

電子デバイス

科目ナンバー 3E328
専門 選択 2単位

室 幸市

1. 授業の概要(ねらい)

授業のねらいは、各種の電子デバイスの仕組みを理解出来るようになることです。
電子デバイスが必須の現代技術の基となっている、集積回路やディスプレイ等の原理や技術について学びます。
この授業ではDP4Eに関する知識、技法を修得します。

2. 授業の到達目標

- (1) 学生は、各種の電子デバイスの原理と技術を説明出来る。
- (2) 学生は、電子デバイスと半導体の物性を説明出来る。
- (3) 学生は、集積回路の概要と動作原理を説明出来る。

3. 成績評価の方法および基準

・達成度確認テスト70%、授業外レポート20%、プレゼンテーション10%で評価を行います。プレゼンテーションは、グループワークで調査した関連事項の報告になります。
・達成度確認テスト1の解答例は第9回授業で解説し、テスト2の解答例はLMSに掲載します。評価に関わる解答項目についてフィードバックを行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

授業は教員が用意した資料で進めます。資料は、授業の2日前迄にLMS上に掲載します。

参考文献

授業で必要に応じて紹介します。

5. 準備学修の内容

・授業で使用する資料教材を2日前迄にLMSに掲載しますので、教材資料を十分に予習して授業に臨んで下さい。(1時間程度)
・授業の復習及び関連事項を調査する等して、授業外レポートを作成して下さい。(2時間程度) 授業外レポートを提出してもらいます。

6. その他履修上の注意事項

・授業は主に講義形式ですが、関連項目を調査する授業外レポートを作成してもらいます。
・関連項目の調査はグループワークとし、プレゼンテーションしてもらいます。
・達成度確認テスト1,2の両方を受験して下さい。無断の欠席は単位を認定しません。
・授業内容を最近変更しましたので、適宜状況により見直す場合があります。

7. 授業内容

- 【第1回】 ガイダンス。電子デバイスの概要
- 【第2回】 半導体とダイオード:半導体の種類、ダイオードの種類や原理
- 【第3回】 ダイオードの作用:ダイオードの整流作用、発光ダイオード
- 【第4回】 トランジスタ:信号増幅の原理、トランジスタの種類、バイポーラトランジスタ
- 【第5回】 金属-半導体接触:ショットキー障壁、オーミック接触の原理
- 【第6回】 MISFET、MOSFET:電界効果トランジスタ、動作原理、種類
- 【第7回】 ダイオードとトランジスタのフィードバック。グループワーク調査のプレゼンテーション。
- 【第8回】 達成度確認テスト1(出題範囲:第1回から第7回)、授業外レポートの提出、まとめ
- 【第9回】 イメージセンサ:CCD及びCMOSの原理。テスト1の解説。
- 【第10回】 メモリ、記録:半導体メモリ、磁気記録、光記録
- 【第11回】 ディスプレイ:種類、CDT及びFPDの原理
- 【第12回】 光デバイス:光子と半導体の作用、発光ダイオード、レーザダイオード、太陽電池
- 【第13回】 集積回路:種類、シリコンウエハ、作製方法
- 【第14回】 各種電子デバイスのフィードバック。グループワーク調査のプレゼンテーション。
- 【第15回】 達成度確認テスト2(出題範囲:第9回から第14回)、授業外レポートの提出、まとめ