

科目名	電子材料工学 Electrical and Electronic Materials			担当教員	長岡 史郎		
学 年	5 年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	16236040	単位区別	履修
学習目標	電子材料の開発や研究を行う上で材料工学は非常に重要となってくる。電子材料工学では、主として固体物理学を中心として講義を行う。また薄膜作製の基礎として真空装置に関する基礎知識や各種測定器に関する基礎知識を身につけることを目標とする。						
進め方	教科書を基に、例題を取り上げながら講義する。講義で学んだことは、さらに演習・レポートにより復習し習熟度を高める。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス、電子材料工学とは (2) 2. 材料工学の基礎 (4) (1) 資源と電気・電子材料 (2) 原子内での電子配置, 原子のポテンシャル・エネルギー、原子間の結合、原子配列 3. 導電体材料と抵抗材料 (4) (1) 金属の導電現象, 導電材料 (2) 精密抵抗材料・特殊抵抗材料 4. 誘電体材料 (4) (1) 誘電体の電氣的性質 (2) キャパシタ用誘電体、圧電体、焦電体			原子内の電子配列が説明できる。 D1:1, 2 原子間の結合、原子配列が説明できる。 D1:1, 2 D3:1, 2 金属の導電現象が説明できる。 D2:1, 2 D3:1, 2 誘電体の電氣的性質について説明できる。 D2:1, 2 D3:1, 2			
	[前期中間試験] (1)						
	5. 答案返却・解答 (1) 6. 半導体材料 (8) (1) トランジスタ・サイリスタ・メモリ用材料 (2) レーザー・固体撮像素子用・表示用 7. 磁性材料 (6) (1) 磁性体の種類（強磁性体、フェリ磁性体） (2) 各種磁性体材料、難治性・硬磁性材料			半導体材料の種類、特徴、用途について説明できる。 D2:1, 2 D3:1, 2 磁性体の性質について説明できる。 D2:1, 2 磁気記録への応用について説明できる。 D1:1, 2 D3:1, 2			
	前期末試験						
	8. 答案返却・解答 (1) 9. 超伝導材料 (5) (1) 超伝導体の基本的性質 (2) 超伝導材料 (合金、化合物、酸化物) 10. オプトエレクトロニクス (OE) 材料 (9) (1) OE 材料の基礎、発光デバイス材料 (2) 発光デバイス、光ファイバ、光ディスク材料			超伝導体の基本的性質を説明できる。 D1:1, 2 D3:1, 2 発光のメカニズムが説明できる。 D1:1, 2 発光に関する簡単な計算ができる。 D2:1, 2 D3:1, 2			
	[後期中間試験] (1)						
	11. 答案返却・解答 (1) 12. 材料評価技術 (13) (1) 一般的な材料分析、電気特性評価 (2) 光学的特性評価、機械的特性評価			材料評価方法について説明できる。 D2:1, 2 D3:1, 2			
	後期末試験						
	13. 答案返却・解答 (2)						
評価方法	定期試験 70%, レポート, ノート, 宿題及び質疑応答等を 30%の比率で評価する。再試験をする場合もある。2 と 3 の割合は変更する場合もある。履修者と対話し, 理解を確認しながら講義を進める。休むと理解が難しくなるので, 必ず出席すること。 1. 定期試験; 専門知識の理解度, 応用する能力, 基本的な問題を解く能力を評価する(70%)。 2. レポート, 宿題; 必要な資料を検索し, まとめる能力を評価する(15%)。 3. ノート, 質疑応答; 継続して取り組む姿勢, 予習復習状況など日常の努力を評価する(15%)。						
履修要件	特になし						
関連科目	電子工学 (3 年) → 半導体工学 I (4 年) → 電子材料工学 (5 年)						
教 材	教科書: 日野太郎/森川鋭一/串田正人著 「基礎電気・電子工学シリーズ 5 電気・電子材料」 森北出版						
備 考	オフィスアワー: 月曜日 16:00~18:00						