

松江工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0049		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	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	わかりやすい機械力学, 小寺 忠, 新谷真功, 森北出版				
担当教員	藤岡 美博				
到達目標					
(1) 調和変位による強制振動について理解する。 (2) フーリエ変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できる。 (3) ラプラス変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できる。 (4) 簡単な2自由度系について理解し固有振動数, 解が導出できる。					
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	調和変位による強制振動について正しく理解できる。		調和変位による強制振動について理解できる。		調和変位による強制振動について理解できない。
評価項目2	フーリエ変換について理解し, 1自由度振動系の解析に正しく利用できる。		フーリエ変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できる。		フーリエ変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できない。
評価項目3	ラプラス変換について理解し, 1自由度振動系の解析に正しく利用できる。		ラプラス変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できる。		ラプラス変換について理解し, 1自由度振動系の解析に利用できない。
評価項目4	簡単な2自由度系について理解し固有振動数, 解が正しく導出できる。		簡単な2自由度系について理解し固有振動数, 解が導出できる。		簡単な2自由度系について理解し固有振動数, 解が導出できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 M1					
教育方法等					
概要	機械力学2では, 機械力学1で学習したことをもとに調和変位による1自由度系の振動について理解する。次に, より一般的な強制力として周期をもった外力の働く振動系について学習する。振動の解析によく用いられるラプラス変換法の復習を行った後, 一般的な外力が働く振動の解析法について学習する。最後に多自由度系の振動解析法の基礎として行列とベクトルによって最も単純な2自由度の振動系(直進振動系)について固有振動数と一般解の導出法を学習する。				
授業の進め方・方法	到達目標(1), (2), (3), (4)について期末試験で評価する。期末試験 100% で評価する。試験の点が60点以上で合格とする。不合格者のもので, 期末試験で40点以上とり, 授業に2/3を超えて出席したのものに対しては再試験を実施する。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	調和変位による強制振動1 調和変位による強制振動について学習する。		
		2週	調和変位による強制振動2 調和変位による強制振動について, 具体例について学習する。		
		3週	フーリエ変換1 振動解析で基礎となるフーリエ変換について復習する。		
		4週	一般の周期外力による強制振動1 一般の周期外力を取り扱うにはフーリエ級数の理解が必須である。そこで本講義では, フーリエ級数の理解を深めるために, 演習を中心として講義を行う。		
		5週	一般の周期外力による強制振動2 フーリエ変換を利用した周期外力が加わる系の運動について学習する。		
		6週	ラプラス変換法 ラプラス変換について復習する。δ関数などの理解を深める。		
		7週	ラプラス変換法による振動の解法 ラプラス変換を用いた振動解析手法について学習する。		
		8週	中間試験 第1回~第7回までの範囲の試験を行う。		
	4thQ	9週	2自由度不減衰系の自由振動1 2自由度の振動系について基礎を学習する。		
		10週	2自由度不減衰系の自由振動2 2自由度の振動系について基礎を学習する。		
		11週	2自由度不減衰系の自由振動3 2自由度の振動系について基礎を学習する。		
		12週	2自由度減衰系の自由振動1 2自由度の振動系について減衰系の固有振動数, 固有モードについて学習する。		
		13週	2自由度減衰系の自由振動2 2自由度の振動系について減衰系の固有振動数, 固有モードについて学習する。		

		14週	2自由度不減衰系の自由振動3 2自由度の振動系について減衰系の固有振動数，固有モードについて学習する。	
		15週	期末試験 第9回～第14回までの範囲で試験を行う。	
		16週	期末試験解答	

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 力学	多軸応力の意味を説明できる。	3	
			二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	3	
			振動の種類および調和振動を説明できる。	3	
			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	
			減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	
			調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	
			調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0