

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0125		科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		機械振動学、岩田佳雄、数理工学社					
担当教員		浜松 弘					
到達目標							
1. 振動の種類および調和振動を説明できる。 2. 不減衰系・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. 1自由度系・2自由度系の運動方程式をたて、解くことができる。							
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		振動の種類および調和振動を強制振動に応用できる。		振動の種類および調和振動を説明できる。		振動の種類および調和振動を説明できない。	
評価項目2		不減衰系・減衰系の運動方程式を解くことができる。		不減衰系・減衰系を説明できる。		不減衰系・減衰系を説明できない。	
評価項目3		1自由度系・2自由系の運動方程式をたてることができ、解ける。		1自由度系の運動方程式をたてることができ、解ける。		運動方程式をたてることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要		本授業では、力学現象を理解するために必要となる基礎的な知識を習得し、基礎的事項を理解できるようになることを目的とする。力学の応用である機械振動において、力学的な考え方が基本であることを念頭に置き、最も基本的で重要な1 自由度系と2 自由度系における基礎的事項を理解できるようになることを目的とする。地震、騒音、航空機、船舶、自動車、楽器など人間の生活に深い関わりを持つ振動現象は、古典力学の中の1 分野として体系化されている。この振動に関する知識は技術者にとって習得すべき重要なものの一つである。					
授業の進め方・方法		本質を分かりやすく講義し、同時に関連する数学の復習も行う。単元終了時に演習問題を解くことで実力の養成を図る。中間・定期試験を実施する。					
注意点		演習の課題は、期日までに提出すること。					
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							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	機械振動とは			機械振動の解析手順を説明できる。	
		2週	ニュートンの運動の3法則			慣性の法則、運動の法則、作用・反作用の法則を説明できる。	
		3週	調和振動			調和振動の式と角振動数を説明できる。	
		4週	調和振動のベクトル表示、複素数表示			ベクトル表示と複素数表示を理解できる。	
		5週	フーリエ級数			フーリエ級数を計算できる。	
		6週	1自由度系・不減衰系・並進運動の自由振動			運動方程式をたて、一般解を導出できる。	
		7週	1自由度系・不減衰系・回転運動の自由振動			運動方程式をたて、一般解を導出できる。	
	8週	中間試験			1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
	4thQ	9週	1自由度系自由振動の運動方程式			いろいろな系の運動方程式をたてることができ、固有角振動数を算出できる。	
		10週	エネルギー法			エネルギー法により、運動方程式をたてることができ、固有角振動数を算出できる。	
		11週	1自由度系・減衰系の自由振動			運動方程式をたてることができる。	
		12週	1自由度系の強制振動			運動方程式をたてることができる。	
		13週	2自由度系の自由振動			運動方程式をたてることができる。	
		14週	2自由度系の自由振動			いろいろな系の運動方程式をたてることができ、固有角振動数を算出できる。	
		15週	ラグランジュの方程式			ラグランジュの方程式を使って、運動方程式をたてることができる。	
16週		定期試験			9～15週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
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	振動の種類および調和振動を説明できる。		4	後3,後4
				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。		4	後6,後7,後9
				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。		4	後11

			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。	4	後12
			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。	4	後12
評価割合					
		試験	演習・レポート	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	