシュプル電力増幅回路</td></tr> <tr> <td>第 14 回</td><td>接合形 FET の小信号増幅回路と等価回路</td><td>第 29 回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第 15 回</td><td>FET のバイアス回路</td><td>第 30 回</td><td>期末試験</td></tr> </tbody> </table>			第 1 回	増幅とは（原理、分類）	第 16 回	FET による小信号増幅回路	第 2 回	トランジスタ増幅回路の基礎（原理）	第 17 回	演習	第 3 回	基本増幅回路	第 18 回	負帰還の原理	第 4 回	h パラメータ	第 19 回	エミッタ抵抗 R_e による負帰還	第 5 回	小信号等価回路	第 20 回	エミッタホロワ	第 6 回	バイアス回路の安定度	第 21 回	多段増幅回路の負帰還	第 7 回	バイアス回路の種類と特徴	第 22 回	差動増幅回路の概要	第 8 回	演習	第 23 回	演算増幅器の特性と等価回路	第 9 回	小信号増幅回路の基本特性	第 24 回	演算増幅器の基本的な使いかた	第 10 回	小信号増幅回路の設計（設計条件）	第 25 回	演習	第 11 回	バイアス回路の設計	第 26 回	電力増幅回路の基礎	第 12 回	電圧増幅度と入出力インピーダンス	第 27 回	A 級シングル電力増幅回路	第 13 回	演習	第 28 回	B 級プッシュプル電力増幅回路	第 14 回	接合形 FET の小信号増幅回路と等価回路	第 29 回	演習	第 15 回	FET のバイアス回路	第 30 回	期末試験
第 1 回	増幅とは（原理、分類）	第 16 回	FET による小信号増幅回路																																																												
第 2 回	トランジスタ増幅回路の基礎（原理）	第 17 回	演習																																																												
第 3 回	基本増幅回路	第 18 回	負帰還の原理																																																												
第 4 回	h パラメータ	第 19 回	エミッタ抵抗 R_e による負帰還																																																												
第 5 回	小信号等価回路	第 20 回	エミッタホロワ																																																												
第 6 回	バイアス回路の安定度	第 21 回	多段増幅回路の負帰還																																																												
第 7 回	バイアス回路の種類と特徴	第 22 回	差動増幅回路の概要																																																												
第 8 回	演習	第 23 回	演算増幅器の特性と等価回路																																																												
第 9 回	小信号増幅回路の基本特性	第 24 回	演算増幅器の基本的な使いかた																																																												
第 10 回	小信号増幅回路の設計（設計条件）	第 25 回	演習																																																												
第 11 回	バイアス回路の設計	第 26 回	電力増幅回路の基礎																																																												
第 12 回	電圧増幅度と入出力インピーダンス	第 27 回	A 級シングル電力増幅回路																																																												
第 13 回	演習	第 28 回	B 級プッシュプル電力増幅回路																																																												
第 14 回	接合形 FET の小信号増幅回路と等価回路	第 29 回	演習																																																												
第 15 回	FET のバイアス回路	第 30 回	期末試験																																																												
教科書、教材等	「電子回路概論」高木茂孝・鈴木憲次（実教出版）、「わかる電子回路部品完全図鑑」トランジスタ技術編集部（CQ 出版社）、自作プリントなど																																																														
授業の形式	教科書に準じて講義を進める。 また、プリント等によって補足説明や演習等を行う。																																																														
成績評価の方法	小テスト、中間試験、期末試験の成績および授業への参加度等により総合的に判断する。																																																														
履修の留意点	電気回路や電子デバイスの理論が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。																																																														
参考・推薦図書等																																																															

年度	2022	科目番号	2018																																																												
科目名	アナログ電子回路Ⅱ	科目種別	専門（必取得）																																																												
科目名：英語	Analog Electronic Circuits II	所属	電 子 技 術 科																																																												
担当教員名	加藤 邦庸																																																														
開講学期／単位数	Ⅱ期／3単位（30回）																																																														
授業の到達目標	電子機器の基礎をなしているアナログ電子回路の設計及び解析のための基礎知識を習得できる。 ラジオ受信機、テレビジョン受信機、オーディオアンプは、電子回路を利用した私達の最も身近にある機器の例である。 これらの電子機器を構成する基本モジュール回路を取り上げ、その動作原理や解析法を学びながら、実際の電子機器の仕組みを理解できる。																																																														
授業の概要	「高周波増幅回路」では、高周波信号を効率よく増幅する回路について学ぶ。 「発振回路」では、発振条件、各種発振器の構成法、発振周波数、周波数安定度等について学ぶ。 「変調回路・復調回路」では、正弦波変調方式におけるアナログ方式を中心に変調と復調の基礎と多重化方式について学ぶ。また具体的な変復調回路について学び、電子回路の通信における役割についての知識を習得する。 「電源回路」では、直流電源の構成と、安定化の手法について学ぶ。																																																														
キーワード	高周波増幅回路、発振回路、変調・復調、マルチバイブレータ、電源回路																																																														
授業計画	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>第1回</td><td>高周波増幅の基礎</td><td>第16回</td><td>振幅変調</td></tr> <tr> <td>第2回</td><td>高周波増幅回路の特性</td><td>第17回</td><td>振幅復調</td></tr> <tr> <td>第3回</td><td>演習</td><td>第18回</td><td>周波数変調・復調</td></tr> <tr> <td>第4回</td><td>発振回路のなりたち</td><td>第19回</td><td>位相変調・パルス変調</td></tr> <tr> <td>第5回</td><td>発振回路の原理</td><td>第20回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第6回</td><td>発振回路の分類</td><td>第21回</td><td>パルス波形と応答</td></tr> <tr> <td>第7回</td><td>反結合発振回路</td><td>第22回</td><td>マルチバイブレータ</td></tr> <tr> <td>第8回</td><td>ハートレー発振回路</td><td>第23回</td><td>ICを用いたマルチバイブレータ</td></tr> <tr> <td>第9回</td><td>コルピッツ発振回路</td><td>第24回</td><td>波形整形回路</td></tr> <tr> <td>第10回</td><td>ウィーンブリッジ形発振回路</td><td>第25回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第11回</td><td>CR移相形発振回路</td><td>第26回</td><td>制御形電源回路の構成</td></tr> <tr> <td>第12回</td><td>水晶発振回路の種類と特徴</td><td>第27回</td><td>電源回路の諸特性</td></tr> <tr> <td>第13回</td><td>VCOとPLL回路</td><td>第28回</td><td>スイッチング電源回路</td></tr> <tr> <td>第14回</td><td>演習</td><td>第29回</td><td>演習</td></tr> <tr> <td>第15回</td><td>変調・復調の基礎</td><td>第30回</td><td>期末試験</td></tr> </tbody> </table>			第1回	高周波増幅の基礎	第16回	振幅変調	第2回	高周波増幅回路の特性	第17回	振幅復調	第3回	演習	第18回	周波数変調・復調	第4回	発振回路のなりたち	第19回	位相変調・パルス変調	第5回	発振回路の原理	第20回	演習	第6回	発振回路の分類	第21回	パルス波形と応答	第7回	反結合発振回路	第22回	マルチバイブレータ	第8回	ハートレー発振回路	第23回	ICを用いたマルチバイブレータ	第9回	コルピッツ発振回路	第24回	波形整形回路	第10回	ウィーンブリッジ形発振回路	第25回	演習	第11回	CR移相形発振回路	第26回	制御形電源回路の構成	第12回	水晶発振回路の種類と特徴	第27回	電源回路の諸特性	第13回	VCOとPLL回路	第28回	スイッチング電源回路	第14回	演習	第29回	演習	第15回	変調・復調の基礎	第30回	期末試験
第1回	高周波増幅の基礎	第16回	振幅変調																																																												
第2回	高周波増幅回路の特性	第17回	振幅復調																																																												
第3回	演習	第18回	周波数変調・復調																																																												
第4回	発振回路のなりたち	第19回	位相変調・パルス変調																																																												
第5回	発振回路の原理	第20回	演習																																																												
第6回	発振回路の分類	第21回	パルス波形と応答																																																												
第7回	反結合発振回路	第22回	マルチバイブレータ																																																												
第8回	ハートレー発振回路	第23回	ICを用いたマルチバイブレータ																																																												
第9回	コルピッツ発振回路	第24回	波形整形回路																																																												
第10回	ウィーンブリッジ形発振回路	第25回	演習																																																												
第11回	CR移相形発振回路	第26回	制御形電源回路の構成																																																												
第12回	水晶発振回路の種類と特徴	第27回	電源回路の諸特性																																																												
第13回	VCOとPLL回路	第28回	スイッチング電源回路																																																												
第14回	演習	第29回	演習																																																												
第15回	変調・復調の基礎	第30回	期末試験																																																												
教科書、教材等	「電子回路概論」高木茂孝・鈴木憲次（実教出版）、自作プリントなど																																																														
授業の形式	教科書に準じて講義を進める。 また、プリント等によって補足説明や演習等を行う。																																																														
成績評価の方法	小テスト、中間試験、期末試験の成績および授業への参加度等により総合的に判断する。																																																														
履修の留意点	電気回路や電子デバイスの理論が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。																																																														
参考・推薦図書等																																																															

