

阿南工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電子工学
科目基礎情報				
科目番号	1313D01	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気コース	対象学年	3	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 電気書院「電子工学入門」大豆生田 利章 著			
担当教員	釜野 勝			

到達目標				
1. 電子工学の基礎知識について説明できる。 2. 物質の電氣的磁氣的性質について説明できる。 3. 半導体デバイスについて説明できる。 4. アナログ回路, デジタル回路について説明できる。 5. 電子工学の応用事例を説明できる。				

ループリック				
	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限の到達レベル(可)	未到達レベル(不可)
到達目標1 電子工学の基礎知識について説明できる。	電流と電圧, 直流と交流, 電源, オームの法則, 電力, 磁界と電流について図などを用いて詳しく説明できる。	電流と電圧, 直流と交流, 電源, オームの法則, 電力, 磁界と電流について説明できる。	電流と電圧, 直流と交流, 電源, オームの法則についてわかる。	電流と電圧, 直流と交流, 電源, オームの法則についてすべて説明できない。
到達目標2 物質の電氣的磁氣的性質について説明できる。	原子と電子, 電界と電圧, 抵抗率と導電率, 導体, 半導体, 磁性体, 電気磁気現象について図などを用いて説明できる。	原子と電子, 電界と電圧, 抵抗率と導電率, 導体, 半導体, 磁性体, 電気磁気現象について説明できる。	原子と電子, 電界と電圧, 導体と半導体の違いはわかる。	原子と電子, 電界と電圧, 導体と半導体の違いがわからない。
到達目標3 半導体デバイスについて説明できる。	pn接合ダイオード, バイポーラトランジスタ, 電界効果トランジスタ, 光導電素子, 太陽電池, サイリスタについて図を用いて説明できる。	pn接合ダイオード, バイポーラトランジスタ, 電界効果トランジスタ, 光導電素子, 太陽電池, サイリスタについてそれぞれ説明できる。	ダイオード, トランジスタ, サイリスタの違いはわかる。	ダイオード, トランジスタ, サイリスタの違いがわからない。
到達目標4 アナログ回路, デジタル回路について説明できる。	アナログ回路, デジタル回路についてそれぞれ例をあげることができ, 変換回路も説明できる。	アナログ回路, デジタル回路についてそれぞれ例をあげることができる。	アナログ回路, デジタル回路の違いはわかる。	アナログとデジタルの違いがわからない。
到達目標5 電子工学の応用事例を説明できる。	電子工学の応用分野である音響・映像機器や電気通信, センサについて応用事例と共に説明できる。	電子工学の応用分野である音響・映像機器や電気通信, センサについて応用事例をあげることができる。	電子工学の応用分野である音響・映像機器や電気通信, センサについてどれか応用事例をあげることができる。	電子工学の応用分野である音響・映像機器や電気通信, センサについて応用事例をあげることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D-1

教育方法等

概要	私たちの生活している日常の中で, 電子機器は必要不可欠な存在です。これらの電子機器の多くは「電子工学」といわれる学問の上に成り立っている技術の応用として作り出されたものがほとんどです。本授業では, 「物質の持つ電氣的磁氣的性質に関する知識とそれを応用する技術」を身に付けることを目的として学習します。
授業の進め方・方法	毎回の授業では次回やることのキーワードや宿題範囲を提示します。各自, そのキーワードや宿題について図や式を用いて説明できるよう予習しておいてください。また, 反転授業として宿題内容の説明もみんなの前でしてもらいます。 【授業時間 30 時間】
注意点	教科書の図を中心に学習を進めます。その図をきちんと説明できるようにしましょう。

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング     ICT 利用     遠隔授業対応     実務経験のある教員による授業

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション 第1章 はじめに	電子工学について簡単に説明できる。
		2週	第2章 基礎知識 電流と電圧, 直流と交流, 電源, オームの法則, 電力, 磁界と電流	電子工学を学習する上で基礎となる知識について説明できる。
		3週	第3章 物質の電氣的磁氣的性質 原子と電子, 電界と電圧, 抵抗率と導電率, 導体	電子工学で利用している物質の電気と磁気に関する性質について説明できる。
		4週	第3章 物質の電氣的磁氣的性質 半導体, 磁性体, 各種電気磁気現象 第4章 電気回路 抵抗	電子工学で利用している半導体や磁性体の性質について説明できる。 また, 抵抗の種類についても説明できる。
		5週	第4章 電気回路 ブリッジ回路, キルヒホッフの法則, コンデンサ, コイルとトランス, 共振	電気回路の基本であるブリッジ回路, キルヒホッフの法則, コンデンサ, コイルとトランス, 共振について説明できる。
		6週	第4章 電気回路 フィルタ, 集中定数回路と分布定数回路 第5章 半導体デバイス ダイオード	フィルタ, 集中定数回路と分布定数回路, pn接合ダイオードについて説明できる。

4thQ	7週	第5章 半導体デバイス バイポーラトランジスタ, 電界効果トランジスタ 演習	バイポーラトランジスタ, 電界効果トランジスタについて説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験解説 第5章 半導体デバイス その他の半導体デバイス, 集積回路	その他の半導体デバイスである光導電素子や太陽電池, サイリスタについて説明できる。
	10週	第6章 アナログ回路 増幅回路, 発振回路, 変調回路と復調回路	電子回路のうち, 物理量が連続的に変化するアナログ回路について説明できる。
	11週	第6章 アナログ回路 電源回路, アナログ集積回路	電源回路やアナログ集積回路について説明できる。
	12週	第7章 デジタル回路 デジタルデータの表現, 論理回路と演算回路, コンピュータとマイクロプロセッサ	電子回路のうち, 物理量が離散的に変化するデジタル回路について説明できる。
	13週	第7章 デジタル回路 デジタル集積回路, デジタル・アナログ変換, アナログ・デジタル変換	デジタル集積回路とデジタル/アナログの変換回路について説明できる。
	14週	第8章 電子工学応用 音響・映像機器, 電気通信	電子工学の応用分野である音響・映像機器や電気通信について説明できる。
	15週	第8章 電子工学応用 自動制御とセンサ 演習	センサについて応用事例と共に説明できる。
	16週		

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	後4
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	後4

#### 評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表	その他	合計
総合評価割合	60	10	30	0	0	100
基礎的能力	40	10	10	0	0	60
専門的能力	20	0	20	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0