

呉工業高等専門学校		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	0206	科目区分	専門 / 選択必修			
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	後期	週時間数	2			
教科書/教材	青木 繁著「機械力学」(コロナ社)					
担当教員	尾川 茂					
到達目標						
1. ニュートンの運動の法則に基づいた振動系の運動方程式(微分方程式)の意味が理解できる。 2. 1自由度線形系の振動問題が解ける。 3. 1自由度振動系の強制振動が理解できる。 4. 2自由度線形系(連成振動)の運動方程式が理解できる。 5. 2自由度線形系の基本的な問題が解ける。 6. 防振技術など、2自由度振動系の簡単な応用が理解できる。						
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	ニュートンの運動の法則に基づいた振動系の運動方程式(微分方程式)の意味がより良く理解できる。	ニュートンの運動の法則に基づいた振動系の運動方程式(微分方程式)の意味が理解できる。	ニュートンの運動の法則に基づいた振動系の運動方程式(微分方程式)の意味が理解できない。			
評価項目2	1自由度線形系の振動の基礎的な問題が適切に解ける。	1自由度線形系の振動の基礎的な問題が解ける。	1自由度線形系の振動の基礎的な問題が解けない。			
評価項目3	1自由度振動系の強制振動より良く理解できる。	1自由度振動系の強制振動が理解できる。	1自由度振動系の強制振動が理解できない。			
評価項目4	連続体・回転体の振動がより良く理解できる。	連続体・回転体の振動が理解できる。	連続体・回転体の振動が理解できない。			
評価項目5	連続体・回転体の振動の基本的な問題がより良く解ける。	連続体・回転体の振動の基本的な問題が解ける。	連続体・回転体の振動の基本的な問題が解けない。			
評価項目6	防振技術など、2自由度振動系の簡単な応用がより良く理解できる。	防振技術など、2自由度振動系の簡単な応用が理解できる。	防振技術など、2自由度振動系の簡単な応用が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械力学は機械に関連した動力学の問題、すなわち振動、衝撃、安定性などについて学習する学問で、機械の運転に対する障害および機械が環境に与える害をいかに除くか、また動力学の問題をいかに利用するかなど、機械の設計に際して重要な役割を果たしている。このため、振動についての基本的な事項および代表的な機械の動特性について学習する。本授業は就職および進学の方に関連する。					
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題レポートを課す。この科目は学習単位科目のため、レポートによる課題を課すとともにプレゼンテーションを義務付け、提出物の評価およびプレゼンテーションの内容によって学習状況を確認する。【コロナの影響で授業内容を変更する可能性があります。】					
注意点	質問等は、授業後も積極的に利用してください。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 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			
後期	3rdQ	1週	第5章 2自由度系の振動 (1)	2自由度系の運動方程式が立案でき理解できる。		
		2週	第5章 2自由度系の振動 (2)	固有振動数および固有振動モードが理解できる		
		3週	第6章 連続体の振動 (1)	弦の振動が理解できる。		
		4週	第6章 連続体の振動 (2)	棒の縦・ねじり・せん断振動が理解できる。		
		5週	第6章 連続体の振動 (3)	はりの横振動が理解できる。		
		6週	2自由度系と連続体の振動の演習	簡単な2自由度と連続体の振動が解ける。		
		7週	中間試験	2自由度と連続体の振動が理解できる。		
		8週	中間試験返却と解答説明	解答例を参考に理解を深める。		
	4thQ	9週	第7章 回転体の振動 (1)	回転体の危険速度が理解できる。		
		10週	第7章 回転体の振動 (2)	回転体の釣り合わせが理科できる。		
		11週	第8章 振動の防止 (1)	振動絶縁および基礎絶縁の考え方が理解できる。		
		12週	第8章 振動の防止 (2)	動吸振器が理解できる。		
		13週	第9章 複素数による振動計算 (1)	複素数を用いた、1自由度系の振動の解法が理解できる。		
		14週	第9章 複素数による振動計算 (2)	複素数を用いた、2自由度系の振動の解法が理解できる。		
		15週	期末試験	回転体の振動・振動の防止・複素数による振動計算の基本が理解できる。		
		16週	答案返却・解答説明	解答例を参考に理解を深める。		
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	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	後1

			加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	後1
			運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	後2
			運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	後3
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	後4
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	後5
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	後6
			仕事の意味を理解し、計算できる。	4	後6
			てこ、滑車、斜面などをを用いる場合の仕事の説明ができる。	4	後8
			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。	4	後9
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	後10
			動力の意味を理解し、計算できる。	4	後11
			すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	後12
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	後12
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	後13
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	後14
			振動の種類および調和振動を説明できる。	4	後13
			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11
			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13
			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14
			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14

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	10	10	20