年度	2022	科目番号	2019
科目名	ディジタル電子回路	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Digital Electronic Circuits	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小松 佳穂		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	ディジタル回路に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用できる能力を育てる。 ・2進回路の基本（ゲート、真理値、ブール代数、カルノー図など）が理解できる。 ・カウンタ回路、コンパレータ、他の動作が理解でき、回路の基本設計ができる。		
授業の概要	第Ⅰ部 基礎編（第1回～第9回） ディジタル技術の基礎になる2値論理の展開とディジタル回路の基本素子について理解できる。 第Ⅱ部 応用編（第11回～第39回） 基礎知識の応用として、ゲートやフリップフロップを用いてのディジタル回路設計法を解説、実習する。		
キーワード	2 値論、フリップフロップ、		
授業計画	第1～3 回 ディジタル回路設計の基礎知識（2進数演算、BCD・3増し・グレイコード） 第4～9 回 基本ゲート回路（2値論理、正論理、負論理） 第10 回 小試験 第11～14 回 フリップフロップ回路 第15～18 回 TTL と MOSIC 第19 回 小試験 第20～27 回 コンパレータ、カウンタ、シフトレジスタ 第28～31 回 演算回路（加算回路、減算回路、補数減算回路） 第32 回 小試験 第33～36 回 エンコーダとデコーダ、マルチプレクサ、デマルチプレクサ 第37～38 回 表示回路 第39 回 FPGA の基礎知識 第40 回 期末試験		
教科書、教材等	「ディジタル回路の基礎」中村 次男 著（日本理工出版会）、自作プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、プリント等によって関連分野の説明や演習等を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、演習レポート（理解度・設計力）などを総合的に評価する。		
履修の留意点	情報工学概論やコンピュータ工学、ディジタル電子回路実験と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2020
科目名	電子デバイス	科目種別	専門
科目名：英語	Electronic Devices	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	汎用電子部品の仕様・特性、用途が理解でき、部品の識別ができる。		
授業の概要	電子回路で利用する電子部品には、抵抗器・コイル・コンデンサなどの基本電子部品、トランジスタ・ダイオード・ICなどの半導体部品、各種センサなど多岐にわたっている。その中でも利用される頻度の高い部品について、その特性、規格、形状、使用法等を講義や演習により学ぶ。		
キーワード	受動部品、能動部品、規格・仕様		
授業計画	第1回 導入、抵抗器 第2回 抵抗器 第3～5回 コンデンサ 第6～7回 コイル 第8回 発振子、発振器 第9回 リレー 第10回 同軸コネクタ 第11回 インターフェース用コネクタ 第12回 小物機構部品 第13～14回 表面実装部品 第15回 プログラマブルデバイス 第16回 パワーIC、ドライバIC 第17回 電源用デバイス 第18回 期末試験 第19回 ダイオード、トランジスタ 第20回 各種センサ		
教科書、教材等	「わかる電子回路部品 完全図鑑」トランジスタ技術編集部編（CQ出版社）、自作プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、資料提示等によって関連分野の説明や演習等を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点	各実験の基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2021
科目名	通信工学	科目種別	専門
科目名：英語	Telecommunication Engineering	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅳ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	有線通信及び無線通信の仕組み等の知識を身につけることができる。 情報ネットワークの仕組み等の知識を身につけることができる。		
授業の概要	通信技術史を学び、その発達経緯を知ることにより、現代通信技術について理解を深める。 現在利用されている通信機器や通信技術を例に、その仕組みについて理解を深める。 LAN やインターネットなどのネットワークの基礎知識について学ぶ。		
キーワード	変調、多重化、指向特性、LAN、WAN、インターネット、IP、TCP、回線交換		
授業計画	第 1 回 授業概要説明、「通信」とは 第 2～3 回 通信のしくみ（通信の基礎知識と通信技術の歴史） 第 4～5 回 通信のしくみ（無線通信のしくみ） 第 6 回 通信のしくみ（固定電話のしくみ） 第 7～8 回 通信のしくみ（モバイル通信のしくみ） 第 9 回 通信のしくみ（IP 電話のしくみ） 第 10 回 通信のしくみ（テレビ放送のしくみ） 第 11 回 中間試験 第 12 回 ネットワーク技術（LAN、WAN、MAC アドレス、イーサネット） 第 13 回 ネットワーク技術（OSI 参照モデル、TCP/IP プロトコル群） 第 14 回 ネットワーク技術（インターネット、IP アドレス） 第 15 回 ネットワーク技術（TCP、UDP） 第 16 回 ネットワーク技術（IP ルーティング） 第 17 回 ネットワーク技術（情報セキュリティ技術） 第 18 回 演習 第 19 回 期末試験 第 20 回 試験解説		
教科書、教材等	「通信のしくみ」（新星出版社）、「TCP/IP ネットワーク」（技術評論社）、演習プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、プリント等によって関連分野の説明を行う。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、授業への参加度（積極性）および演習レポート等提出状況で評価する。		
履修の留意点	現代社会ではネットワークに関わる知識は不可欠であり、通信工学実験と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等	3 分間ネットワーク基礎講座（技術評論社）		

年度	2022	科目番号	2022
科目名	コンピュータ工学 I	科目種別	専門
科目名：英語	Computer Engineering I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	スマートフォンをはじめ、電子機器などの制御に用いられているマイクロコンピュータ（マイコン）の基本的な仕組みと動作について理解できる。		
授業の概要	マイコンの一つである PIC マイコンを取り上げ、メモリや演算装置、入出力ポートなど内部のハードウェア構成を学ぶ。その上で、プログラム命令実行の流れや命令の種類について学ぶ。		
キーワード	マイコン、P I C、制御、アーキテクチャ、アセンブラ言語、マシン語		
授業計画	第 1 回 マイコンの概要 第 2 回 コンピュータの基本構成 第 3 回 マイコン制御 第 4 回 PIC マイコン 第 5 回 PIC16F84A のアーキテクチャ 第 6 回 各種レジスタ 第 7 回 メモリ 第 8 回 タイマ、割り込み 第 9 回 命令の実行 第 10 回 プログラム開発の流れ 第 11 回 アセンブラ言語、マシン語 第 12 回 プログラムの書き方 第 13 回 バイト対応命令① 第 14 回 バイト対応命令② 第 15 回 ビット対応命令 第 16 回 リテラル対応命令 第 17 回 制御命令 第 18 回 期末試験 第 19 回 期末試験解説 第 20 回 プログラミングの基礎		
教科書、教材等	「図解 PIC マイコン実習第 2 版 ゼロからわかる電子制御」（森北出版）、データシート		
授業の形式	教科書・プリントに準じて講義を進める。		
成績評価の方法	期末試験、授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点	情報工学概論やデジタル電子回路と関連付けて学習するのが望ましい。		
参考・推薦図書等	図解コンピュータアーキテクチャ入門（堀桂太郎著：森北出版）		

年度	2022	科目番号	2023
科目名	コンピュータ工学Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Computer Engineering II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	マイクロコンピュータの入出力インタフェースを理解し、電子機器に使用されるスイッチやLEDをはじめとした外部デバイスや装置とのインタフェース回路が設計できる。		
授業の概要	PIC マイコン内部の入出力ポート回路の仕組みや特性を学習した上で、PIC マイコンと外部デバイスや装置を接続するために必要となる電子部品や回路技術を学習する。		
キーワード	P I Cマイコン、インタフェース、入出力、L E D，スイッチ、モータ		
授業計画	第 1 回 学習の目的、概要等 第 2 回 出力ポートの特性 第 3 回 出力電流増幅 第 4 回 高電圧・負電圧の出力 第 5 回 パルス出力 第 6 回 入力ポートの特性 第 7 回 高電圧の入力インタフェース 第 8 回 リレー、フォトカプラ 第 9 回 L E Dの駆動 第 10 回 7セグメントL E Dの駆動 第 11 回 スwitchのインタフェース 第 12 回 シリアル通信インタフェース 第 13 回 パラレル通信インタフェース 第 14 回 D Cモータの駆動回路 第 15 回 D CモータのP W M制御 第 16 回 ステッピングモータの駆動回路 第 17 回 ステッピングモータの1,2 及び1-2 相励磁 第 18 回 期末試験 第 19 回 期末試験解説 第 20 回 ラジコン用サーボ・モータのインタフェース		
教科書、教材等	「PIC マイコンのインタフェース 101」小山 晃 著、CQ 出版社		
授業の形式	教科書・演習プリントに準じて講義を進める。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点	ディジタル・アナログ電子回路等の教科と関連付けて学習すること。		
参考・推薦図書等	メカトロニクスのための電子回路基礎（西堀賢司著：コロナ社）		

