

教科 教科名(工業)	科目	科目名 電子回路	(必修)	授業時数	2 単位
				履修学年	2 学年

目 標	- 電子回路に関する基礎的な知識と技術を習得させる - 習得した知識と技術を実際に活用できるようにする。
-----	---

●学習内容

1 学期	2 0 時間	2 学期	3 0 時間	3 学期	2 0 時間
第 1 章 電子回路素子 1 半導体 2 ダイオード 3 トランジスタ 4 FET（電界効果トランジスタ） 5 その他の半導体素子 6 集積回路	20	第 2 章 増幅回路の基礎 1 増幅とは 2 トランジスタ増幅回路の基礎 3 トランジスタのバイアス回路 4 トランジスタによる小信号増幅	20	5 トランジスタによる小信号回路の設計 6 FET による小信号回路の設計	20

教材	授業の進め方
教科書:「工業 745 電子回路」実教出版 自主作成教材(プリント)	すべての電子機器は集積回路・ダイオード・トランジスタ・FET・抵抗・コンデンサ・コイルなどの素子で構成されている。電子機器の各種機能はこれらの電子回路素子の性質を活用して実現されている。本授業では電子回路素子の中から、代表的なものを取り上げその構造や電気的な性質および機能などについて、実践的で主体的学びを進める中で、ものづくりの基本的知識技能を習得させる。また、各定期試験を通して定着を測る。

●身に付ける能力とそのレベル

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	電子回路素子や電子回路の構成などの基本的な事項の知識を持ち、動作原理を理解している。また、諸量の数式表現を理解し、それらを計算によって求めることができる。関連する技術を身に付けている。	●電気に関する知識と技術を活用し、各種電子回路の動作などについて自ら思考を深め、科学的に表現することができる。また、各種の測定結果をグラフに表わすことができる。科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	●電子回路の動作について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。また、各種の電子回路について関心をもち、知識を活用する態度を持っている。
	習得する (わかる)	電子回路について電子回路素子の構造や電気的性質および機能を踏まえて理解している。それらを計算によって求めることができる。	基本的な電子回路に関する課題を発見し解決する力を身に付けている。	基礎的な電子回路の設計における適切な電子回路素子を選択する力の向上を目指して協働的に取り組む態度を身に付けている。
評価方法		定期テスト・課題・ノート・授業観察	定期テスト・課題・ノート・授業観察	授業に取り組む姿勢や意欲（論文・レポートなどの自主的な取組も含む）

単元別 評価規準

第1章 電子回路素子

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	●実験コーナーの「ダイオードの VF-ID 特性の測定」を参考にして、ダイオードの特性測定を行う技能が習得できている。 ●実験コーナー「トランジスタの IB-IC 特性の測定」を参考にして、トランジスタの特性測定を行う技能が習得できている。 ●実験コーナー「FET の VGS-ID 特性の測定」を参考にして、FET の特性測定を行う技能が習得できている。	●キャリアのドリフトや拡散、キャリアの発生と再結合の現象を科学的に推論できる。 ●ダイオードの整流作用およびトランジスタ、FET の増幅作用について、科学的に考察できる。 ●実験コーナー「ダイオードの VF-ID 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。 ●実験コーナー「トランジスタの IB-IC 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。 ●実験コーナー「FET の VGS-ID 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。	●ダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの電子回路素子に関心を持ち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。
	習得する (わかる)	●ダイオードの特性を理解し、ダイオードを使用するための知識を身につけている。電子回路素子について電子機器に関連する技術を身に付けている。 ●トランジスタの特性等を理解し、トランジスタを使用するための知識を身につけている。 ●サイリスタ、ホトトランジスタ、光導電セルなどの半導体素子の特性等を理解している。	●ダイオードの整流作用およびトランジスタ、FET の増幅作用について、科学的に考察できる。 ●実験コーナー「ダイオードの VF-ID 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。 ●実験コーナー「トランジスタの IB-IC 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。 ●実験コーナー「FET の VGS-ID 特性の測定」での測定結果からグラフを描き、発表ができる。 ●エピタキシャル技術と p 形・n 形領域の分離について、理論的に推論できる。	●ダイオード、トランジスタ、FET、集積回路などの電子回路素子に関心を持ち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。

第2章 増幅回路の基礎

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	●h パラメータについて理解し、トランジスタ増幅回路の等価回路に使用することができる。 ●増幅回路の利得計算を理解し、電圧利得、電流利得、電力利得の計算ができる。 ●トランジスタによる小信号増幅回路の設計について理解し、必要な特性を求める	●直流の電気エネルギーを入力信号によって増幅するというエネルギー変換を科学的に考察できる。 ●トランジスタのバイアスの考え方を論理的に考察できる。 ●自己バイアス回路および電流帰還増幅回路において、回路が安定に動作する機能を科学的に推論できる。	●各種増幅回路の原理や分類、トランジスタ増幅回路、FET 増幅回路などに関心を持ち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。

		知識を身につけている。 ●FET 増幅回路の基礎的事項について理解し, 相互コンダクタンスなど必要な基本的知識を身につけている。		
	習得する (わかる)	●バイアス電圧とバイアス電流の必要性を理解し, 各種バイアス回路に関する知識を身につけている。 ●実験コーナー「トランジスタの直流負荷線と動作点の測定」を参考にして, 直流負荷線と動作点を測定する技能が習得できている。 ●実験コーナー「小信号増幅回路の製作と周波数特性の測定」を参考にして, 増幅回路を製作し, 周波数特性を測定する技能が習得できている。	●実験コーナー「トランジスタの直流負荷線と動作点の測定」での測定結果からグラフを描き, 発表ができる。 ●実験コーナー「小信号増幅回路の製作と周波数特性の測定」での測定結果からグラフを描き, 発表ができる。	●各種増幅回路の原理や分類, トランジスタ増幅回路, FET 増幅回路などに関心をもち, 意欲的に学習に取り組み, 学習態度は真剣である。