

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気電子材料	
科目基礎情報							
科目番号	0314		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	生産システム工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	電気・電子材料、中澤達夫他著、コロナ社						
担当教員	山田 一雅						
到達目標							
1. 各種材料のエネルギーバンド構造と電気的特性について説明できる。 2. 誘電体について代表的な特性を原理にもとづいて説明できる。誘電体について代表的な特性の計算ができる。 3. 磁性体について代表的な特性を原理にもとづいて説明できる。磁性体について代表的な特性の計算ができる。							
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		各種材料のエネルギーバンド構造の生成と電気的特性について説明できる。		各種材料のエネルギーバンド構造と電気的特性について説明できる。		各種材料のエネルギーバンド構造と電気的特性について説明できない。	
評価項目2		誘電体について説明し、その特性に関する代表的な特性の計算ができる。		誘電体の特性に関する代表的な特性の計算ができる。		誘電体について説明できない。誘電体の特性に関する計算ができない。	
評価項目3		磁性体について説明し、その特性に関する代表的な特性の計算ができる。		磁性体の特性に関する代表的な特性の計算ができる。		磁性体について説明できない。磁性体の特性に関する計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要		電気・電子機器はさまざまな電気電子材料によって成り立っている。これらの材料の諸性質に関する基礎知識がなければ、機器や部品を壊すだけでなく、事故を招くことにもなりかねない。本科目では、各種電気電子材料の基礎物性と応用について学習する。この科目では、電子物性の基礎を学び、電気電子材料の基本的事項を習得することを目標とする。 ※実務との関係 この科目は企業で電気電子材料の研究・製造を担当していた教員が、その経験を活かし、各種機能性材料の諸特性および最新の材料設計手法等について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法							
注意点		本科目では電気電子材料の中で半導体材料を除く、主な材料について学習する。本科目を理解するためには「化学」、「電気磁気学」や「電子工学」の知識を必要とするので、関連する部分に関してはしっかりとした予習が必要である。暗記に頼る勉強ではなく、系統だて理論に基づいて理解することを常に意識して勉強すること。 JABEE教育到達目標評価：定期試験80%（B-2）、課題20%（B-2）					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、原子の構造（コア）			原子の構造について説明できる	
		2週	化学結合			化学結合について説明できる	
		3週	固体の構造			固体の構造について説明できる	
		4週	結晶と回折			結晶と回折現象について説明できる	
		5週	電子状態とエネルギーバンド構造（コア）			電子状態とエネルギーバンド構造について説明できる	
		6週	抵抗とオームの法則			抵抗とオームの法則について説明できる	
		7週	抵抗発生の要因			抵抗が発生する要因について説明できる	
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	試験答案返却・解答解説			間違った問題の正答を求めることができる	
		10週	導電材料（コア）			導電材料の特徴について説明できる	
		11週	抵抗材料			抵抗材料の特徴について説明できる	
		12週	誘電体の電気的性質（コア）			誘電体の電気的性質について説明できる	
		13週	誘電分極			誘電分極について説明できる	
		14週	強誘電体材料			強誘電体材料の特徴について説明できる	
		15週	前期期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説			間違った問題の正答を求めることができる	
後期	3rdQ	1週	誘電分散と誘電損			誘電分散と誘電損について説明できる	
		2週	圧電体材料			圧電体材料の特徴について説明できる	
		3週	焦電体材料			焦電体材料の特徴について説明できる	
		4週	磁性の根源（コア）			磁性を発生させる起源について説明できる	
		5週	常磁性			常磁性について説明できる	
		6週	反磁性			反磁性について説明できる	
		7週	強磁性			強磁性について説明できる	
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	試験答案返却・解答解説			間違った問題の正答を求めることができる	
		10週	反強磁性とフェリ磁性			反強磁性とフェリ磁性について説明できる	
		11週	磁化曲線、磁区、磁壁			磁化曲線、磁区、磁壁について説明できる	
		12週	各種磁性材料			各種磁性材料の特徴を説明できる	

		13週	超伝導体の基本的性質		超伝導体の基本的性質について説明できる			
		14週	各種超伝導材料		各種超伝導材料の特徴を説明できる			
		15週	学年末試験					
		16週	試験答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる			
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	課題	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	