年度	2022	科目番号	2024
科目名	総合演習	科目種別	専門
科目名：英語	General Practice	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	加藤 邦庸／小笠原 祐治		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	企業で求められる職業人としての素養や、専門知識を総合的に学び、就職活動の基礎的能力と各種専門資格を取得する学力を身につけることができる。		
授業の概要	就職試験対策では、就職活動の進め方、各種就職試験対策、既出問題研究及び個別面談を行い、就職活動において内定獲得に必要とされる能力向上を図り幅広い就職支援を行う。専門科目演習では専門教育科目で学んだ専門知識に関する基礎問題を総合的に演習することで幅広く知識を定着させ実践力な活用力を養い、就職のための専門試験対策、各種専門資格試験対策に役立てる。		
キーワード	エントリーシート、履歴書、面接、作文、資格取得、SPI 試験、一般教養、適性試験		
授業計画	【就職試験対策】 第 1 回 就職活動の進め方情報収集の仕方、履歴書・提出書類の書き方、就職ガイダンス参加の心得、会社訪問と面接の受け方 第 2 回 一般教養・常識試験対策 第 3 回 一般教養・常識試験対策 第 4 回 適性試験対策 第 5 回 適性試験対策 第 6 回 SPI 試験対策 第 7 回 SPI 試験対策 第 8 回 作文、論文対策 第 9 回 作文、論文対策 第 10 回 面接試験対策 【専門科目演習】 第 11 回 電気回路、静電気・磁気、直流回路、交流回路 第 12 回 電気回路、静電気・磁気、直流回路、交流回路 第 13 回 電子回路、半導体の基礎、各種半導体、トランジスタ、FET、増幅回路、帰還回路 第 14 回 電子回路、半導体の基礎、各種半導体、トランジスタ、FET、増幅回路、帰還回路 第 15 回 論理回路、基本論理演算、組合せ回路、フリップフロップ、順序回路、演算回路 第 16 回 論理回路、基本論理演算、組合せ回路、フリップフロップ、順序回路、演算回路 第 17 回 伝送理論、伝送理論の基礎、電気通信回線の電気的特性、各種現象 第 18 回 伝送理論、伝送理論の基礎、電気通信回線の電気的特性、各種現象 第 19 回 伝送技術、変調方式と多重伝送方式、伝送路上の諸現象、伝送路技術、PCM 伝送、各種ケーブルの特徴 第 20 回 伝送技術、変調方式と多重伝送方式、伝送路上の諸現象、伝送路技術、PCM 伝送、各種ケーブルの特徴		
教科書、教材等	「キャリアプランからはじめる 就職活動 実践！ワークブック」（PHP 研究所）、 「全解 SPI 実戦問題集」（高橋書店）、「産技短就職ガイド」、プリント等		
授業の形式	演習、個別相談		
成績評価の方法	演習問題の成績、文章や面接における表現力および授業への参加度（積極性）などにより総合的に評価する。		
履修の留意点	企業で求められる職業人として必要な素養や専門知識の向上が図られるよう、自分で将来の明確な目標を設定して積極的に取り組むことが望ましい。		
参考・推薦図書等	「職業社会論」テキスト		

年度	2022	科目番号	2025
科目名	集積回路工学	科目種別	専門
科目名：英語	Integrated Circuits	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	IV期／2単位（20回）		
授業の到達目標	集積回路の製作工程が理解できる。集積回路の有用性が理解できる。製造装置の技術と知識が習得できる。半導体の基礎知識が習得できる。		
授業の概要	集積回路とはどのようなものを把握し、その有効性を理解する。そして、集積回路を製作する手順や集積回路上に素子がどのように構成されるかをエピタキシャル成長・酸化・イオン注入・描画等の技術を通して学ぶ。 その上で、実際に使用される各種集積回路の基本的構造について習得する。		
キーワード	単結晶、エピタキシャル成長、リソグラフィ、エッチング、		
授業計画	第1～2回 半導体プロセス全体像 第3～4回 前工程の概要 第5～6回 洗浄・乾燥ウェットプロセス 第 7 回 イオン注入・熱処理プロセス 第8～9回 リソグラフィプロセス 第10～11回 エッチングプロセス 第12～13回 成膜プロセス 第 14 回 平坦化 (CMP) プロセス 第15～16回 CMOS プロセスフロー 第17～18回 後工程プロセスの概要 第 19 回 後工程の動向 第 20 回 期末試験		
教科書、教材等	「よくわかる半導体プロセスの基本と仕組み」佐藤淳一 著（秀和システム）、自作プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、重要な点についてはプリントを用いて補足する。		
成績評価の方法	小テスト、期末試験、授業への参加度（積極性）などで評価する。		
履修の留意点	電気・電子回路と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2026
科目名	電気工学実験 I	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electrical Engineering Laboratory I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治／佐藤 聖一／加藤 邦庸		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	本実験では、電気回路理論（直流、交流）と電磁気理論に関する各種計測を通して基礎理論と原理を検証し、知識を理解、定着させる。 同時に計測器の使用法、実験手法を理解し、実験データの処理、結果に対する考察および報告書作成などの実験に関する基礎事項について実践できる。		
授業の概要	学生は2人が1組になって実験を進める。設定されたテーマごとに実験を行って報告書を作成する。 学生諸君は実験結果を記録するために実験ノートを用意し、それをもとに指定された様式にしたがって期日までに実験報告書を提出する。 実験に先立ち、テーマについて把握しておく。		
キーワード	電気回路（直流、交流）、電磁気学、計測、測定器の使い方、実験データ処理方法、実験報告書		
授業計画	第 1 回 導入、実験方法とレポートについて 第2～4回 オームの法則に関する実験 第5～7回 データ分析、考察、調査、報告書作成 第8～10回 抵抗の直・並列接続に関する実験 第11～13回 データ分析、考察、調査、報告書作成 第14～16回 キルヒホッフの法則に関する実験 第17～19回 データ分析、考察、調査、報告書作成 第20～22回 { ブリッジ回路に関する実験 第26～33回 { 自己インダクタンスLの測定に関する実験 第33～35回 { 電磁誘導に関する実験 第23～25回 { データ分析、考察、調査、報告書作成 第23～25回 { 第36～38回 { 第39～40回 まとめ		
教科書、教材等	自作プリント、各実験装置等		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）および受講状況（レポート提出等）で評価する。		
履修の留意点	電気理論が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等	「電気実験 基礎・計測編」電気学会（オーム社）		

年度	2022	科目番号	2027
科目名	電気工学実験Ⅱ	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Electrical Engineering Laboratory II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治／佐藤 聖一／加藤 邦庸		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2単位（20回）		
授業の到達目標	本実験では、電気回路理論（直流、交流）と電磁気理論に関する各種計測を通して基礎理論と原理を検証し、知識を理解、定着させる。 同時に計測器の使用法、実験手法を理解し、実験データの処理、結果に対する考察および報告書作成などの実験に関する基礎事項について実践できる。		
授業の概要	学生は2人が1組になって実験を進める。設定されたテーマごとに実験を行って報告書を作成する。 学生諸君は実験結果を記録するために実験ノートを用意し、それをもとに指定された様式にしたがって期日までに実験報告書を提出する。 実験に先立ち、テーマについて把握しておく。		
キーワード	単相交流電力の測定、LCR 共振回路、磁性体の交流磁気特性		
授業計画	第 1 回 導入 第 2～4 回 { 単相交流電力の測定に関する実験 第 8～10 回 { LCR 共振回路に関する実験 第 14～16 回 { 磁性体の交流磁気特性に関する実験 第 5～7 回 { データ分析、考察、調査、報告書作成 第 11～13 回 { 第 16～18 回 { 第 19～20 回 まとめ		
教科書、教材等	自作プリント、各実験装置等		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）および受講状況（レポート提出等）で評価する。		
履修の留意点	電気理論が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等	「電気実験 基礎・計測編」電気学会（オーム社）		

年度	2022	科目番号	2028
科目名	自動制御実習	科目種別	専門
科目名：英語	Automatic Control Practice	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	制御工学（座学）で学んだ内容について、具体的な解析を通して理解を深めることができる。		
授業の概要	制御工学で学んだ制御系の応答や制御系の安定性について実際にベクトル軌跡やボード線図を描き考察する。また、「制御工学」の分野では大学・高専などの教育機関や企業において広く利用されているソフトウェアである Scilab/Xcos の利用法について学習し、時間応答や周波数応答の描画に加え、制御システムのシミュレーションを行うなど「制御工学」の理解を深めるための実習を行う。		
キーワード	MATLAB、Simulink、安定判別、ボード線図、ナイキスト軌跡、ゲイン余裕、位相余裕		
授業計画	第 1 回 実習概要説明 第 2 回 表計算ソフトを用いた応答解析（一次遅れ系、二次遅れ系） 第 3 回 表計算ソフトを用いた応答解析（一次遅れ系、二次遅れ系） 第 4 回 実習レポート整理 第 5 回 実習レポート整理 第 6 回 Scilab、Maxima の説明、演習 第 7 回 Scilab、Maxima 演習 第 8 回 Scilab を用いた応答解析（一次遅れ系、二次遅れ系） 第 9 回 Scilab を用いた応答解析（一次遅れ系、二次遅れ系） 第 10 回 実習レポート整理 第 11 回 実習レポート整理 第 12 回 Scilab を用いた応答解析（ボード線図、ナイキスト軌跡） 第 13 回 Scilab を用いた応答解析（ボード線図、ナイキスト軌跡） 第 14 回 実習レポート整理 第 15 回 実習レポート整理 第 16 回 Xcos の説明、演習 第 17 回 Xcos を用いた応答解析（PID 制御） 第 18 回 Xcos を用いた応答解析（PID 制御） 第 19 回 実習レポート整理 第 20 回 実習レポート整理		
教科書、教材等	実習プリント、その他		
授業の形式	資料を参考にしながら実習を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）および演習レポート等提出状況などで評価する。		
履修の留意点	専門学科の「制御工学」と関連付けて学習する必要がある。		
参考・推薦図書等	「初めて学ぶ PID 制御の基礎」江口 弘文 東京電機大学出版局		

