

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械運動学 II
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0117		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	「工業力学 (改訂版)」, 吉村靖夫・米内山誠 著, コロナ社				
担当教員	小林 義光				
<b>到達目標</b>					
以下の各項目を到達目標とする。 ①仕事、動力、エネルギーの理解 ②1自由度系の自由振動の理解 ③1自由度系の強制振動の理解 ④機械設計の基礎、材料の強さ、ねじり強さの理解 ⑤ねじ、軸、歯車の理解					
<b>ルーブリック</b>					
	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	仕事、動力、エネルギーに関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	仕事、動力、エネルギーに関する基本問題 (例題、演習問題レベル) を解くことができる。	仕事、動力、エネルギーに関する基本問題を解くことができない。		
評価項目2	1自由度系の自由振動に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	1自由度系の自由振動に関する基本問題 (例題、演習問題レベル) を解くことができる。	1自由度系の自由振動に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目3	1自由度系の強制振動に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	1自由度系の強制振動に関する基本問題 (例題、演習問題レベル) を解くことができる。	1自由度系の強制振動に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目4	機械設計の基礎に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	機械設計の基礎に関する基本問題 (例題、演習問題レベル) を解くことができる。	機械設計の基礎に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	ねじ、軸、歯車に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	ねじ、軸、歯車に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。	ねじ、軸、歯車に関する応用問題 (演習問題の応用) を解くことができる。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	電子制御設計において、制御対象の運動についての理解や運動方程式の導出が必要である。本授業では、第3学年の力学の知識を基にして、具体的に機械の運動方程式の導出と解法の習得を目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は、教科書と配布プリントと板書を中心に講義と演習を進める。 英語導入計画: Technical terms				
注意点	授業中には、講義ノート (板書の写しや演習問題の取り組み) を作成し、理解を深めること。授業中に講義ノートを作成しない場合、居眠りやスマートフォン等の端末の操作 (許可した場合を除く) を見かけた場合、また授業への参加意欲がないと思われるような行為をした場合には欠席扱いとする場合がある。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-2 設計・システム系) 100%				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	仕事、動力、エネルギー (ALLレベルC)	仕事、動力、エネルギーが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 教科書演習	
		2週	エネルギー保存の法則 (ALLレベルC)	エネルギー保存の法則が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 教科書演習	
		3週	減衰のない1自由度系の自由振動 (ALLレベルC)	減衰のない1自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 教科書演習	
		4週	1自由度振動系の例、等価ばね (ALLレベルC)	1自由度振動系の例、等価ばねが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 教科書演習	
		5週	減衰のある1自由度系の自由振動 (ALLレベルC)	減衰のある1自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 教科書演習	
		6週	衝撃入力を受ける1自由度系 (ALLレベルC)	衝撃入力を受ける1自由度系が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		7週	力入力を受ける1自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	力入力を受ける1自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		8週	変位入力を受ける1自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	変位入力を受ける1自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
	2ndQ	9週	機械設計の基礎 (ALLレベルC)	機械設計の基礎が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		10週	材料の強さ (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		11週	ねじり強さ (ALLレベルC)	ねじり強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		12週	ねじ (ALLレベルC)	ねじが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		13週	軸 (ALLレベルC)	軸が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		14週	歯車 (ALLレベルC)	歯車が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習) 配布プリント演習	
		15週	講義のまとめ		

		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	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	2	前9
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	前10
			ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	2	前12
			軸の種類と用途を理解し、適用できる。	2	前13
			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	2	前14
		力学	仕事の意味を理解し、計算できる。	2	前1
			てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	前2,後1,後7
			エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	2	前2
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前1
			動力の意味を理解し、計算できる。	3	前1
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	前11
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	前11
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	前11
			振動の種類および調和振動を説明できる。	2	前3,後1,後2
			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	前3,後1,後2
			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	前4,後3,後4
			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	前6,後9
			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	前7,後10
			評価割合		
		試験	課題・小テスト	合計	
総合評価割合		100	80	180	
前期		100	80	180	