

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料科学
科目基礎情報					
科目番号	PI026	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産情報システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	後期:1		
教科書/教材	適宜, 配付する。				
担当教員	石丸 智士				
到達目標					
1. 導電材料の性質や特徴について説明できる。 2. 半導体材料の性質や特徴について説明できる。 3. 誘電体材料の性質や特徴について説明できる。 4. 磁性材料の性質や特徴について説明できる。 5. 超伝導材料の性質や特徴について説明できる。 6. オプトエレクトロニクス材料の性質や特徴について説明できる。					
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	導電材料の性質や特徴, 電気伝導現象について詳細に説明できる。	導電材料の性質や特徴について説明できる。	導電材料の性質や特徴について説明できない。		
評価項目2	半導体材料の性質や特徴, 応用について詳細に説明できる。	半導体材料の性質や特徴について説明できる。	半導体材料の性質や特徴について説明できない。		
評価項目3	誘電体材料の性質や特徴について詳細に説明できる。	誘電体材料の性質や特徴について説明できる。	誘電体材料の性質や特徴について説明できない。		
評価項目4	磁性材料の性質や特徴について詳細に説明できる。	磁性材料の性質や特徴について説明できる。	磁性材料の性質や特徴について説明できない。		
評価項目5	超伝導材料の性質や特徴, 応用について詳細に説明できる。	超伝導材料の性質や特徴について説明できる。	超伝導材料の性質や特徴について説明できない。		
評価項目6	オプトエレクトロニクス材料の性質や特徴について詳細に説明できる。	オプトエレクトロニクス材料の性質や特徴について説明できる。	オプトエレクトロニクス材料の性質や特徴について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4 学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4					
教育方法等					
概要	近年の科学技術の進展は目覚ましいものがあり, 材料科学はそれを根底で支える技術として重要な役割を担っている。本科目は様々な分野を支える材料科学の中で電気・電子材料に焦点を当て, 導電材料, 半導体材料, 誘電体材料, 磁性材料, 超伝導材料およびオプトエレクトロニクス材料について学習する。				
授業の進め方・方法	講義形式で行う。適宜, 演習を行う。 なお, 本科目は学修単位科目であり, 授業外学習(授業前・授業後)として, 適宜, 演習課題等を課す。				
注意点	物理(量子力学)や化学, 電気電子工学に関する科目を履修していることが望ましい。 なお, 「ポートフォリオ」30%については, 課題レポートの解答および提出状況により評価する。 課題レポートの内容および提出については別途指示する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	ガイダンス 材料科学の基礎(1)	科目の目的, 概要について説明できる。 原子内での電子配置や原子のポテンシャルエネルギーについて説明できる。	
		2週	材料科学の基礎(2)	原子間結合や結晶構造, 物質の状態について説明できる。	
		3週	導電材料(1)	物質の電気伝導について説明することができる。	
		4週	導電材料(2)	導電率や抵抗率など, 電気伝導に関する諸特性値を計算することができる。	
		5週	半導体材料(1)	半導体材料の特徴や種類について説明することができる。	
		6週	半導体材料(2)	半導体材料の作製方法や応用について説明することができる。	
		7週	誘電体材料(1)	誘電体材料の電氣的性質について説明することができる。	
		8週	誘電体材料(2)	誘電体材料の応用について説明することができる。	
	4thQ	9週	磁性材料(1)	物質の磁氣的性質について説明することができる。	
		10週	磁性材料(2)	各種磁性材料の特徴について説明することができる。	
		11週	超伝導材料(1)	超伝導材料の基礎的な性質について説明することができる。	
		12週	超伝導材料(2)	超伝導材料とその応用について説明することができる。	
		13週	オプトエレクトロニクス材料(1)	発光材料や受光材料について説明することができる。	
		14週	オプトエレクトロニクス材料(2)	その他のオプトエレクトロニクス材料について説明することができる。	
		15週	期末試験	授業での理解度を確認する。	

		16週	テスト返却と解説	試験答案の返却・確認と解説を通して、理解状況を把握する。			
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0