年度	2022	科目番号	2029
科目名	電子デバイス実験	科目種別	専門
科目名：英語	Electronic Device Laboratory	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小松 佳穂		
開講学期／単位数	Ⅱ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	電子デバイスの中でも、特に重要なデバイスについて、その性質、特性、使用上の注意点について、実験を通して学び、その取扱い方法を習得できる。		
授業の概要	毎回異なったテーマで実験を行い、決められた期日までにレポートを提出することで、習熟を深める。		
キーワード	コンデンサ、サーミスタ、センサ		
授業計画	第1回 コンデンサの実験（各種コンデンサのキャパシタンスの測定） 第2回 コンデンサの実験（各種コンデンサの周波数特性の測定） 第3回 実験レポート作成 第4回 実験レポート作成 第5回 熱電素子・サーミスタの実験（熱電対の熱起電力の測定） 第6回 熱電素子・サーミスタの実験（ペルチエ素子の冷却特性の測定） 第7回 実験レポート作成 第8回 実験レポート作成 第9回 抵抗素子の実験（抵抗素子の消費電力と温度の測定） 第10回 抵抗素子の実験（半固定抵抗・可変抵抗の抵抗特性の測定） 第11回 実験レポート作成 第12回 実験レポート作成 第13回 各種センサの実験（ストレインゲージの測定） 第14回 各種センサの実験（フォトセンサー及びリードスイッチの測定） 第15回 実験レポート作成 第16回 実験レポート作成 第17回 データ整理 第18回 データ整理 第19回 データ整理 第20回 データ整理		
教科書、教材等	自作プリントなど		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度および受講状況（レポート提出等）等で評価する。		
履修の留意点	電子デバイスと関連付けて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2030
科目名	電子機器製作実習	科目種別	専門
科目名：英語	Electronic Assembly and Testing	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行／小松 佳穂		
開講学期／単位数	I 期／6 単位（60 回）		
授業の到達目標	電子機器組立て検定課題である「省エネコントローラ」の製作を通して、電子部品の取り付けと組立て、配線と端末処理、接続法、電子機器接続法等の電気・電子関連基本技術を身につけることができる。 インターンシップでは、ものづくり企業での体験を通じて、職業適性など職業選択について考え、実務能力向上等学習意欲を高め、就業後にミスマッチがなく職業生活に適應できる力を高めることをできる。		
授業の概要	電子機器組立て検定課題である「省エネコントローラ」を通して部品の取り付けと組立て、配線と端末処理、接続法、電子機器接続法等の電気・電子関連基本技術習得のための実習を行う。		
キーワード	技能検定、組立て、カラーコード、はんだ付け、からげ、フォーミング、束線処理、インターンシップ		
授業計画	第 1～2 回 実習概要の説明、工具の確認、作業安全の説明、抵抗器のカラーコード 第 3～4 回 はんだ付けの基礎、作業ビデオ上映、はんだ付け練習 第 5～6 回 抵抗器のフォーミング練習、はんだ付け練習 第 7～8 回 はんだ付け練習、はんだ付けの評価および指導 第 9～10 回 検定材料の配布、配布材料の確認 第 11～12 回 検定課題の説明、課題書の解説 第 13～14 回 作業手順および作業方法の説明、基板製作 第 15～16 回 作業手順および作業方法の説明、基板製作 第 17～18 回 作業手順および作業方法の説明、基板製作 第 19～20 回 作業手順および作業方法の説明、基板製作 第 21～22 回 作業手順および作業方法の説明、基板製作 第 23～24 回 シャーシへの部品取り付け、シャーシ組立て 第 25～26 回 調整と動作確認、成果品の評価および指導 第 27～28 回 検定課題製作（模擬検定試験） 第 29～30 回 検定課題製作（模擬検定試験） 第 31～32 回 検定課題製作（模擬検定試験） 第 33～34 回 検定課題製作（模擬検定試験） 第 35～36 回 調整と動作の確認 第 37～38 回 成果品の評価および指導 第 39～40 回 成果品の評価および指導 第 41～60 回 インターンシップ		
教科書、教材等	電子機器組立ての総合研究（技術評論社）、 キャリアプランからはじめる 就職活動 実践！ワークブック（PHP 研究所）		
授業の形式	実技指導を交えて実習を進める。		
成績評価の方法	課題、授業への参加度（積極性）および製作物等を評価する。		
履修の留意点	総合製作実習の基礎となるので関連付けて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2031
科目名	ソフトウェア実習 I	科目種別	専 門
科目名：英語	Software Practice I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	コンピュータを用いた文書作成、データ処理、ネットワーク利用など、技術者としてコンピュータの効率的な利用方法の習得は必須となっている。 本実習の目標は、アプリケーションを利用してコンピュータをツール（道具）として効率的に利用する方法を身につけることができる。		
授業の概要	～ アプリケーションソフト実習 ～ パソコンの基本的な使用方法を習得した後に、各種アプリケーションソフトの使用法を学ぶ。基本的にはテキストに沿って実習を進めるが、適宜、課題に取組み、評価の対象とする。 プレゼン課題に取組み、各自プレゼンテーションを行う。		
キーワード	Windows, インターネット、メール、ワード、エクセル、VISIO、パワーポイント、プレゼン		
授業計画	第 1 ～ 4 回 コンピュータ（Windows10）、ネットワーク、メール（当校専用 G Suite）の利用方法 第 5 ～12 回 ワードプロソフト（WORD）の使用法 第 13～22 回 表計算ソフト（EXCEL）の使用法 第 23～28 回 作図ソフト（VISIO）の使用法 第 29～34 回 プレゼンテーションソフト（PowerPoint）の使用法 第 35～40 回 プレゼン課題と取組みと発表		
教科書、教材等	「できる WORD & EXCEL」田中亘・小舘由典 著（インプレス）、 「できる Word & Excel & PowerPoint」井上香緒里 著（インプレス） 「ひと目でわかる VISIO」岸井徹 著（日経 BP 社）、演習課題資料		
授業の形式	講義による説明と、それに関連した課題による実習を行う。		
成績評価の方法	演習レポートの提出状況、授業への参加度（積極性）で評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2032
科目名	ソフトウェア実習Ⅱ	科目種別	専 門
科目名：英語	Software Practice II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	プログラミングができる。 システム設計ができる。		
授業の概要	～ C 言語プログラミング基礎 ～ C 言語の文法(ルール)を理解する。 プログラムが必要とされている「結果(アウトプット)」を整理して考える。 計算結果を出力する(パソコン)。 信号を出力する(マイコン)。 「結果」を実現するためのプログラムを書き、実行する。 システムに求められている目標を理解する。 ハードウェア(パソコン、マイコン、応用システム(ロボット、セキュリティなど))を理解する。 ハードウェアと連携して目標を実現するための、ソフトウェア(プログラム)を設計する。		
キーワード	プログラミング、C 言語、フローチャート		
授業計画	第1～2回 導入 学習の目的 C 言語とは プログラム作成手順 第3～4回 構造化プログラミング 第5～12回 入出力と計算 データの出力 式の計算 第13～21回 選択処理(分岐) if 文 if～else 文 switch 文 第22回 中間試験 第23～31回 反復処理(繰り返し) for 文 while 文 do～while 文 無限ループ 第32～35回 配列 配列の宣言、初期化 整列(ソート) 第36～39回 関数 システム関数 引数、戻り値 参照による呼び出し 第40回 期末試験		
教科書、教材等	「学生のための詳解 C」中村隆一著（東京電気大学出版局）、演習プリント、手順書		
授業の形式	講義による説明と、それに関連した課題による実習を行う。		
成績評価の方法	演習レポートの提出状況、試験結果、授業への参加度（積極性）で評価する。		
履修の留意点			
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2033
科目名	アナログ電子回路実験 I	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Analog Electronic Circuit Laboratory I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治		
開講学期／単位数	I 期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	アナログ電子回路実験は、電気・電子工学の技術を様々な分野に応用するための電子回路の基礎を、実験を通じて学ぶ科目の一つである。 授業の目標は、各種電子回路の特性等を測定するための各種計測機器の取り扱いや計測方法について理解できる。また、アナログ電子回路の基本的な回路構成とその動作について理解できる。		
授業の概要	「実験方法とレポートについて」では、実験の授業形式、実験を行うに当たっての注意点とレポート作成・提出方法などについて説明する。 「ダイオードの特性の実験」では、各種ダイオードの電流・電圧特性を測定し、その動作について理解する。 「トランジスタの静特性の実験」では、バイポーラトランジスタ・FET（電界効果トランジスタ）の静特性を測定し、その動作について理解する。 「増幅回路」では、トランジスタのバイアス回路の種類と動作、典型的な増幅回路の動作特性について測定し、理解する。 「電力増幅回路」では、スピーカー等を駆動するために必要な電力増幅回路の動作を確認し、各種特性を測定して動作について理解する。		
キーワード	ダイオードの特性、トランジスタの特性、増幅回路		
授業計画	第 1 回 導入、実験方法とレポートについて 第 2～11 回 ダイオード特性の実験 スイッチングダイオード、フォトダイオードなど、各種ダイオードの特性の測定 データ分析、考察、調査、報告書作成 第 12～20 回 トランジスタの静特性の実験 バイポーラトランジスタの静特性の測定 FET の静特性の測定 直流負荷線の測定 データ分析、考察、調査、報告書作成 第 21～29 回 増幅回路の実験 固定バイアス・自己バイアス・電流帰還バイアスの各回路の測定 CR 結合増幅回路の入出力特性・周波数特性の測定 データ分析、考察、調査、報告書作成 第 30～38 回 電力増幅回路の実験 B 級プッシュプル増幅回路の増幅動作・入出力特性・周波数特性の測定 データ分析、考察、調査、報告書作成 第 39～40 回 まとめ		
教科書、教材等	自作実験プリント		
授業の形式	実験プリント等によって関連分野の説明や実験等を行い、実験ごとにレポートを提出。		
成績評価の方法	実験レポート、授業への参加度（積極性）および受講状況などで評価する。		
履修の留意点	専門学科の「アナログ電子回路」と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2034
科目名	アナログ電子回路実験Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Analog Electronic Circuit Laboratory II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一		
開講学期／単位数	Ⅱ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	アナログ電子回路実験は、電気・電子工学の技術を様々な分野に応用するための電子回路の基礎を、実験を通じて学ぶ科目の一つである。 ・電子回路の特性等を測定するための各種計測機器の取り扱いや計測方法について理解できる。 ・アナログ電子回路の基本的な回路構成とその動作について理解できる。		
授業の概要	「オペアンプの実験」では、オペアンプによる反転・非反転増幅回路、微分回路、積分回路、フィルタ回路等の動作と特性を学ぶ。 「変復調回路」では、コレクタ変調回路、周波数変換回路、中間周波増幅回路、検波回路の動作について実験し、AM ラジオ受信機の原理を総合的に理解する。 「電源回路」では、交流電源から直流電源を作り出す回路の基本動作について理解し、安定化回路の仕組みについて実験的に学ぶ。		
キーワード	オペアンプ、変復調回路、電源回路		
授業計画	第1回 導入 第2～11回 オペアンプの基本回路の実験 反転・非反転増幅回路、加算回路、減算回路 データ分析、考察、調査、報告書作成 第12～20回 オペアンプの応用回路の実験 微分回路、積分回路 データ分析、考察、調査、報告書作成 第21～29回 振幅変調回路の実験 コレクタ同調型LC発振回路、CR移相型発振回路、コレクタ変調回路(AM波出力) データ分析、考察、調査、報告書作成 第30～38回 電源回路の実験 変圧回路、整流回路、平滑回路、安定化回路の実験 データ分析、考察、調査、報告書作成 第39～40回 まとめ		
教科書、教材等	自作実験プリント		
授業の形式	実験プリント等によって関連分野の説明や実験等を行い、実験ごとにレポートを提出。		
成績評価の方法	実験レポート、および授業への参加度（積極性）および受講状況などで評価する。		
履修の留意点	専門学科の「アナログ電子回路」と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2035
科目名	ディジタル電子回路実験 I	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Digital Electronic Circuit Laboratory I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	実験を通して、ディジタル IC の使い方を理解するとともに、基本的なディジタル回路について、回路図を元にして製作や動作確認、故障解析ができる。		
授業の概要	電子機器組立て検定課題である「省エネコントローラ」を機能別に 8 つに分け、それぞれの機能について実験を通して理解する。 実験のまとめとして、ブレッドボード上に省エネコントローラを再構成する。		
キーワード	ディジタル回路、組合せ論理回路、順序論理回路、発振回路、分周回路、カウンタ回路		
授業計画	第 1～2 回 LED 点灯回路実験 第 3～4 回 レポート作成 第 5～6 回 ゲート素子による組合せ論理回路実験 第 7～8 回 レポート作成 第 9～10 回 7segLED ドライブ回路実験 第 11～12 回 レポート作成 第 13～14 回 リレー駆動回路実験 第 15～16 回 レポート作成 第 17～18 回 双安定マルチバイブレータ実験 第 19～20 回 レポート作成 第 21～22 回 発振回路実験① 第 23～24 回 レポート作成 第 25～26 回 発振回路実験② 第 27～28 回 レポート作成 第 29～30 回 分周回路実験 第 31～32 回 レポート作成 第 33～34 回 カウンタ回路実験 第 35～36 回 レポート作成 第 37～40 回 省エネコントローラのディジタル回路製作・故障解析		
教科書、教材等	自作プリント、各実験装置等		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）及び受講状況（レポート提出等）で評価する。		
履修の留意点	ディジタル電子回路が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等	「ディジタル回路の基礎」（中村次男著：日本理工出版会）		

