豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械力学B

科目基礎情報

科目番号	14207	科目区分	専門 / 選択必修3
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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「振動工学入門」，山田伸志監修（パワー社）／必要に応じて印刷物を配布する.		
担当教員	若澤 靖記		

到達目標

(ア)減衰器の仕組みおよび働きを理解していること。
(イ)減衰を含む振動系において運動方程式を適切にたてることができること。
(ウ)減衰を含む運動方程式の解の特徴を非減衰振動の時と比較して理解していること。
(エ)減衰比および，臨界減衰係数について理解していること。
(オ)減衰比の大きさに応じて振動波形が変化することを理解していること。
(カ)実際の振動波形より減衰比を求める手順を理解していること。
(キ)共振現象が生じる条件について理解していること。
(ク)変位による強制振動において，相対変位の考え方を理解していること。
(ケ)実際の強制振動現象のモデルを作る際に、適切な変数、考え方を選択できること。

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	一自由度減衰自由振動系について理解し、応用問題を解くことができる。	一自由度減衰自由振動系について理解し、標準的な問題を解くことができる。	一自由度減衰自由振動系について理解し、標準的な問題を解くことができない。
評価項目2	一自由度減衰強制振動系について理解し、応用問題を解くことができる。	一自由度減衰強制振動系について理解し、標準的な問題を解くことができる。	一自由度減衰強制振動系について理解し、標準的な問題を解くことができない。
評価項目3	減衰比の大きさにより振動波形が変化することを理解し、振動波形より減衰比などを求めることができる。	振動波形より減衰比などを求めることができる。	振動波形より減衰比などを求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C2-2 「運動と振動」に関する専門知識の修得
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	近代の産業界は、機械に発生する振動をいかに小さくするかを追求してきた。現代は、機械の振動を積極的に利用する方向に転向してきている。また、機械の高速化と部材の軽量化に伴って振動制御はますます重要になってきている。振動現象の理解はこれらの問題解決には不可欠である。　この講義では、振動工学の基礎を修得し、振動問題を解決する能力を養うことを目的とする。実践に即した問題を重点的に取りあげ、なるべく平易に解説し、また理解できたかを自ら確認できるように、演習を多く交えながら講義する。
授業の進め方・方法	
注意点	事前に履修しておくことが望ましい科目：基礎機械力学A。_x000D_※ 授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また，決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	１自由度減衰振動（その１）［減衰器のしくみ・働き・粘性減衰係数］	１自由度減衰振動（その１）［減衰器のしくみ・働き・粘性減衰係数］が理解できる。
		2週	１自由度減衰振動（その２）［運動方程式のたて方・運動方程式の解き方・減衰比］	１自由度減衰振動（その２）［運動方程式のたて方・運動方程式の解き方・減衰比］が理解できる。
		3週	１自由度減衰振動（その２）［運動方程式のたて方・運動方程式の解き方・減衰比］	１自由度減衰振動（その２）［運動方程式のたて方・運動方程式の解き方・減衰比］が理解できる。
		4週	１自由度減衰振動（その３）［過減衰および臨界減衰の意味および運動波形］	１自由度減衰振動（その３）［過減衰および臨界減衰の意味および運動波形］が理解できる。
		5週	１自由度減衰振動（その４）［不足減衰の運動波形・包絡線の方程式］	１自由度減衰振動（その４）［不足減衰の運動波形・包絡線の方程式］が理解できる。
		6週	１自由度減衰振動（その４）［不足減衰の運動波形・包絡線の方程式］	１自由度減衰振動（その４）［不足減衰の運動波形・包絡線の方程式］が理解できる。
		7週	１自由度減衰振動（その５）［実験により減衰比を求める方法］	１自由度減衰振動（その５）［実験により減衰比を求める方法］が理解できる。
		8週	１自由度強制振動（その１）［力による強制振動］	１自由度強制振動（その１）［力による強制振動］が理解できる。
	4thQ	9週	１自由度強制振動（その１）［力による強制振動］	１自由度強制振動（その１）［力による強制振動］が理解できる。
		10週	１自由度強制振動（その２）［内部振動子を持つ系のモデルおよび共振現象］	１自由度強制振動（その２）［内部振動子を持つ系のモデルおよび共振現象］が理解できる。
		11週	１自由度強制振動（その３）［変位による強制振動および地震計のモデル］	１自由度強制振動（その３）［変位による強制振動および地震計のモデル］が理解できる。
		12週	１自由度強制振動（その３）［変位による強制振動および地震計のモデル］	１自由度強制振動（その３）［変位による強制振動および地震計のモデル］が理解できる。
		13週	２自由度非減衰振動の基礎知識［行列と固有値・連立微分方程式］	２自由度非減衰振動の基礎知識［行列と固有値・連立微分方程式］が理解できる。
		14週	２自由度非減衰振動［運動方程式のたて方および解法］	２自由度非減衰振動［運動方程式のたて方および解法］が理解できる。

		15週	前期の総まとめ	前期の総まとめ
		16週		

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	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2,後3,後4,後5,後6,後7
				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8,後9
				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10,後11,後12

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100