

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気電子材料	
科目基礎情報							
科目番号	0152			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子創造工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 「電気電子材料工学」 西川宏之著 数理工学社						
担当教員	山田 靖幸						
到達目標							
1. 電気電子材料の電子構造や結晶構造を説明できる。 2. 電気電子材料の電気的性質や光学的性質の基本原理を説明できる。 3. 代表的な電気電子材料の特徴や作製法、応用等を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電気電子材料の電子構造や結晶構造について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			電気電子材料の電子構造や結晶構造について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		電気電子材料の電子構造や結晶構造について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目2	電気電子材料の電気的性質や光学的性質の基本原理について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			電気電子材料の電気的性質や光学的性質の基本原理について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		電気電子材料の電気的性質や光学的性質の基本原理について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目3	代表的な電気電子材料の特徴や作製法、応用等について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			代表的な電気電子材料の特徴や作製法、応用等について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		代表的な電気電子材料の特徴や作製法、応用等について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1) JABEE (g)							
教育方法等							
概要	各種電気電子材料の性質や特徴、応用例等を学ぶ。講義はスライド資料等による教授と教科書、専用プリントにより行う。(参考書 「電子・光材料 第2版 新装版」 澤岡昭著 森北出版) ・ 2 0 2 3 / 9 / 2 2 内容について一部修正						
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義と演習を組み合わせで行う。 2. 授業内容に応じて演習問題を課題として出し、解答の提出を求める。 3. この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポートまたは小テストを実施する。						
注意点	・ 定期試験後の再試験実施対象者については、試験返却時に別途申し伝える。 ・ 学生からの質問を大いに歓迎する。電子メールも可。 ・ 2 / 3 以上の自学自習レポート提出または小テスト受験を必須とする（自学自習テーマは配布プリントに記載）。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	物質の構造と性質 (1)		【事前学習】これまでに習った元素について復習しておく 【事後学習】元素と周期表を理解する		
		2週	物質の構造と性質 (2)		【事前学習】原子のサイズと構造について予習する 【事後学習】電子構造を理解する		
		3週	物質の構造と性質 (3)		【事前学習】化学結合と物質の成り立ちについて予習する 【事後学習】結晶構造を理解する		
		4週	導電体材料 (1)		【事前学習】金属の電気伝導について予習する 【事後学習】導電材料を理解する		
		5週	導電体材料 (2)		【事前学習】導電体の光学的性質について予習する 【事後学習】透明電極材料を理解する		
		6週	半導体材料 (1)		【事前学習】キャリアの発生機構、電子遷移について予習する 【事後学習】半導体の電気伝導を理解する		
		7週	半導体材料 (2)		【事前学習】半導体結晶・薄膜の作製法について予習する 【事後学習】半導体素子の製造法を理解する		
		8週	後期中間試験		これまでの範囲を理解する		
	4thQ	9週	オプトエレクトロニクス材料 (1)		【事前学習】スネルの法則と全反射について予習する 【事後学習】光導波路材料を理解する		
		10週	オプトエレクトロニクス材料 (2)		【事前学習】光と物質の相互作用、光電効果について予習する 【事後学習】受発光素子を理解する		
		11週	誘電体材料 (1)		【事前学習】分極現象、誘電分散について予習する 【事後学習】誘電体材料を理解する		
		12週	誘電体材料 (2)		【事前学習】自発分極、強誘電体におけるヒステリシス曲線について予習する 【事後学習】強誘電体材料を理解する		

		13週	超伝導材料（１）	【事前学習】 超伝導体の特徴について予習する 【事後学習】 超伝導体の現象論を理解する
		14週	超伝導材料（２）	【事前学習】 超伝導線材について復習しておく 【事後学習】 超電導材料の応用を理解する
		15週	超伝導材料（３）	【事前学習】 ジョセフソン接合について予習する 【事後学習】 超伝導材料のエレクトロニクス応用を理解する
		16週	後期定期試験	これまでの範囲を理解する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	事前・事後学習	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0