年度	2022	科目番号	2036
科目名	ディジタル電子回路実験Ⅱ	科目種別	専門
科目名：英語	Digital Electronic Circuit Laboratory II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行		
開講学期／単位数	Ⅳ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	ディジタル回路に必要な A/D・D/A 変換回路の仕組みについて理解するとともに、ハードウェア記述言語を用いて、FPGA（Field Programmable Gate Array）によるディジタル電子回路を構成する手法が習得できる。		
授業の概要	はじめに、アナログ量をディジタル量に変換する A/D 変換、その逆変換である D/A 変換について実験する。 次に、ディジタル電子回路をハードウェア記述言語である Verilog-HDL によってソフトウェアレベルで作成し、集積回路の 1 つである FPGA 上で動作させる手法について実験を通して学ぶ。FPGA はユーザー独自が自由にロジック回路を書き込むことができるゲートアレイの 1 つであり、この実験を通してディジタル電子回路の実用的な設計技法について学習する。		
キーワード	A/D・D/A 変換、FPGA、Verilog-HDL、Altera		
授業計画	第1～12回 A/D、D/A 変換実験 A/D、D/A 変換回路 サンプル・ホールド回路 サンプリング定理 第13～14回 FPGA を用いた IC 設計手法 第15～16回 LED の点灯設計 第17～18回 バス配線の設計 第19～22回 デコーダ回路の設計 第23～24回 論理記述と構造記述 第25～26回 D-FF の設計 第27～28回 カウンタ回路の設計 第29～30回 シフトレジスタ回路の設計 第31～32回 7セグメント LED の表示設計 第33～35回 階層化の技法 第36～38回 ステートマシンとしての設計 第39～40回 まとめ		
教科書、教材等	自作プリント、A/D・D/A 実験装置、FPGA 実験装置等		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	レポート提出等の状況、授業への参加度（積極性）で評価する。		
履修の留意点	ディジタル電子回路が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2037
科目名	通信工学実験	科目種別	専門
科目名：英語	Telecommunication Engineering Laboratory	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	小笠原 祐治／継枝 正行／加藤 邦庸		
開講学期／単位数	IV期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	近年、インターネットや携帯電話などに対する高機能化の要求が高まり、これに伴ってネットワーク技術が急速な進歩を遂げている。 本実験では、実際の通信信号の観測を通じて、通信技術およびネットワークの基礎知識を身につけることができる。		
授業の概要	「センサネットワーク実験」では、計測データを取得する方法として利用されている MQTT に着目し、そのネットワーク構築作業を通して、その仕組みについて理解する。 「無線モジュール、シリアル通信実験」では、シリアル通信無線モジュールのセットアップ方法及び通信データ解析を行い、その仕組みについて理解する。 「サーバ、ルータ、LAN 構築実験」では、有線及び無線 LAN の構築方法について学ぶ。		
キーワード	ネットワーク、センサ、TCP/IP、無線、シリアル通信、サーバ、ルータ、LAN		
授業計画	第 1 回 実験概要説明 第 2 回 通信技術およびネットワーク技術の用語について 第 3 回 センサネットワーク実験 第 4 回 センサネットワーク実験 第 5 回 センサネットワーク実験 第 6 回 実験レポート整理 第 7 回 実験レポート整理 第 8 回 実験レポート整理 第 9 回 無線モジュール、シリアル通信実験 第10回 無線モジュール、シリアル通信実験 第11回 無線モジュール、シリアル通信実験 第12回 実験レポート整理 第13回 実験レポート整理 第14回 実験レポート整理 第15回 サーバ、ルータ、LAN 構築実験 第16回 サーバ、ルータ、LAN 構築実験 第17回 サーバ、ルータ、LAN 構築実験 第18回 実験レポート整理 第19回 実験レポート整理 第20回 実験レポート整理		
教科書、教材等	「TCP/IP ネットワーク」(技術評論社)、自作プリント、各実験装置等		
授業の形式	プリント等によって関連分野の説明や実験を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）および演習レポート等提出状況などで評価する。		
履修の留意点	通信工学が基礎となるので、関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2038																																																																																
科目名	マイコン制御及び実習 I	科目種別	専門（必取得）																																																																																
科目名：英語	Microcomputer Control and Practice I	所属	電 子 技 術 科																																																																																
担当教員名	加藤 邦庸																																																																																		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4 単位（40 回）																																																																																		
授業の到達目標	PIC マイコンのアーキテクチャを理解できる。 PIC マイコンシステムの汎用入出力プログラミング技術を習得できる。 IoT 技術を手軽に実現できる、小型パソコンとも言える「ラズベリーパイ」（ラズパイ）の取扱いの基礎知識を身に付けることができる。																																																																																		
授業の概要	～ マイコンによる制御（その1）～ マイコン開発環境を使用し、マイコンにプログラムを書き込んで動作させることで、プログラミングの技術を習得する。 また、マイコンで制御される代表的なハードウェアについて理解するとともに、それらをマイコンで制御する方法について学ぶ。 ～ ラズパイ取扱いの基礎～ ラズパイのOSはLinuxであり、その基本的な取扱いについて実習を通じて学ぶ。 そして、これにIoT技術を絡めて、その基礎を固めるように授業を進めていく。																																																																																		
キーワード	マイコン、PIC、プログラミング、制御、割込み、ラズパイ、Linux																																																																																		
授業計画	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>第1回</td><td>導入（ラズパイの概要）</td><td>第21回</td><td>導入（学習の目的）</td></tr> <tr> <td>第2回</td><td>演習用回路製作</td><td>第22回</td><td>導入（PICマイコンの概要）</td></tr> <tr> <td>第3回</td><td>インストール、各種設定</td><td>第23回</td><td>演習用回路製作</td></tr> <tr> <td>第4回</td><td>ラズパイの基本操作</td><td>第24回</td><td>プログラム作成と動作確認</td></tr> <tr> <td>第5回</td><td>Linuxについて</td><td>第25回</td><td>PICのアーキテクチャ</td></tr> <tr> <td>第6回</td><td>Pythonについて</td><td>第26回</td><td>Cコンパイラの仕様</td></tr> <tr> <td>第7回</td><td>RPi.GPIO モジュール</td><td>第27回</td><td>コンフィギュレーション</td></tr> <tr> <td>第8回</td><td>WiringPi ライブラリ</td><td>第28回</td><td>ビット演算処理のプログラム</td></tr> <tr> <td>第9回</td><td>WiringPi ライブラリ</td><td>第29回</td><td>LED表示制御プログラム</td></tr> <tr> <td>第10回</td><td>WiringPi ライブラリ</td><td>第30回</td><td>LED表示制御プログラム</td></tr> <tr> <td>第11回</td><td>WiringPi ライブラリ</td><td>第31回</td><td>スイッチ入力プログラム</td></tr> <tr> <td>第12回</td><td>WebIOPi アプリケーション</td><td>第32回</td><td>スイッチ入力プログラム</td></tr> <tr> <td>第13回</td><td>WebIOPi アプリケーション</td><td>第33回</td><td>圧電スピーカー制御プログラム</td></tr> <tr> <td>第14回</td><td>WebIOPi アプリケーション</td><td>第34回</td><td>圧電スピーカー制御プログラム</td></tr> <tr> <td>第15回</td><td>WebIOPi アプリケーション</td><td>第35回</td><td>7セグメントLED表示</td></tr> <tr> <td>第16回</td><td>シリアル通信</td><td>第36回</td><td>7セグメントLED表示</td></tr> <tr> <td>第17回</td><td>シリアル通信</td><td>第37回</td><td>割込み処理</td></tr> <tr> <td>第18回</td><td>シリアル通信</td><td>第38回</td><td>割込み処理</td></tr> <tr> <td>第19回</td><td>シリアル通信</td><td>第39回</td><td>液晶表示</td></tr> <tr> <td>第20回</td><td>まとめ</td><td>第40回</td><td>液晶表示</td></tr> </tbody> </table>			第1回	導入（ラズパイの概要）	第21回	導入（学習の目的）	第2回	演習用回路製作	第22回	導入（PICマイコンの概要）	第3回	インストール、各種設定	第23回	演習用回路製作	第4回	ラズパイの基本操作	第24回	プログラム作成と動作確認	第5回	Linuxについて	第25回	PICのアーキテクチャ	第6回	Pythonについて	第26回	Cコンパイラの仕様	第7回	RPi.GPIO モジュール	第27回	コンフィギュレーション	第8回	WiringPi ライブラリ	第28回	ビット演算処理のプログラム	第9回	WiringPi ライブラリ	第29回	LED表示制御プログラム	第10回	WiringPi ライブラリ	第30回	LED表示制御プログラム	第11回	WiringPi ライブラリ	第31回	スイッチ入力プログラム	第12回	WebIOPi アプリケーション	第32回	スイッチ入力プログラム	第13回	WebIOPi アプリケーション	第33回	圧電スピーカー制御プログラム	第14回	WebIOPi アプリケーション	第34回	圧電スピーカー制御プログラム	第15回	WebIOPi アプリケーション	第35回	7セグメントLED表示	第16回	シリアル通信	第36回	7セグメントLED表示	第17回	シリアル通信	第37回	割込み処理	第18回	シリアル通信	第38回	割込み処理	第19回	シリアル通信	第39回	液晶表示	第20回	まとめ	第40回	液晶表示
第1回	導入（ラズパイの概要）	第21回	導入（学習の目的）																																																																																
第2回	演習用回路製作	第22回	導入（PICマイコンの概要）																																																																																
第3回	インストール、各種設定	第23回	演習用回路製作																																																																																
第4回	ラズパイの基本操作	第24回	プログラム作成と動作確認																																																																																
第5回	Linuxについて	第25回	PICのアーキテクチャ																																																																																
第6回	Pythonについて	第26回	Cコンパイラの仕様																																																																																
第7回	RPi.GPIO モジュール	第27回	コンフィギュレーション																																																																																
第8回	WiringPi ライブラリ	第28回	ビット演算処理のプログラム																																																																																
第9回	WiringPi ライブラリ	第29回	LED表示制御プログラム																																																																																
第10回	WiringPi ライブラリ	第30回	LED表示制御プログラム																																																																																
第11回	WiringPi ライブラリ	第31回	スイッチ入力プログラム																																																																																
第12回	WebIOPi アプリケーション	第32回	スイッチ入力プログラム																																																																																
第13回	WebIOPi アプリケーション	第33回	圧電スピーカー制御プログラム																																																																																
第14回	WebIOPi アプリケーション	第34回	圧電スピーカー制御プログラム																																																																																
第15回	WebIOPi アプリケーション	第35回	7セグメントLED表示																																																																																
第16回	シリアル通信	第36回	7セグメントLED表示																																																																																
第17回	シリアル通信	第37回	割込み処理																																																																																
第18回	シリアル通信	第38回	割込み処理																																																																																
第19回	シリアル通信	第39回	液晶表示																																																																																
第20回	まとめ	第40回	液晶表示																																																																																
教科書、教材等	「C言語によるPICプログラミング大全」後閑哲也（技術評論社）、「PICと楽しむRaspberryPi活用ガイドブック」後閑哲也（技術評論社）、自作プリントなど																																																																																		
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、演習プリントによる課題演習を行う。																																																																																		
成績評価の方法	実習課題、授業への参加度等を総合的に評価する。																																																																																		
履修の留意点	コンピュータ工学、ディジタル電子回路、ソフトウェア実習と関連づけて学習することが望ましい。																																																																																		
参考・推薦図書等																																																																																			

