

大島商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理科学
科目基礎情報					
科目番号	0048		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント (自作)				
担当教員	神田 哲典				
到達目標					
1.量子論の概要について理解し、説明できる。 2.電子論に基づいて固体の分類と特徴を説明できる。 3.磁性体の特徴とその応用分野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	量子論の概要を例を取り入れながら説明できる。		量子論の概要について説明できる。		量子論の概要について説明できない。
評価項目2	電子論に基づいて固体の分類と特徴をそれぞれ例を取り入れながら説明できる。		電子論に基づいて固体の分類と特徴を説明できる。		電子論に基づいて固体の分類と特徴を説明できない。
評価項目3	磁性体の特徴とその応用分野について例をあげながら説明できる。		磁性体の特徴とその応用分野について説明できる。		磁性体の特徴とその応用分野について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	量子論を理解し、固体物理の概要を理解できる力を養う。また、周囲と議論し、自分の考えを述べる力も養う。強磁性体の基礎から応用までの概要を理解できる力を養う。レポートを提出することで自ら調べる能力を養う。 この科目は、企業、公的研究機関において、ハードディスク媒体開発、ナノ微粒子を用いた触媒開発、スピントロニクスデバイス開発を行った教員が、その経験を活かし、量子論の基礎、及び、その応用として磁気物性・磁気工学を講義するものである。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・板書によるを用いて講義形式で行う ・先端の物理学の研究に関しては、自作プリントも交えながら説明する。 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的な発言を推奨する。 ・提出物の締め切りは厳守する。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	本授業の概要	ガイダンス。教養としての物理学を概観する。	
		2週	電子の発見	電子の発見とその性質について説明できる。	
		3週	原子の構造	原子の構造と原子の性質について説明できる	
		4週	ボーアの量子論	量子の考え方、ボーアの水素原子にちての量子論の概略を説明できる	
		5週	粒子・波動の2重性	粒子・波動の2重性についてその概略を説明できる。	
		6週	量子力学の誕生	シュレディンガー方程式、波動関数の概略について説明できる。	
		7週	量子力学の基本原理と法則	量子力学の基本原理が何かを説明できる。	
		8週	中間試験	前半部分のレポート課題を解いて提出する。	
	2ndQ	9週	電流と磁場	電流から発生する磁場について説明できる。	
		10週	材料科学の概要	固体物性を理解する上で必要な材料科学の概要を説明できる。	
		11週	磁性体の概要	固体中で磁性が出現する原理についてその概要が説明できる。	
		12週	硬磁性体・軟磁性体	硬磁性体・軟磁性体の特徴と応用分野について説明できる。	
		13週	スピントロニクス1	磁気抵抗効果について説明できる。	
		14週	スピントロニクス2	スピン流について説明できる。	
		15週	磁性体応用デバイス	磁性体の応用分野について説明できる。	
		16週			
評価割合					
	レポート	その他		合計	
総合評価割合	100	0	0	100	
基礎的能力	100	0	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	