

弓削商船高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	振動工学	
科目基礎情報							
科目番号	0081		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	電子機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	参考書；機械力学：末岡淳男、綾部隆（森北出版）						
担当教員	長井 弘志						
到達目標							
振動による影響は、単純な負荷以上に働くことがあり、時に大きな事故を引き起こす。そこで、振動の種類および調和振動を理解し、1自由度の不減衰系自由振動、減衰系自由振動、減衰系強制振動について理解し、種々の振動解析を行うことができる能力を身に付ける。							
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		
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る。		振動の種類を説明できる。		振動の種類を説明できない。		
不減衰系および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。	不減衰系・減衰系の自由振動を運動方程式で表し、説明できる。		不減衰系・減衰系の自由振動を運動方程式で表せる。		不減衰系・減衰系の自由振動を運動方程式で表せない。		
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。	減衰系の強制振動を運動方程式で表し、説明できる。		減衰系の強制振動を運動方程式で表せる。		減衰系の強制振動を運動方程式で表せない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	・振動について理解し、種々の振動解析を行うことができる能力を身に付ける。 ・関連科目；工業力学、材料力学、応用物理、設計製図 1～4。						
授業の進め方・方法	・座学の講義を基本とする。						
注意点	・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・期限内に課題の提出が無い場合は、減点、または欠点とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		振動工学の意義を説明できる。		
		2週	力のつりあいの復習		力、回転モーメントをベクトルとして図表を用いて説明できる。		
		3週	並進運動、回転運動の解析		並進運動の運動方程式が導出できる。回転運動の運動方程式を導出できる。		
		4週	振動の表し方		周期、振動数、角振動数の意味を説明できる。		
		5週	1自由度系の不減衰自由振動の解析		運動量の変化率を表す式として運動方程式を理解する。		
		6週	1自由度系の不減衰自由振動の解析		ばね－質点系の不減衰自由振動の固有角振動数を導出することができる。		
		7週	1自由度系の不減衰自由振動の解析				
		8週	振り子の振動解析		振り子の振動解析ができる。		
	2ndQ	9週	回転剛体の振動解析		慣性モーメントの概念を理解し、基本的な図形に対して回転剛体の振動解析ができる。		
		10週	1自由度系の減衰自由振動の解析		振動数方程式を用いた減衰自由振動の解析ができる。		
		11週	1自由度系の減衰自由振動の解析				
		12週	1自由度系の減衰自由振動の解析				
		13週	1自由度系の強制振動の解析		非同次形の微分方程式を解くことができ、調和外力による強制振動の特徴を説明できる。		
		14週	1自由度系の強制振動の解析		非同次形の微分方程式を解くことができ、調和変位による強制振動の特徴を説明できる。		
		15週	ラプラス変換を用いた振動問題の解法		ラプラス変換を使って同次形および非同次形の微分方程式で表される振動問題を解くことができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	40	0	0	0	40	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0