年度	2022	科目番号	2039																																																																																
科目名	マイコン制御及び実習Ⅱ	科目種別	専門																																																																																
科目名：英語	Microcomputer Control and Practice II	所属	電 子 技 術 科																																																																																
担当教員名	加藤 邦庸																																																																																		
開講学期／単位数	Ⅳ期／4単位（40回）																																																																																		
授業の到達目標	PICマイコンの代表的な周辺モジュールを使うことができる。 「リアルタイムOS（RTOS；Real-Time Operating System）」は、マイコンで制御される「組み込みシステム」の基本となるソフトウェアである。 OSを使った「組み込みシステム」は、携帯電話、デジタルカメラ、プリンタ、自動車、カーナビ、情報家電など身近なものから、人工衛星や惑星探査ロボットに至るまで、多くのシステムで使用されている。システムにおけるOSの役割を理解し、OSの機能を活用したプログラムの開発方法について習得できる。																																																																																		
授業の概要	～ マイコンによる制御（その2）～ PICマイコンの代表的な周辺モジュールの使い方を例題・課題を通して学ぶ。 ～ 組み込みプログラミング ～ FreeRTOSを使ったプログラムの考え方とプログラミングの手法について実習を通じて学ぶ。																																																																																		
キーワード	マイコン、周辺モジュール、プログラミング、RTOS、タスク																																																																																		
授業計画	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>第1回</td><td>演習用回路製作</td><td>第21回</td><td>演習用ハードウェアの概要</td></tr> <tr> <td>第2回</td><td>演習用回路製作</td><td>第22回</td><td>演習用回路製作</td></tr> <tr> <td>第3回</td><td>DACモジュール</td><td>第23回</td><td>演習用回路製作</td></tr> <tr> <td>第4回</td><td>DACモジュール</td><td>第24回</td><td>プログラム作成と動作確認</td></tr> <tr> <td>第5回</td><td>ADCモジュール</td><td>第25回</td><td>OSの役割とRTOSについて</td></tr> <tr> <td>第6回</td><td>ADCモジュール</td><td>第26回</td><td>OSの役割とRTOSについて</td></tr> <tr> <td>第7回</td><td>CCPモジュール（キャプチャ）</td><td>第27回</td><td>タスクの実行管理</td></tr> <tr> <td>第8回</td><td>CCPモジュール（キャプチャ）</td><td>第28回</td><td>タスクの実行管理</td></tr> <tr> <td>第9回</td><td>CCPモジュール（コンペア）</td><td>第29回</td><td>タスクの実行管理</td></tr> <tr> <td>第10回</td><td>CCPモジュール（コンペア）</td><td>第30回</td><td>タスクの実行管理</td></tr> <tr> <td>第11回</td><td>CCPモジュール（PWM）</td><td>第31回</td><td>排他処理</td></tr> <tr> <td>第12回</td><td>CCPモジュール（PWM）</td><td>第32回</td><td>排他処理</td></tr> <tr> <td>第13回</td><td>通信モジュール（UART）</td><td>第33回</td><td>イベントフラグ</td></tr> <tr> <td>第14回</td><td>通信モジュール（UART）</td><td>第34回</td><td>イベントフラグ</td></tr> <tr> <td>第15回</td><td>通信モジュール（SPI）</td><td>第35回</td><td>タスク間通信</td></tr> <tr> <td>第16回</td><td>通信モジュール（SPI）</td><td>第36回</td><td>タスク間通信</td></tr> <tr> <td>第17回</td><td>通信モジュール（I2C）</td><td>第37回</td><td>メモリ管理</td></tr> <tr> <td>第18回</td><td>通信モジュール（I2C）</td><td>第38回</td><td>メモリ管理</td></tr> <tr> <td>第19回</td><td>通信モジュール（1-Wire）</td><td>第39回</td><td>時間管理</td></tr> <tr> <td>第20回</td><td>通信モジュール（1-Wire）</td><td>第40回</td><td>時間管理</td></tr> </tbody> </table>			第1回	演習用回路製作	第21回	演習用ハードウェアの概要	第2回	演習用回路製作	第22回	演習用回路製作	第3回	DACモジュール	第23回	演習用回路製作	第4回	DACモジュール	第24回	プログラム作成と動作確認	第5回	ADCモジュール	第25回	OSの役割とRTOSについて	第6回	ADCモジュール	第26回	OSの役割とRTOSについて	第7回	CCPモジュール（キャプチャ）	第27回	タスクの実行管理	第8回	CCPモジュール（キャプチャ）	第28回	タスクの実行管理	第9回	CCPモジュール（コンペア）	第29回	タスクの実行管理	第10回	CCPモジュール（コンペア）	第30回	タスクの実行管理	第11回	CCPモジュール（PWM）	第31回	排他処理	第12回	CCPモジュール（PWM）	第32回	排他処理	第13回	通信モジュール（UART）	第33回	イベントフラグ	第14回	通信モジュール（UART）	第34回	イベントフラグ	第15回	通信モジュール（SPI）	第35回	タスク間通信	第16回	通信モジュール（SPI）	第36回	タスク間通信	第17回	通信モジュール（I2C）	第37回	メモリ管理	第18回	通信モジュール（I2C）	第38回	メモリ管理	第19回	通信モジュール（1-Wire）	第39回	時間管理	第20回	通信モジュール（1-Wire）	第40回	時間管理
第1回	演習用回路製作	第21回	演習用ハードウェアの概要																																																																																
第2回	演習用回路製作	第22回	演習用回路製作																																																																																
第3回	DACモジュール	第23回	演習用回路製作																																																																																
第4回	DACモジュール	第24回	プログラム作成と動作確認																																																																																
第5回	ADCモジュール	第25回	OSの役割とRTOSについて																																																																																
第6回	ADCモジュール	第26回	OSの役割とRTOSについて																																																																																
第7回	CCPモジュール（キャプチャ）	第27回	タスクの実行管理																																																																																
第8回	CCPモジュール（キャプチャ）	第28回	タスクの実行管理																																																																																
第9回	CCPモジュール（コンペア）	第29回	タスクの実行管理																																																																																
第10回	CCPモジュール（コンペア）	第30回	タスクの実行管理																																																																																
第11回	CCPモジュール（PWM）	第31回	排他処理																																																																																
第12回	CCPモジュール（PWM）	第32回	排他処理																																																																																
第13回	通信モジュール（UART）	第33回	イベントフラグ																																																																																
第14回	通信モジュール（UART）	第34回	イベントフラグ																																																																																
第15回	通信モジュール（SPI）	第35回	タスク間通信																																																																																
第16回	通信モジュール（SPI）	第36回	タスク間通信																																																																																
第17回	通信モジュール（I2C）	第37回	メモリ管理																																																																																
第18回	通信モジュール（I2C）	第38回	メモリ管理																																																																																
第19回	通信モジュール（1-Wire）	第39回	時間管理																																																																																
第20回	通信モジュール（1-Wire）	第40回	時間管理																																																																																
教科書、教材等	「C言語によるPICプログラミング大全」後閑哲也（技術評論社）、自作プリントなど																																																																																		
授業の形式	自作プリントによる課題演習を行う。																																																																																		
成績評価の方法	実習課題、授業への参加度等を総合的に評価する。																																																																																		
履修の留意点	マイコン制御及び実習Ⅰ、デジタル電子回路、ソフトウェア実習と関連づけて学習することが望ましい。																																																																																		
参考・推薦図書等																																																																																			

