

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0106			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	振動工学入門, 山田伸志, パワー社						
担当教員	小出 瑞康						
到達目標							
① 1 自由度振動系に周期的な変位が作用する場合の振動現象を理解する ② 基本的な入力に対する 1 自由度減衰振動系の過渡応答を求められるようになる ③ 多自由度自由振動の運動方程式をたてられるようになり, 多自由度の振動現象を理解する ④ 多自由度強制振動の運動方程式をたてられるようになり, 多自由度の振動現象を理解する							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
1 自由度振動系に周期的な変位が作用する場合の振動現象を理解する	方程式の解, 振幅倍率から物体がどのように振動するかを理解し, 共振現象, 力による強制振動との違いについて説明できる		1 自由度振動系に周期的な外力が作用するときの運動方程式を解析し, 振幅倍率を求められる		1 自由度振動系に周期的な変位が作用するときの運動方程式を導くことができる		1 自由度振動系に周期的な変位が作用するときの運動方程式を導くことができない
基本的な入力に対する 1 自由度減衰振動系の過渡応答を求められるようになる	ラプラス変換, 逆変換を使ってインパルス入力, ステップ入力に対する減衰系の振動解析ができる		ラプラス変換, 逆変換を使ってインパルス入力, ステップ入力に対する非減衰系の振動解析ができる		過渡応答について理解する。変換表を用いてラプラス変換, 逆変換ができる		過渡応答がわからない。ラプラス変換, 逆変換ができない
多自由度自由振動の運動方程式をたてられるようになり, 多自由度の振動現象を理解する	多自由度非減衰系の自由振動について, 振幅比を用いて振動モードを説明することができる		多自由度非減衰系の自由振動について解析を行い, 固有振動数, 振幅比を求めることができる		多自由度非減衰系の運動方程式を導出できる		多自由度非減衰系の運動方程式を導出できない
多自由度強制振動の運動方程式をたてられるようになり, 多自由度の振動現象を理解する	多自由度非減衰系の強制振動の共振について説明することができる		多自由度非減衰系の強制振動について解析を行い, 固有振動数, 振幅を求めることができる		多自由度非減衰系の運動方程式を導出できる		多自由度非減衰系の運動方程式を導出できない
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	機械振動のより高度な現象をモデル化し, 解析することを学ぶ。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため, 事前, 事後の学習として, 予習および課題を課す。または, 定期的に授業内容を整理しまとめたものを提出させる。定期試験として中間試験, 期末試験を実施する。定期試験の成績を80%, 小テストや課題等の総点を20%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。						
注意点	機械力学Ⅰの内容をよく理解しておくこと。再試験を受けるためには, 課題等をすべて提出する必要がある。						
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	
前期	1stQ	1週	1 自由度強制振動①			変位による強制振動のモデルを理解し, 振幅比の式を導出する。力による強制振動との違いを説明できる。	
		2週	1 自由度強制振動②			振動の伝達率の式を導出する。	
		3週	1 自由度強制振動③			振動の伝達率を利用する振動測定の原理を説明できる。	
		4週	1 自由度強制振動④			過渡振動の概要を説明することができる。ラプラス変換を用いて基本的な微分方程式を解くことができる。	
		5週	1 自由度過渡振動②			ラプラス変換を用いて単位ステップ加振の解析ができる。	
		6週	1 自由度過渡振動③			ラプラス変換を用いて単位インパルス加振の解析ができる。	
		7週	2 自由度自由振動①			2自由度振動の概要について説明でき, モデル化と運動方程式の導出ができる。	
		8週	2 自由度自由振動②			2自由度振動の運動方程式の解法を理解する。	
	2ndQ	9週	2 自由度自由振動③			2 自由度振動の振動の特徴を理解する。2 自由度振動の基本的な問題が解けるようになる。	
		10週	2 自由度強制振動①			2 自由度の力による強制振動のモデル化と運動方程式の解法の理解する。	
		11週	2 自由度強制振動②			2 自由度の変位による強制振動モデルを理解する。2 自由度強制振動の基本的な問題が解けるようになる。	
		12週	多自由度振動①			モデル化と運動方程式の解法	
		13週	多自由度振動②			多自由度振動の例	

		14週	連続体の振動		弦の振動モデルから波動方程式を導く			
		15週	まとめ		学習内容の振り返り			
		16週						
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	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	