

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用物理 2	
科目基礎情報							
科目番号	0124			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	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	高専の応用物理：小暮陽三ほか（森北出版）						
担当教員	河合 智賀						
到達目標							
4年生までに学んだ物理学からさらに発展的な内容を習得する。さまざまな物理現象が工学の場面でどのように応用されているかを理解する。							
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	
気体の状態方程式を分子運動論の観点から説明できる。	状態方程式について数式を書き、P-V線図で図示することができる。			状態方程式について、数式とP-V線図のいずれかで説明できる。		状態方程式について全く説明できない。	
熱力学の第1/第2法則の意味を説明できる。	熱力学の第1/第2法則の意味を説明でき、カルノーサイクルとの関連を知っている。			熱力学の第1/第2法則をあやふやだが知っている。		熱力学の第1/第2法則の意味を知らない。	
静的な電磁界についての物理量を計算できる。	電界と電位、誘電体や磁性体の概念を図示して説明できる。			電界と電位、誘電体や磁性体についてあやふやだが知っている。		電界と電位、誘電体や磁性体の意味を知らない	
変動する電磁界についての物理量を計算できる。	電流と磁界の関係についてビオ・サヴァールの法則やアンペールの法則から図示し、マクスウェルの電磁方程式を導出できる。			電流と磁界の関係やマクスウェルの電磁方程式について、あやふやだが知っている。		電流と磁界の関係やマクスウェルの電磁方程式の意味を知らない。	
振動と波動が伴う物理現象を計算できる。	LCR回路や弦の振動など、振動や波動が伴う物理現象について支配方程式を自分で立式することができる。			LCR回路や弦の振動など、振動や波動が伴う物理現象の支配方程式について、意味を説明できる。		LCR回路や弦の振動など、振動や波動が伴う物理現象の支配方程式について、その意味を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2							
教育方法等							
概要	全ての工学の基礎という位置付けから、物理学の諸現象を理解することを目指す。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、理解を助けるために板書、計算問題による演習を実施する。						
注意点	物理、電磁気学、流体力学、熱力学、振動光学、エネルギー工学と関連する。						
実務経験のある教員による授業科目							
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			授業全体の流れを把握し、学習への動機付けができる。	
		2週	温度と熱			熱平衡と熱容量、比熱について説明できる。	
		3週	温度と熱			熱の移動の仕方(対流、伝導、放射)について説明できる。	
		4週	気体の状態方程式			気体の状態方程式について説明、P-V線図を図示できる。	
		5週	気体の分子運動			気体の圧力や内部エネルギーについて、分子運動の観点から説明できる。	
		6週	熱力学第一法則			熱力学第一法則を式で表し、図示することができる。	
		7週	熱力学第一法則			気体のさまざまな状態変化について、仕事と内部エネルギーの変化を計算できる。	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	成績周知, 熱力学第一法則			カルノーサイクルの仕組みについてP-V線図を用いて説明できる。	
		10週	熱力学第二法則			熱力学第二法則の意味を説明できる。	
		11週	熱力学第二法則			熱力学的状態が変化するときのエントロピー変化を計算できる。	
		12週	熱力学第二法則			熱力学的状態が変化するときのエントロピー変化を計算できる。	
		13週	静的な電気			クーロンの法則について意味を理解し、図示できる。	
		14週	静的な電気			点電荷があるときの電気力線を図示できる。	
		15週	静的な電気			ガウスの法則について意味を理解し、図示できる。	
		16週					
後期	3rdQ	1週	成績通知, 静的な電気			ガウスの法則を用いて電界を計算できる。	
		2週	静的な電気			導体の電位を計算できる。	
		3週	静的な電気			コンデンサーの電気容量を計算できる。	
		4週	静的な電気			誘電体があるときのガウスの法則を説明できる。	
		5週	静的な磁気			磁性体の性質について知っている。	
		6週	電流と磁界			オームの法則について数式から説明できる。	
		7週	電流と磁界			電流がつくる磁界について、ビオ・サヴァールの法則やアンペールの法則から計算できる。	
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	成績周知, 変動する電磁界	電磁誘導とインダクタンスについて説明し、図示することができる。
		10週	変動する電磁界	マクスウェルの電磁方程式について意味を説明し、図示することができる。
		11週	振動と波動	単振動する系について運動方程式を立て、解くことができる。
		12週	振動と波動	波動が伝わる系において、波動方程式を立てて解くことができる。
		13週	振動と波動	波動が伝わる系において、波動方程式を立てて解くことができる。
		14週	量子力学	量子力学の概要について知っている。
		15週	特殊相対論	特殊相対論の概要について知っている。
		16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	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	30	30