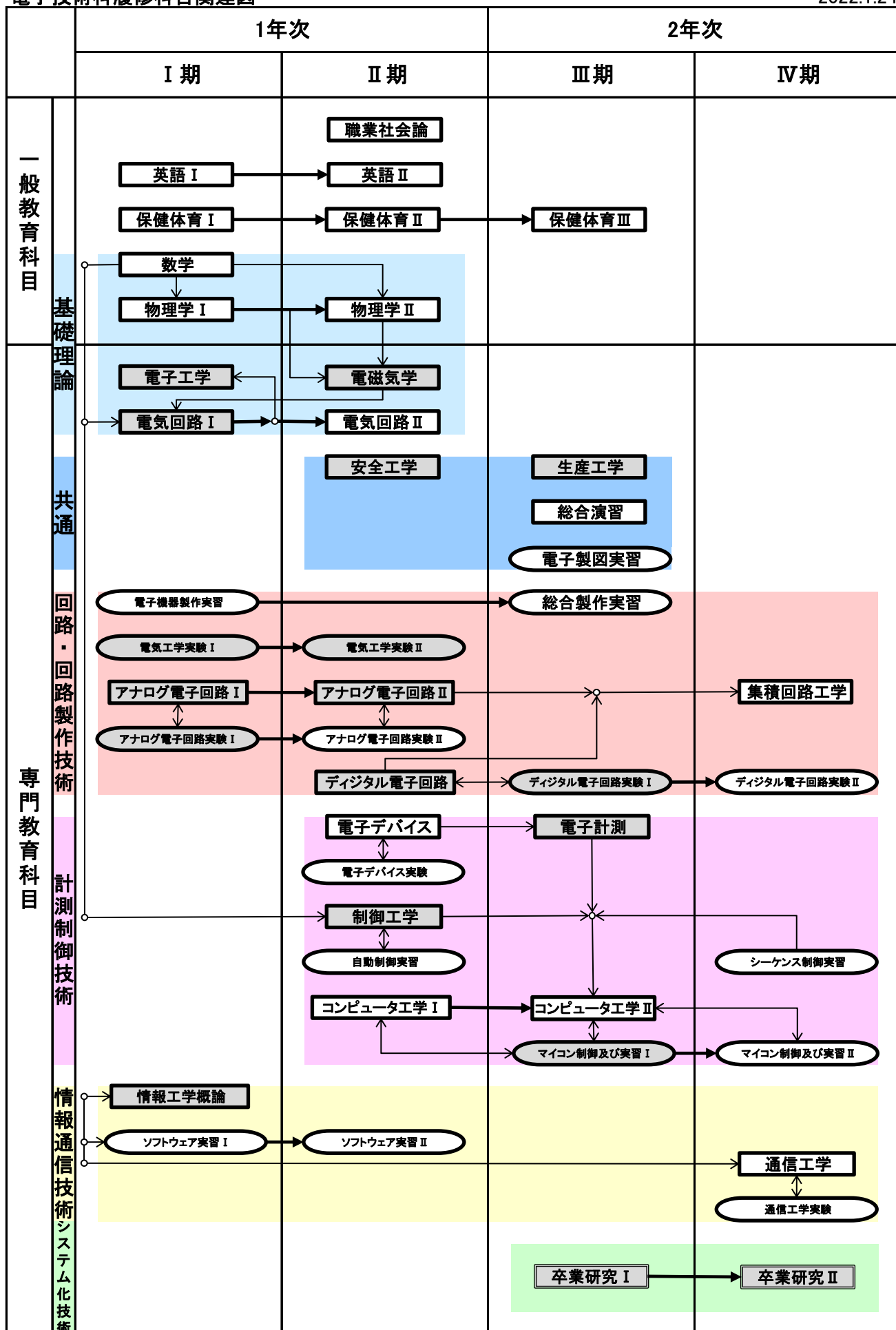
年度	2022	科目番号	2040
科目名	総合製作実習	科目種別	専門
科目名：英語	Advanced Electronic Assembly and Testing	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	継枝 正行		
開講学期／単位数	Ⅲ期／5単位（50回）		
授業の到達目標	電子回路製作、配線、組立て、動作確認など幅広い技能・技術を習得し、電子機器を一人で完成させ、技能検定「電子機器組立て」職種2級に合格することができる。		
授業の概要	技能検定「電子機器組立て」職種2級実技課題について、製作手順に沿って、基板製作、束線など要素毎に製作のポイントを確認しながら、制限時間内に検定の仕様を満たす製品が完成するようになるまで繰り返し製作する。 集中実習（約2週間）の形態をとり、最終日に技能検定試験を全員が受検する。		
キーワード	電子機器組立て、技能検定、プリント基板、束線、シャーシ組立て		
授業計画	第 1 回 製作概要 第 2 回 回路動作の概要 第 3 回 プリント基板部品実装作業（PB1，PB2） 第 4 回 プリント基板部品実装作業（PB2） 第 5 回 束線板釘打ち 第 6 回 束線製作 第 7 回 正面シャーシ組立て作業 第 8 回 底板シャーシ組立て作業 第 9 回 配線 第 10 回 フォーミング 第 11 回 調整 第 12 回 動作確認 第 13 回 評価 第 14 回 修正 第 15～25 回 検定課題製作及び評価・修正（2回目） 第 26～34 回 検定課題製作及び評価・修正（3回目） 第 35～38 回 検定課題製作及び評価・修正（4回目） 第 39～42 回 ウィークポイント個別練習 第 43～46 回 模擬検定試験（5回目） 第 47～50 回 検定試験		
教科書、教材等	関連プリント		
授業の形式	検定課題の説明や実習を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）および受講状況（製作物の提出等）で評価する。		
履修の留意点	電気・電子回路、電子機器製作実習等と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2041
科目名	電子製図実習	科目種別	専門
科目名：英語	Electronic Drawing	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一		
開講学期／単位数	Ⅲ期／4単位（40回）		
授業の到達目標	近年、コンピュータの発達により設計図面がデータ化され、生産現場で直接加工データとして生かされるようになり生産効率が飛躍的に向上してきている。本実習では、JISに基づく電気関係製図の基礎技術を学ぶ。 ・ JIS 規格、三角法などの製図の基礎的な事柄について理解し作図することができる。 ・ CAD による電子回路設計（結線図、回路シミュレーション、部品配置など）ができる。 ・ 基板加工について理解できる。		
授業の概要	・ JIS 規格、三角法、接続図などの製図の基礎的な事柄について学習する。 ・ C A Dを用いた電子回路の設計を通して、作図方法や回路動作のシミュレーション、加工データの生成方法について学ぶ。 ・ 基板加工の仕組みについて学ぶ。		
キーワード	基礎製図、投影図、製作図、電気用図記号、電子回路図 C A D、プリントサーキットボード（P C B）、回路シミュレーション		
授業計画	第1回 導入、概要 第2回 製図の基礎 第3～4回 図学、基本図形 第5～6回 投影図示法、第三角法 第7～8回 製作図の製図法 第9～10回 汎用C A Dの使用法 第11～12回 テクニカルイラストレーション 第13～14回 電気用図記号 第15～16回 電子回路図の作図法 第17～18回 電子回路図C A Dの使用法 システム概要、基本操作実習 第19～26回 電子回路図C A D演習 結線図とネットリスト、パーツライブラリ 第27～32回 プリントサーキットボード（P C B） デザイン実習、部品配置と配線 第33～36回 回路シミュレーション 第37～38回 基板加工の仕組み 第39～40回 まとめ		
教科書、教材等	「電気・電子設計製図法」宮本俊春（東海大学出版会）、関連プリント		
授業の形式	教科書に準じて講義を進めながら、プリント等によって関連分野の説明や実習、演習等を行う。		
成績評価の方法	授業への参加度（積極性）及び受講状況（演習レポート提出等）で評価する。		
履修の留意点	電気・電子回路、電子デバイス実験、ソフトウェア実習と関連づけて学習することが望ましい。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2042
科目名	シーケンス制御実習	科目種別	専門
科目名：英語	Sequence Control Practice	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅳ期／4 単位（40 回）		
授業の到達目標	電化製品や自動販売機などに利用されているシーケンス制御について、その仕組みと構成要素を理解し、仕様に応じ基本的なシーケンス制御回路を設計・製作できる。		
授業の概要	リレーシーケンス制御について実物を教材として、各種基本回路の設計、製作ならびに動作確認を行う。 さらに、PLCの原理、機能やプログラムについて学習し、様々な実用制御回路の設計、製作ならびに動作確認を行う。		
キーワード	リレーシーケンス、シーケンス図、論理回路、自己保持回路、インタロック回路、タイマ回路、プログラマブルコントローラ		
