

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械力学	
科目基礎情報							
科目番号		110526		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		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		前期		週時間数	2		
教科書/教材		振動工学入門 (改訂版) : 黒崎茂, 他 (パワー社)					
担当教員		石井 裕二					
到達目標							
1. 1 自由度非減衰振動の運動方程式を導き、解析できる。 2. 1 自由度減衰振動の運動方程式を導き、解析できる。 3. 1 自由度強制振動の運動方程式を導き、解析できる。 4. 2 自由度自由振動の運動方程式を導き、解析できる。							
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		1自由度非減衰振動の運動方程式を導出し、応用問題を解くことができる。		1自由度非減衰振動の運動方程式を導出し、基礎的な問題を解くことができる。		1自由度非減衰振動の問題を解くことができない。	
評価項目2		1自由度減衰振動の運動方程式を導出し、応用問題を解くことができる。		1自由度減衰振動の運動方程式を導出し、基礎的な問題を解くことができる。		1自由度減衰振動の問題を解くことができない。	
評価項目3		1自由度強制振動の運動方程式を導出し、応用問題を解くことができる。		1自由度強制振動の運動方程式を導出し、基礎的な問題を解くことができる。		1自由度強制振動の問題を解くことがでない。	
評価項目4		2 自由度自由振動の運動方程式を導出し、応用問題を解くことができる。		2 自由度自由振動の運動方程式を導出し、基礎的な問題を解くことができる。		2 自由度自由振動の問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要		機械力学は、機械の運転に伴う振動を解析し、振動を軽減あるいは抑制する対策を考える分野である。本授業では、機械力学の取扱う分野のうち、機械を質量・ばね・ダンパの組み合わせにおきかえた力学モデルの振動解析の基礎を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法		講義は、振動工学の基礎から始めて、1 自由度系の非減衰振動、減衰振動、強制振動の順に進め、振動解析の基礎事項を理解した後、2 自由度振動の解析へと発展させてゆく。 自学自習のための問題プリントを配布するので、問題を解いて授業内容を理解すること。					
注意点		※振動解析は運動方程式とその解法が基礎となるので、微分方程式が基礎知識として必要です。本科3年で学習した定数係数2 階線形常微分方程式を復習しておいてください。 ※この科目は学修単位科目であるので、(45時間－講義時間)以上の自学自習を必要とする。したがって、科目担当教員が課した課題のうち、(45時間－講義時間)×3/4 時間以上に相当する課題提出がないと単位を認めない。(各課題ごとの時間は担当教員が設定する。)					
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。							
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	振動の基礎			1	
		2週	1 自由度非減衰振動の運動方程式			1	
		3週	種々の1 自由度非減衰振動			1	
		4週	エネルギーによる解法			1	
		5週	1 自由度減衰振動の運動方程式			2	
		6週	種々の1 自由度減衰振動			2	
		7週	対数減衰率			2	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	1 自由度強制振動 (力による強制振動)			3	
		10週	1 自由度強制振動 (変位による強制振動)			3	
		11週	振動伝達率			3	
		12週	2 自由度自由振動の運動方程式			4	
		13週	種々の2 自由度振動			4	
		14週	種々の2 自由度振動			4	
		15週	期末試験				
		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
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	前1

				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	前2,前3,前4
				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	前5,前6,前7
				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	前9,前10,前11
				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	前12,前13,前14
評価割合						
		試験		課題提出		合計
総合評価割合		80		20		100
基礎的能力		0		0		0
専門的能力		80		20		100
分野横断的能力		0		0		0