

広島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	振動工学
科目基礎情報					
科目番号	19専26035		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	海事システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書 : 機械力学, 日高照晃他著				
担当教員	加藤 由幹				
到達目標					
(1) 1自由度系の振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。 (2) 2自由度系の振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。 (3) 多自由度系の振動問題について, 運動方程式を立てることができる。 (4) 連続体の運動を支配する方程式を立て、解を求めることができる。					
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	1自由度系の振動問題について, 運動方程式を立て, 解を導くことができる。		1自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立て, 解を導くことができる。		1自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立てることができない。
評価項目2	2自由度系の振動問題について, 運動方程式を立て, 解くことができる。		2自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立て, 解を導くことができる。		2自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立てることができない。
評価項目3	多自由度系の振動問題について, 運動方程式を立てることができる。		多自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立て, 解を導くことができる。		多自由度系の基本的な振動問題について, 運動方程式を立てることができない。
評価項目4	連続体の振動問題について, 運動方程式を立てることができる。		連続体の基本的な振動問題について, 運動方程式を立て, 解を導くことができる。		連続体の基本的な振動問題について, 運動方程式を立てることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本授業では、機械振動の基礎を学ぶため、1自由度、2自由度、他自由度、連続体の振動系について理論解析を行う。基本的な振動モデルに対して運動方程式を立て、その解がどのような現象を表しているかを評価する。また、実際に振動試験を行うことで解析と実現象のつながりを学ぶ。 ※この科目では、民間企業にて研究開発業務に携わった経験を有する教員が、実務経験に基づいた技術者教育を行う。				
授業の進め方・方法	まず、授業計画にしたがって要点の説明を行います。そして、できるだけ多くの演習問題を行い、理解を深めていきます。				
注意点	(1) 機械力学ⅠとⅡの発展内容である。学習内容をしっかりと理解する必要がある。 (2) 学習内容の定着には、日々の予習復習が不可欠である。教科書・問題集などを活用して主体的に学習すること。 (3) 教科書と電卓を忘れないように持つこと。 (4) 宿題・自主的な学習活動はレポートとして提出すること。 (5) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。				
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 type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input 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	
前期	1stQ	1週	0. 動力学問題の基礎事項 (その1)	系の概念, 力学モデル, 自由度, 運動方程式などの用語の説明ができる。 自由振動, 強制振動, 自励振動などの違いが説明できる。	
		2週	0. 動力学問題の基礎事項 (その2)	加速度・速度・変位 (角加速度・角速度・角変位) の関係を説明できる。 加速度・速度・変位図を用いて, 等速度運動と等加速度運動に関する問題を解くことができる。	
		3週	0. 動力学問題の基礎事項 (その3)	振動問題のモデル化と運動方程式の立て方の説明ができる。 固有振動数, 固有円振動数, 固有周期の関係について説明ができる。	
		4週	1. 1自由度系の振動 (その1)	1-(1) 1自由度系の自由減衰振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。	
		5週	1. 1自由度系の振動 (その2)	1-(2) 1自由度系の減衰強制振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。 1-(3) 1自由度系の振動問題において, どのように制振すればよいか分かる。	
		6週	2. 2自由度系の振動 (その1)	2-(1) 2自由度系の自由振動問題について, 運動方程式を立てることができる。	
		7週	2. 2自由度系の振動 (その2)	2-(2) 2自由度系の自振動問題について, 運動方程式を解くことができる。	
		8週	2. 2自由度系の振動 (その3)	2-(3) 2自由度系の強制振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。 2-(4) 2自由度系の減衰自由振動問題について, 運動方程式を立て、解くことができる。	

2ndQ	9週	2. 2自由度系の振動（その4）	2-(5) 2自由度系の減衰強制振動問題について、運動方程式を立て、解くことができる。 2-(6) 2自由度系の振動問題について、固有振動モードの形と運動方程式の対応を理解することができる。 2-(7) 2自由度系の振動問題において、どのように制振すればよいか分かる。
	10週	3. 多自由度系の振動（その1）	3-(1) 多自由度系の振動問題について、運動方程式を立てることができる。
	11週	3. 多自由度系の振動（その2）	3-(2) 多自由度系の振動問題について、運動方程式をマトリクスで表すことができる。
	12週	3. 多自由度系の振動（その3）	3-(3) 多自由度系の振動問題について、運動方程式のマトリクス表現における質量行列や剛性行列の意味を理解することができる。
	13週	3. 多自由度系の振動（その4）	3-(4) 多自由度系の問題について、固有振動数と固有モードを求める方法を理解することができる。
	14週	4. 連続体の問題（その1）	4-(1).連続体の基本的な振動問題について、運動方程式を立てることができる。
	15週	4. 連続体の問題（その2）	4-(2).連続体の基本的な振動問題について、解を導くことができる。
	16週	前期末試験答案返却・解説	

評価割合

	試験	発表	レポート・課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0