富山高等専門学校	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	0326	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: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	演習で学ぶ機械力学（第３版）（小寺忠、矢野澄雄，森北出版）		
担当教員	浅地 豊久		

到達目標

１．調和外力による１自由度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.
２．調和変位による１自由度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.
３．２自由度系の自由振動を運動方程式で表し，固有振動数を計算できる.
４．ラグランジュの式を使って運動方程式を誘導できる.

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	調和外力による１自由度系の強制振動を正しく理解し，振幅応答曲線を描くことができる.	調和外力による１自由度系の強制振動の基本を理解し，振幅の計算ができる.	調和変位による１自由度系の強制振動を理解できず，基本問題ができない.
評価項目2	調和変位による１自由度系の強制振動を正しく理解し，振幅応答曲線を描くことができる.	調和変位による１自由度系の強制振動の基本を理解し，振幅の計算ができる.	調和外力による１自由度系の強制振動を理解できず，基本問題ができない.
評価項目3	２自由度系の自由振動を正しく理解し，応用問題を解くことができる.	２自由度系の自由振動の基本を理解し，固有振動数および固有モードを求めることができる.	２自由度系の振動を理解できず，基本問題ができない.
評価項目4	ラグランジュの式を使って応用問題の運動方程式を誘導できる.	ラグランジュの式を使って，基礎的な問題の運動方程式を誘導できる.	ラグランジュの式を理解できず，運動方程式を誘導できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-6
JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e)
ディプロマポリシー 1

教育方法等

概要	機械や構造物の高速化や軽量化に伴い，振動や動的制御が大きな問題となり，技術者にはダイナミックス（動力学）に対する能力が必要不可欠である．振動工学は機械力学を基礎として，振動や動的問題の解決に対する知識を得る学問である．前半は機械力学の範囲の演習，後半は２自由度の振動の講義を行う.
授業の進め方・方法	教員単独による講義 教科書に沿って講義を進め，適宜演習を行う.
注意点	本科目は，機械力学を基本とする学問です．この科目を充分に理解しておくこと. 授業計画は学生の理解度に応じて変更する場合がある.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業の概要説明	授業概要の説明，微分方程式
		2週	演習（１）	機械力学の基礎問題を計算できる.
		3週	演習（２）	１自由度系の不減衰自由振動の基礎問題を計算できる.
		4週	演習（３）	１自由度系の減衰自由振動の基礎問題を計算できる.
		5週	1自由度系の強制振動（１）	１自由度系の不減衰強制振動の基礎問題を計算できる.
		6週	1自由度系の強制振動（２）	１自由度系の粘性減衰強制振動の基礎問題を計算できる.
		7週	1自由度系の強制振動（３）	１自由度系の変位による強制振動の基礎問題を計算できる.
		8週	1自由度系の強制振動（４）	ラプラス変換による振動解析の基礎問題を計算できる.
	2ndQ	9週	2自由度系の振動（１）	2自由度系のばね質量系自由振動の基礎問題を計算できる.
		10週	2自由度系の振動（２）	2自由度系のねじり自由振動の基礎問題を計算できる.
		11週	2自由度系の振動（３）	2自由度系の車体系自由振動の基礎問題を計算できる.
		12週	2自由度系の振動（４）	2自由度系の強制振動の基礎問題を計算できる.
		13週	2自由度系の振動（５）	ラグランジュの式から運動方程式を導出できる.
		14週	演習（４）	5～13週の演習
		15週	期末試験	
		16週	テスト解説	

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	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
				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

評価割合

	試験	演習プリント	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0