

| | | |
|---|---|---|
| 電子回路 (Electronic Circuits) | | 4 年・前期・1 学修単位(β)・必修 電子制御工学科・担当 押田 至啓 |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2) | 〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標 D-1 (100%) | 〔JABEE 基準 (d-2a), (d-2b) |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>3 年次までに習得した電気回路、交流理論 I、II、電子工学の学習内容を基礎とし、電子回路では現在最も重要な増幅回路やオペアンプを理解する。またデジタル回路においても論理回路や順序回路を用い、実用的な回路の概要について習得することを目的とする。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>電子回路の学習の導入となる事項を取り上げた後、トランジスタを用いた増幅回路の基礎、オペアンプ回路、ならびに発振回路、変調・復調回路、電源回路、論理回路、組み合わせ回路、順序回路などの実用的な回路の概要について講義する。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3 年次までの学習内容、特に電気回路、交流理論 I、II、電子工学の内容は全て理解しているものとして講義を進めるので、学習内容を復習すること。 ・講義中は必ずノートを取り、レポート課題については自学自習により解けるようにすること。 ・講義外においても、講義に関連する項目について学習した場合はノートに記述しておくこと。 | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：増幅回路、オペアンプなど電子回路において基礎的な知識を身に付けることができる。</p> <p>前 期 末 試 験：オペアンプ回路、組み合わせ回路、順序回路などデジタル回路において実用的な回路の知識を身に付けることができる。</p> | | |
| <p>〔自己学習〕</p> <p>学習内容の予習、復習を行うとともに、課題、レポート等により理解を深めること。</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（80％）を基本とし、レポートおよび授業中の演習課題、レポート、自発的な取り組み（20％）などにより総合的に評価する。</p> | | |
| <p>〔教科書〕</p> <p>「よくわかる電子回路の基礎」, 電気書院, 堀桂太郎 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「基礎電子工学 電子回路編 I, II」, 広済堂出版, 末武国弘 監修</p> | | |
| <p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>電気回路、交流理論 I、II、電子工学、電磁気学、電気工学実験、電子制御工学実験などの学習内容と関連づけて進める。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|------|---------------|---|-------|
| 第1週 | 電子回路の概要 | 電子回路の講義内容の概要を説明する。また電子回路の学習の導入となる電気の基礎、電子デバイスについて説明する。 | |
| 第2週 | トランジスタ増幅回路(1) | 増幅の概念を述べた後、トランジスタ増幅回路の基礎、バイアス回路、等価回路を説明する。 | |
| 第3週 | トランジスタ増幅回路(2) | エミッタ接地低周波増幅回路、トランジスタ負帰還増幅回路を説明する。 | |
| 第4週 | FET 増幅回路 | FET の特徴、等価回路を述べた後、バイアス回路、負帰還増幅回路を説明する。 | |
| 第5週 | 各種の増幅回路 | 増幅回路の結合、差動増幅回路、電圧ホロワ回路を説明する。 | |
| 第6週 | オペアンプの概要 | オペアンプ回路の導入のために、差動増幅回路の特徴、負帰還増幅回路、低域遮断周波数を説明する。 | |
| 第7週 | オペアンプ回路(1) | オペアンプ基本増幅回路を説明する。 | |
| 第8週 | オペアンプ回路(2) | オペアンプ応用回路を説明する。 | |
| 第9週 | 発振回路 | RC 直列回路における入出力電圧の位相を述べた後、RC 発振回路、LC 発振回路、周波数可変式発振回路を説明する。 | |
| 第10週 | 変調回路・復調回路 | 第1種ベッセル関数を述べた後、変調・復調方式を説明する。 | |
| 第11週 | 電源回路 | 電源回路の諸特性を述べた後、電源回路の基礎ならびに安定化回路を説明する。 | |
| 第12週 | デジタル回路基礎 | 信号や回路などデジタルとアナログの違いについて学習し、デジタル回路に必要な知識について説明する。 | |
| 第13週 | 論理回路 | ダイオードやトランジスタを用いた基本的な論理回路を学習し、ブール代数を用いた計算と基本定理を説明する。 | |
| 第14週 | 組み合わせ回路 | データと制御信号において、入力組み合わせにより出力が変化する組み合わせ回路について説明する。 | |
| 第15週 | 順序回路 | 基本的な順序回路を学習し、代表的な順序回路であるフリップフロップ、カウンタについて説明する。 | |
| 期末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)