

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	機械力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0138			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	電気制御システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	森北出版 小寺忠 新谷真功 著「わかりやすい機械力学」						
担当教員	浦風 和裕						
到達目標							
一自由度系の自由振動における固有振動数, 減衰比, 減衰固有振動数の説明ができる. 線形微分方程式の解法により, 一自由度系の振動問題を解析できる. ラグランジェの運動方程式により基本的なシステムの運動方程式を導出できる.							
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	一自由度系の自由振動における固有振動数, 減衰比, 減衰固有振動数の説明が適切にできる.		一自由度系の自由振動における固有振動数, 減衰比, 減衰固有振動数の説明ができる.		一自由度系の自由振動における固有振動数, 減衰比, 減衰固有振動数の説明ができない.		
評価項目2	線形微分方程式の解法により, 一自由度系の振動問題を適切に解析できる.		線形微分方程式の解法により, 一自由度系の振動問題を解析できる.		線形微分方程式の解法により, 一自由度系の振動問題を解析できない.		
評価項目3	ラグランジェの運動方程式により基本的なシステムの運動方程式を適切に導出できる.		ラグランジェの運動方程式により基本的なシステムの運動方程式を導出できる.		ラグランジェの運動方程式により基本的なシステム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							
教育方法等							
概要	機械の運動に対する力学的な理解を深め, モーターやエンジンなどの原動機をはじめとする種々の機械が作動した時に生じる振動の現象について理解する. 企業で産業用ロボットの開発を担当していた経験を活かして, 運動方程式の導出方法や振動の解析方法について講義している.						
授業の進め方・方法	講義と演習						
注意点	提出物は期限を守ること.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概要説明		シラバスの説明, 機械力学の概要 自由度、運動方程式、力学モデル		
		2週	静力学, 動力学の復習		基本的な静力学, 動力学の問題が解ける		
		3週	一自由度系の自由振動		不減衰自由振動の固有振動数を説明できる		
		4週	一自由度系の自由振動		減衰自由振動の減衰比, 減衰固有振動数を説明できる		
		5週	一自由度系の自由振動		線形微分方程式の解法により振動問題を解析できる		
		6週	一自由度系の自由振動		固有値問題により線形微分方程式を解くことができる		
		7週	一自由度系の自由振動		実固有値, 複素固有値を持つ場合の時間解が導出できる.		
		8週	中間試験		一自由度系の振動における自由振動の解析ができる		
	2ndQ	9週	力学的エネルギー		力学的エネルギーの概念を説明できる, 運動方程式からエネルギーを導出できる		
		10週	ラグランジェの運動方程式の導出		エネルギーから運動方程式を導出できる 機械系と電気系のアナロジーを説明できる		
		11週	二自由度機械系並進運動		機械系並進運動の運動方程式を導出できる		
		12週	二自由度機械系回転運動		機械系回転運動の運動方程式を導出できる		
		13週	機械系複合運動		機械系並進と回転の複合運動の運動方程式を導出できる		
		14週	機械・電気複合システムへの応用		モーターのシステムを記述することができる		
		15週	期末試験		ラグランジェの運動方程式を用いて機械系・電気系システムの運動方程式を導出できる		
		16週	答案返却		成績評価・確認		
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	20	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0