

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0092		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II: 2	
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	教科書 振動工学(新装版)振動の基礎から実用解析入門まで [森北出版]				
担当教員	村上 倫子				
到達目標					
1. 単振動における固有振動数などの基礎知識を得る。 2. さまざまな振動の現象を微分方程式とその解に基づいて理解する。					
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		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	不減衰系の自由振動を説明できる	不減衰系の自由振動を説明できない。	
評価項目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。	減衰系の自由振動を説明できる。	減衰系の自由振動を説明できない。	
評価項目3		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。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。	
評価項目4		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。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	単振動と呼ばれる周期的振動, 抵抗力が働く場合の減衰振動や強制的な外力が働く場合の強制振動, 更に, 連成振動の現象など, 振動工学の基礎事項について扱う。				
授業の進め方・方法	前期は, 単振動, 減衰振動, 強制振動の現象について, それらの微分方程式の導出と解の求め方を, 質量ばね系で学ぶ。減衰力としては粘性減衰が中心になる。後期は, 2自由度の連成振動に関して, その連立微分方程式に基づいて学んでいく。その後, 多自由度の振動について学ぶ。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	振動工学の基礎	機械振動の概要を説明できる。	
		2週	振動工学の基礎	振動の種類, 振動の合成について説明できる。	
		3週	1自由度系の自由振動	減衰のない自由振動の運動方程式について説明できる。	
		4週	1自由度系の自由振動	減衰のない自由振動について説明できる。	
		5週	1自由度系の自由振動	減衰のある自由振動の運動方程式について説明できる。	
		6週	1自由度系の自由振動	減衰のある自由振動について説明できる。	
		7週	(中間試験)		
		8週	1自由度系の強制振動	調和外力による減衰のない強制振動について説明できる。	
	2ndQ	9週	1自由度系の強制振動	調和外力による減衰のない強制振動について説明できる。	
		10週	1自由度系の強制振動	調和外力による減衰のある強制振動について説明できる。	
		11週	1自由度系の強制振動	調和変位による減衰のない強制振動について説明できる。	
		12週	1自由度系の強制振動	共振曲線について説明できる。	
		13週	1自由度系の強制振動	振動の伝達と絶縁について説明できる。	
		14週	過渡振動	過渡振動について説明できる。	
		15週	(期末試験)		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	2自由度の自由振動	減衰のない2自由度の自由振動の運動方程式について説明できる。	
		2週	2自由度の自由振動	減衰のない2自由度の自由振動について説明できる。	
		3週	2自由度の自由振動	減衰のある2自由度の自由振動の運動方程式について説明できる。	
		4週	2自由度の強制振動	減衰のない2自由度の強制振動について説明できる。	
		5週	2自由度の強制振動	減衰のある2自由度の強制振動について説明できる。	
		6週	2自由度の強制振動	動吸振器について説明できる。	
		7週	(中間試験)		
	4thQ	8週	多自由度の振動	多自由度の振動の運動方程式について説明できる。	
		9週	多自由度の振動	多自由度の振動の運動方程式について説明できる。	
		10週	多自由度の振動	多自由度の振動について説明できる。	
		11週	多自由度の振動	多自由度の振動について説明できる。	

	12週	多自由度の振動	モード座標について説明できる。
	13週	多自由度の振動	モード座標について説明できる。
	14週	多自由度の振動	多自由度の強制振動について説明できる。
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	後期の復習を行う。

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0