

| 科目名  | 電子回路 I   | 英語科目名          | Electronic Circuits I |
|--|--|----------------|-----------------------|
| 開講年度・学期  | 平成24年度・通年  | 対象学科・専攻・学年     | 電気情報工学科3年             |
| 授業形態   | 講義   | 必修 or 選択       | 選択                    |
| 単位数  | 2単位  | 単位種類           | 履修単位(30h)             |
| 担当教員   | 土田英一   | 居室(もしくは所属)     | 電気物質棟2階               |
| 電話   | (内)227   | E-mail         | tsuchida@小山高専ドメイン名    |
| 授業の達成目標  | 授業達成目標との対応   |                |                       |
|  | 小山高専の教育方針  | 学習・教育目標(JABEE) | JABEE 基準要件            |
| 1. ダイオード、トランジスタの動作原理を説明できること。  |  |                |                       |
| 2. バイポーラトランジスタとFETの各種接地方式とその特徴、静特性を説明できること。  |  |                |                       |
| 3. トランジスタのバイアス設計ができること。  |  |                |                       |
| 4. 小信号等価回路を用いて増幅率、入出力インピーダンスを算出できること。  |  |                |                       |
| 5. 直流・交流負荷線を描くことができ、トランジスタの動特性を説明できること。  |  |                |                       |
| 6. トランジスタ基本回路の種類と構成法、特徴を概説できること。   |  |                |                       |
| 7. オペアンプの動作原理を説明できること。   |  |                |                       |
| 各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法  |  |                |                       |
| 1. ~7. 中間・定期試験の成績で評価する。  |  |                |                       |
| 3. ~5. 演習問題や課題を付与し、提出レポートの内容で評価する。   |  |                |                       |
| 評価方法   |  |                |                       |
| 下記の2項目の加重平均で評価する。  |  |                |                       |
| 1. 中間・定期試験(80%)  |  |                |                       |
| 2. 演習問題や課題の解答内容(20%)   |  |                |                       |
| 授業内容   |  |                |                       |
| 1. 半導体(ダイオード、バイポーラトランジスタ)の動作原理   |  |                |                       |
| 2. 半導体(FET)の動作原理、トランジスタの増幅の仕組み、回路記号  |  |                |                       |
| 3. バイポーラトランジスタの静特性、接地方式とその特徴   |  |                |                       |
| 4. バイポーラトランジスタの固定バイアス法、電流帰還型バイアス法  |  |                |                       |
| 5. バイポーラトランジスタの自己(電圧帰還型)バイアス法、電圧分割型バイアス法   |  |                |                       |
| 6. 回路の安定性  |  |                |                       |
| 7. バイアス設計(演習)  |  |                |                       |
| 8. 前期中間試験  |  |                |                       |
| 9. 中間試験の解説、信号解析:小信号等価回路の描き方、各接地方式の小信号等価回路(1)                                       |  |                |                       |
| 10. 各接地方式の小信号等価回路(2)   |  |                |                       |
| 11. 負荷線(直流負荷線、交流負荷線)の描き方、入出力特性   |  |                |                       |
| 12. コンデンサの活用法:利得の周波数特性改善   |  |                |                       |
| 13. 多段増幅回路設計:CR結合形増幅回路   |  |                |                       |
| 14. 仕様を満たす回路設計(演習)   |  |                |                       |
| 15. 電力増幅回路(1):変成器結合形(前期定期試験)   |  |                |                       |
| 16. 電力増幅回路(2):B級プッシュプル形、電力増幅回路の設計(演習)  |  |                |                       |
| 17. 帰還増幅回路の特徴:利得、回路の安定性、周波数帯域、信号の歪み  |  |                |                       |
| 18. 実際の帰還増幅回路の解析(1)  |  |                |                       |
| 19. 実際の帰還増幅回路の解析(2)・演習   |  |                |                       |
| 20. 高周波増幅回路設計(1)   |  |                |                       |
| 21. 高周波増幅回路設計(2)   |  |                |                       |
| 22. 高周波増幅回路設計(演習)  |  |                |                       |
| 23. 後期中間試験   |  |                |                       |
| 24. 中間試験の解説、JFETの静特性、バイアス法(1)  |  |                |                       |
| 25. JFETのバイアス法(2)  |  |                |                       |
| 26. JFETの各接地方式とその小信号等価回路の描き方   |  |                |                       |
| 27. 仕様を満たす回路設計(演習)   |  |                |                       |
| 28. 演算増幅器の動作原理(1)  |  |                |                       |
| 29. 演算増幅器の動作原理(2)  |  |                |                       |
| 30. 演算増幅器の特徴(後期定期試験)   |  |                |                       |
| キーワード  | ダイオード、バイポーラトランジスタ、FET、バイアス設計、等価回路、利得、周波数特性、負荷線、動作点 |                |                       |
| 教科書  | 須田健二・土田英一「電子回路」コロナ社(2003)                          |                |                       |
| 参考書  | 丹野頼元「電子回路」森北出版(1988)                               |                |                       |
| カリキュラム中の位置づけ   |  |                |                       |
| 前年度までの関連科目   | 電子情報工学   |                |                       |
| 現学年の関連科目   | 電気回路学I、電子工学、電気電子計測、電気情報工学実験                        |                |                       |
| 次年度以降の関連科目   | 電子回路II、電子デバイス工学、電子物性                               |                |                       |
| 連絡事項   |  |                |                       |
| 1. 授業方法は講義を中心とし、トランジスタを取り扱えるようにします。  |  |                |                       |
| 2. 中間・定期試験は時間を90分とし、教科書等の持ち込みはありません。電卓は必要に応じて持ち込み可とします。                            |  |                |                       |
| 3. IC回路を学ぶ入門としてトランジスタを基本とする電子回路設計の基礎事項を講義で教えますので、この1年間の勉強は特に重要であることを認識して授業に臨んでほしい。 |  |                |                       |
| シラバス作成年月日  | 平成24年2月29日   |                |                       |