

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用物理Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	5C023			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：裳華房テキストシリーズ－物理学 振動・波動：小形正男；裳華房：978-4-7853-2088-1						
担当教員	雑賀 洋平						
到達目標							
☐ 多自由度系における質点の運動方程式が書ける。 ☐ 運動方程式を解き、規準モードを求めることができる。 ☐ フーリエ解析を用いて、連続体の振動を解析することができる。 ☐ それらの知識を、実際の現象に応用することができる。							
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	連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。			連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができる。		連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができない。	
評価項目2	波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。			波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができる。		波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	フーリエ解析のテクニックを用いた、大学教養程度の線型の振動・波動現象に関する基本的な理論を学習する。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	様々な学問の中で、物理学はその修得に困難を感じる学生が特に多い学問です。復習を中心に、日頃から地道に学習に努めて下さい。また一人では解決できそうにない疑問点を、納得できないまま何日も放置しないようにしましょう。このような疑問点は決して一人で抱え込んだりせず、先生や物理の得意な級友に、その都度早め早めに質問して教えてもらうことを強くお勧めします。応用物理Iの内容(運動方程式の立て方、その解き方)の復習と高校物理の内容(波動)の復習をしておくとう良いでしょう。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	1自由度の振動(1)		単振動タイプの運動方程式を解析できる。		
		2週	1自由度の振動(2)		減衰振動と強制振動の運動方程式を解析できる。		
		3週	2自由度系の連成振動(1)		2自由度系の連成振動について運動方程式を立てて、解くことができる。		
		4週	2自由度系の連成振動(2)		2自由度系の振動モード、基準座標について説明ができる。		
		5週	少数多体系の連成振動(1)		少数多体系の運動方程式を立てて、解くことができる。		
		6週	少数多体系の連成振動(2)		少数多体系の振動モード、基準振動、分散関係、境界条件について説明できる。		
		7週	中間試験				
		8週	一般の連成振動		一般の連成振動の運動方程式を立てることができる。		
	4thQ	9週	連続体の振動(1)		連成振動の連続極限を取り、連続体の波動方程式を導くことができる。		
		10週	連続体の振動(2)		波動方程式の解析ができる。		
		11週	連続体の振動(3)		波動方程式を初期条件、境界条件を入れて解くことができる。		
		12週	連続体の振動(4)		波動方程式のダランベールの解について解析できる。		
		13週	連続体の振動(5)		フーリエ変換を用いた波動方程式の解析ができる。		
		14週	振動・波動現象の応用		2, 3次元の波について問題を解くことができる。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、後期学習内容についての総括				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0