

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気材料Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0215		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	現代電気・電子材料 (平井、豊田、桜井、犬石共著・オーム社・1994. 10. 10.)						
担当教員	飯田 民夫,久米 徹二						
到達目標							
① 分子・電子のスピンのレベルから磁性材料の用途まで、磁性材料全般を理解する。 ② 光の性質を知り、半導体のバンド理論と併せて光に関係する材料を理解する。 ③ レーザ発生機構と材料について理解する。 ④ 人間の五感に相当する物理量を検出するセンサ材料やトランスジューサを理解する。 ⑤ 電気材料全般を捉え知見を深めるとともに電気材料の環境問題への影響を意識できるようにする。							
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	
分子・電子のスピンのレベルから磁性材料の用途まで、磁性材料全般を理解する。		高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を正確に理解できる。		高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性をほぼ正確に理解できる。		高透磁率材料・高保磁力材料の用途や性質、特性を理解できない。	
光の性質を知り、半導体のバンド理論と併せて光に関係する材料を理解する。		光の性質と光学材料について正確に理解できる。		光の性質と光学材料についてほぼ正確に理解できる。		光の性質と光学材料について理解できない。	
レーザ発生機構と材料について理解する。		レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算が正確にできる。		レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算がほぼ正確にできる。		レーザーに使われている材料について理解し、励起エネルギーの計算ができない。	
人間の五感に相当する物理量を検出するセンサ材料やトランスジューサを理解する。		実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を十分に調査し、報告できる。		実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を調査し、報告できる。		実用化されているセンサーやトランスジューサの特性を調査し、報告できない。	
電気材料全般を捉え知見を深めるとともに電気材料の環境問題への影響を意識できるようにする。		材料利用の環境への影響について十分に調査し、報告できる。		材料利用の環境への影響について調査し、報告できる。		材料利用の環境への影響について調査し、報告できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気部品、電気製品などに用いられている材料について物的な見地から学習する。また、科学技術が地球環境に及ぼす影響等に責任を自覚する技術者としての倫理を身につけ、専門共通分野の学修として、電気材料に関して環境の観点からも学修を進める。これらにより、電子材料・材料試験・各種センサ・トランスジューサ・環境負荷等に対する知識と能力を身につける。 英語導入計画：Technical terms (D-3、環境系) 100%					
授業の進め方・方法		電気材料の分野は種類も多く広範囲にわたるため、材料便覧的な材料の羅列になりがちである。講義はこのようにならないようにして、同種の材料から特性を類推できる力を習得していく。平素材料は身近にありながらその材質・特性などを考えることは少ない。電気部品・製品に使われている素材をなるべく多く見て、その特性や性質を環境負荷の観点も含めて、大局的に理解できるようにする。課題提出にはこの環境の観点からも、材料利用の利点と問題点を報告できること。					
注意点		中間試験100点、期末試験100点、教室外課題50点を満点として、合計点の得点率(%)によって成績評価を行う。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気材料とその環境問題への影響の概説		電気材料とその環境問題への影響を理解する(教室外学修) 電気材料とその環境問題への影響の概説についてまとめる		
		2週	磁性材料		磁性材料を理解する(教室外学修) 磁性材料についてまとめる		
		3週	高透磁率材料		高透磁率材料を理解する(教室外学修) 高透磁率材料についてまとめる		
		4週	高保磁力材料		高保磁力材料を理解する(教室外学修) 高保磁力材料についてまとめる		
		5週	特殊磁性材料		特殊磁性材料を理解する(教室外学修) 特殊磁性材料についてまとめる		
		6週	オプトエレクトロニクス材料 ALのレベルC		オプトエレクトロニクス材料を理解する(教室外学修) オプトエレクトロニクス材料についてまとめる		
		7週	光の性質 ALのレベルC		光の性質を理解する(教室外学修) 光の性質についてまとめる		
		8週	授業の中間まとめ(演習問題の解答提出)		60%以上の正解率で演習問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	光導電・光起電力素子材料		光導電・光起電力素子材料を理解する(教室外学修) 光導電・光起電力素子材料についてまとめる		
		10週	発光素子材料		発光素子材料を理解する(教室外学修) 発光素子材料についてまとめる		
		11週	光変調素子材料 ALのレベルC		光変調素子材料を理解する(教室外学修) 光変調素子材料についてまとめる		
		12週	センサ・トランスジューサ材料 ALのレベルC		センサ・トランスジューサ材料を理解する(教室外学修) センサ・トランスジューサ材料についてまとめる		
		13週	ひずみ・磁気・温度・音・放射線・ガスなどのセンサ ALのレベルC		ひずみ・磁気・温度・音・放射線・ガスなどのセンサを理解する(教室外学修) ひずみ・磁気・温度・音・放射線・ガスなどのセンサについてまとめる		

		14週	電気材料のまとめ ALのレベルB	電気材料を理解する（教室外学修）電気材料についてまとめる	
		15週	期末試験	以上のことを理解していること	
		16週	試験解説とまとめ	試験解説を理解する（教室外学修）試験解説についてまとめるを行う	
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					
	中間まとめ演習	期末試験	教室外課題	合計	
総合評価割合	100	100	50	250	
得点	100	100	50	250	