授業計画	第 1～2 回 シーケンス制御の概要、制御方式 第 3～4 回 シーケンス図とタイムチャート 第 5～6 回 リレー・スイッチの原理と構造 第 7～8 回 実習装置の構造 第 9～12 回 ON 回路、NOT 回路 第 13～16 回 AND 回路、OR 回路 第 17～20 回 自己保持回路 第 21～22 回 インタロック回路 第 23～24 回 タイマ回路 第 25～26 回 ワンショット回路、フリッカ回路 第 27～28 回 配線用電線の製作 第 29～30 回 プログラマブルコントローラとラダー図 第 31～32 回 プログラムの基本命令と構成 第 33～34 回 命令と基本回路 第 35～38 回 プログラム演習 第 39～40 回 期末試験		
教科書、教材等	「やさしいリレーとプログラマブルコントローラ改訂 2 版」岡本裕生著（オーム社）、自作プリント等 シーケンス制御実習装置		
授業の形式	講義、設計、回路構成演習を繰り返しながら実学一体形式で行う。		
成績評価の方法	期末試験、授業への参加度（積極性）で評価する。		
履修の留意点	基本素子の機能を確実に習得し、設計及び回路構成のポイントを確実に習得すること。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2043
科目名	卒業研究 I	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Graduation Study I	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	加藤 邦庸／小笠原 祐治		
開講学期／単位数	Ⅲ期／2 単位（20 回）		
授業の到達目標	卒業研究は、設計・製作・研究を通じて、実践力と問題解決能力を養うための教科である。 卒業研究の目的を理解しつつテーマ選定を行う。 1) 論理的思考能力を身につけることができる。 2) ものづくりに関する企画立案能力を身につけることができる。 3) テーマ発表を通し、プレゼンテーション能力を身につけることができる。		
授業の概要	卒業研究の進め方について講義を行った後、各自の卒業研究テーマについて、調査・検討を行う。 卒業研究テーマとその内容について学生自身が選定し、企画書の提出とテーマ発表会を行う。		
キーワード	ものづくり、企画立案、プレゼンテーション		
授業計画	第 1 回 授業概要説明 第 2 回 卒業研究の進め方、卒業研究の目的、スケジュール、テーマ選定、卒業研究の実施方法等について 第 3 回 卒業研究テーマの選定作業 第 4 回 卒業研究テーマの選定作業 第 5 回 卒業研究テーマの選定作業 第 6 回 卒業研究テーマの選定作業 第 7 回 卒業研究テーマの選定作業 第 8 回 卒業研究テーマの選定状況の報告 第 9 回 卒業研究テーマの選定作業 第 10 回 卒業研究テーマの選定作業 第 11 回 卒業研究テーマの選定作業 第 12 回 卒業研究テーマの選定作業 第 13 回 卒業研究テーマの選定作業 第 14 回 卒業研究テーマの選定作業、企画書の作成 第 15 回 卒業研究テーマの選定作業、企画書の作成 第 16 回 卒業研究テーマの選定作業、企画書の作成 第 17 回 卒業研究テーマ発表原稿作成、プレゼン資料作成 第 18 回 卒業研究テーマ発表原稿作成、プレゼン資料作成 第 19 回 卒業研究テーマ発表会 第 20 回 授業総括		
教科書、教材等	自作プリント他、各自選択あり。		
授業の形式	講義及び自主研究		
成績評価の方法	企画書及びテーマ発表を総合的に評価する。		
履修の留意点	自分で具体的かつ詳細な目標を設定し、自己管理を行うこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2022	科目番号	2044
科目名	卒業研究Ⅱ	科目種別	専門（必取得）
科目名：英語	Graduation Study II	所属	電 子 技 術 科
担当教員名	佐藤 聖一／継枝 正行／加藤 邦庸／小笠原 祐治／小松 佳穂／藤井 裕康		
開講学期／単位数	Ⅳ期／21 単位（210 回）		
授業の到達目標	卒業研究は、ものづくりにおける企画から、設計・製作・評価に至る全工程を学ぶとともに、実践力と問題解決能力を養うための教科である。 卒業研究の目的を理解しつつ自主的な研究・製作を行う。 1) ものづくりについて企画・立案し、それを具現化する能力（設計・製作）を身につけることができる。 2) 製作物について評価し、問題点を抽出する能力を身につけることができる。 3) 不具合等の問題点を解決する能力を身につけることができる。 4) スケジュール管理能力を身につけることができる。 5) ホウレンソウ（報告・連絡・相談）を実践し、コミュニケーション能力を身につけることができる。 6) 成果報告発表を通し、プレゼンテーション能力を身につけることができる。		
授業の概要	担当教員の下、各テーマのスケジュールに沿って自主的に進める。必要な技術的知識や技能を学びながら、目標に到達するための課題・問題を解決し、スケジュールとコストに留意しながら進めていく。 最後に卒業研究の成果として、卒業研究発表会、卒業研究論文の提出を行う。		
キーワード	ものづくり、企画立案、設計、製作、評価、スケジュール管理、コミュニケーション、プレゼンテーション		
授業計画	10 月 テーマについて具体的な調査分析、計画表の作成、概要設計 11 月 基礎実験、実験・試作、詳細設計 12 月中旬 卒業研究中間発表 12 月～1 月 製作作業、データのまとめ 2 月 予稿作成、卒業研究発表、産技短展準備 3 月 卒業研究論文の提出		
教科書、教材等	自作プリント他、各自選択あり。		
授業の形式	ゼミおよび自主研究・製作		
成績評価の方法	卒業研究論文および卒業研究発表等により総合的に評価する。		
履修の留意点	自分で具体的かつ詳細な目標を設定し、自己管理を行うこと。		
参考・推薦図書等			



※ 科目背景灰色は、必取得科目を示す。

岩手県立産業技術短期大学校 本校（矢巾キャンパス）

講義要目 = SYLLABUS =

令和4年3月発行

発 行 岩 手 県 立 産 業 技 術 短 期 大 学 校
〒 0 2 8 - 3 6 1 5
岩手県紫波郡矢巾町大字南矢幅第10地割3番地1
TEL 0 1 9 （ 6 9 7 ） 9 0 8 8 （代表）
FAX 0 1 9 （ 6 9 7 ） 9 0 8 9
