

教科	工業	学科名	電気科	科目	電子技術	3学年	2単位	必・選
教科書	電子技術（実教出版）			教材作物等	電子回路に関する実習装置など			

## 1 科目の目標

電子に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

## 2 授業の進め方

- ① 電子技術の概要を歴史的な発展過程をふまえ、写真・図・イラストなどを活用して記述する。
- ② 各章のはじめに、「この章で学ぶこと」として1ページを割りあて、その章を構成する各節の概要を示し、生徒に興味・関心と学ぶ意欲を起こさせるようにする。
- ③ 各章の終わりに、「この章のまとめ」として重要事項を再掲し、学習の便をはかる。
- ④ 基礎・基本の重視という観点から、第1, 2, 3章に重点を置いて記述し、これらの章には、「実験コーナー」を設け、簡単な実験で指導内容を確実なものにする。
- ⑤ 例題と問を適所に設け、章の終わりに章末問題を設けて実力の養成をはかる。

## 3 評価の観点・方法について

評価の観点	内 容	評 価 方 法
関 心 意 欲 態 度	電子のふるまいを利用した電子技術に関心をもち、積極的に基礎技術を学んで新しい技術を習得する意欲を持っているか。	学習用具の準備 授業への取り組み 状況や態度
思 考 判 断	新技術は基礎技術の積み重ねで成立している事を理解し、その有用性を考察できるか。	小テスト 課題提出物 プリントの提出 発表の内容や方法
技 能 表 現	基礎的な知識と技術を実際に活用する能力があるか。自分の考えを整理して、発表し提出物に表すことができるか。	課題提出物 プリントの提出 発表の内容や方法
知 識 理 解	基本的な事項を理解し、その原理・応用について理解できているか。	定期テスト 小テスト

電子工学、通信工学等の授業を通して、家庭電気や産業界で使われている電気・電子機器等について学ぶ。

学期	月	単元名	時数	学習内容	学習のねらい容	評価等
1	4	原子と電子	2	原子と電子の理解	周期律表の元素配置を参考に進める Siの電子配列を例に正孔と自由電子移動について理解させる 真性半導体や不純物半導体の理解 周期律表から調べる AsやB等の理解	プリント 小テスト
		自由電子と正孔	2	共有結合の理解		
		半導体の性質	2	SiやGe等の半導体の抵抗率は導体と絶縁体の中間の性質を持つことを確認する		
5	5	P形半導体 N形半導体の理解	2	周期律表から不純物や真性半導体を調べる ヒ素、インジウム、ゲルマニウム、シリコンなどを学習する	どの不純物を入れるかによってP形、N形が決まることを確認する  順方向電圧、逆方向電圧ダイオードの図記号の理解  電圧－電流特性 降伏現象について学ぶ 順方向電圧の立ち上がり電圧を確認する GeとSiの違い等	プリント 小テスト  定期テスト
		ダイオード	2	P形半導体、N形半導体特徴を理解させ、PN接合について学習を深める。		
		ダイオードの特性	2	ダイオードの特性について調べる。 ダイオードの特性を実習の結果と比較して学習を進める。 整流作用		
6	6	トランジスタ	2	構造と図記号 極性の確認E、C、B エミッタ、コレクタ、ベース	pnp接合の理解 npn接合の理解 同じn形でも不純物濃度などが異なる。 $I_E = I_B + I_C$ $I_B$ は $I_C$ に比べて値が極めて小さいので $I_E = I_C$ となる。 $I_C$ が流れない状態をOFF、流れている状態をON状態になることを理解させる。 わずかなベース電流で大きな出力電流が流れることを理解させる	プリント 小テスト
		トランジスタの性質	2	トランジスタの動作 電源電圧のみを加える場合		
		スイッチング作用	2	電源電圧とB-E間の電圧を加える場合 トランジスタのON、OFF状態を調べる		
		直流電流増幅率	3	$I_C - I_B$ 特性を調べる		
7	7	電解効果トランジスタについて	2	FET、MOSFETの構造について理解させる。	ドレイン電流はゲートソース間の電圧によって変化可能であることを理解させる。 逆電圧を大きくするとチャンネル幅が狭くなりドレイン電流は流れにくくなることを確認 接合形FETとMOSFETの特性幅の違いを確認する  LSI、VLSI、ULSIまで発展させて学習を深める	プリント 小テスト  定期テスト
		接合形FETとMOSFETの特性	2	ゲート、ソース電圧を一定にしドレイン電流、ドレイン電圧特性を調べる		
		集積回路	2	電気の歴史 真空管時代 トランジスタ時代 IC時代 歴史の流れを学習しながら理解させる。		

学期	月	单元名	時数	学 習 内 容	学 習 の ね ら い	主な行事・評価等
2	9	定電圧ダイオード	2	直流安定化電源に活用されていることを確認する	降伏現象などの理解 ダイオードに流れる電流が変化しても電圧はほぼ一定に保たれることを理解させる	プリント 小テスト
		発光、受光素子	2	LED、ホトダイオード ホトカプラ、ホトインタラプタについて調べる	センサについてそれぞれの特性を調べ、用途などを理解する	
		太陽電池、サリスタ	2	太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換することを学習する	用途など幅広く活用されているのを例を挙げ説明	
	10	直流電源回路	3	直流電源回路の構成 整流回路について学習する	交流電圧入力から直流電圧、出力までの過程を学習する	プリント 小テスト
		増幅回路の基礎	2	電流増幅、電圧増幅について学習する	平滑回路、安定化を学習 ベース電圧の微小変化により大きなコレクタ電圧取り出すことを確認する	
		固定バイアス回路	2	ベース電流はコレクタ側抵抗に関係なくベース側抵抗によって決まることを確認する	増幅回路では必要な周波数の範囲で利得が一定であることを望ましいことを確認する	
		周波数特性	2	電圧利得一周波数の関係を調べる	等価回路について	
	11	静特性曲線とhパラメータ	2	電流増幅率、出力アドミタンス 入力インピーダンス、帰還率		定期テスト
		発振回路の原理	2	LC発振回路の入力波形とコレクタ電圧は反転した波形になる 変成器の一次側と二次側の巻き方が反対方向であれば同相の波形が得られることを学習する	発振の条件の位相条件と利得条件について 帰還電圧と入力電圧が同相	プリント 小テスト
		変調回路、復調回路	2	振幅変調回路AM、周波数変調回路FMについて学習する	搬送波の振幅を信号波の波形に応じて変化させる方式を学習する AM波はダイオードの整流作用とコンデンサのフィルタを利用した検波回路で復調できることを学ぶ	
		デジタル回路	2	AND、OR、NOT回路の原理を学びタイムチャートや真理値作成を学習する	ハードウェアについて AND、OR、NOT回路の組み合わせで真理値表の作成を学習する	
	加算・減算回路	2	論理基本回路とFF回路を用いて半加算回路、全加算回路から2進数の原理を原理			
12	有線通信	2	音声の波動を電気信号に変換し伝送する電話通信のしくみや機器について学ぶ	押しボタン式電話機について	プリント 小テスト	
	無線通信	2	情報を電波に乗せて伝送する無線通信のしくみや機器について学ぶ	スーパーターンスマイルアンテナ スーパーヘテロダイン受信機の基本的な構成		
	デジタル通信	2	情報をデジタル信号に変換して伝送するデジタル信号のしくみや光通信について学ぶ	光ファイバケーブル AD変換		
	コンピュータを用いた電気通信網通信のまとめ	2	有線、無線、デジタルコンピュータ通信の復習	コンピュータネットワーク インターネットについて学ぶ  画素、走査、同期		定期テスト

学期	月	単元名	時数	学習内容	学習のねらい	主な行事 評価等
3	1	音 圧	1	空気中で発生する音の伝わり方、伝わる速さ、音によって生じる	音波、疎密波、縦波媒質について学ぶ。	プリント 小テスト
		音 圧 レベル	2	圧力などについて学ぶ。	音圧 P を与えて、音圧レベルを求める。	定期テスト
3	2	音 圧 レベル	1	音圧レベル SPL の式を理解させる。	基礎的な対数関数を学習する。	プリント 小テスト