

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	構造工学
科目基礎情報						
科目番号	94011			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	建設工学専攻C			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	「構造力学」 後藤芳顕ら (技報堂出版) ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051／適宜プリントを配布する。					
担当教員	川西 直樹					
到達目標						
(ア)d'Alembertの原理を理解し、各振動問題に対する動的なつり合い式を正しく立てることができる。 (イ)一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な物理量(固有周期, 位相, 振幅など)を具体的に求めることができる。 (ウ)二自由度系の振動について、その振動解に関する物理量の求め方を理解している。 (エ)多自由度系の振動について、その振動解析法(モーダルアナリシス)の概要を理解している。 (オ)弾性棒の縦振動, 弾性はりの横振動の微分方程式を誘導し、これらの基本的な解法を理解している。						
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	
振動問題の基本的な解き方	各振動問題に対する動的なつり合い式を正確に立て、これを正しく解くことができる。		各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができる。		各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができない。	
一自由度系の振動	一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な物理量(固有周期, 位相, 振幅など)を具体的に求めることができる。		一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法, 知識について理解している。		一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法, 知識について理解していない。	
多自由度系の振動	多自由度系の振動について、その振動解に関する物理量の求め方を理解している。		多自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法について理解している。		多自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B2 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける 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 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	我が国は地震大国であり、近年の我が国の土木構造物には大きな地震にも耐えうるような設計(耐震設計)がなされており、この耐震設計法を熟知することは現在の設計技術者にとってたいへん重要である。現在の耐震設計法を熟知するためには、本科で学んだ静的な荷重を受ける構造物の解析法に加え、さらに、動的な荷重を受ける構造物の解析法に関する基礎知識の修得が必要不可欠である。本講義では、構造物の振動による応答変位を算定するための基礎的な手法について学ぶことを主な目的とする。 この科目は企業で鋼橋の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造物の設計手法等について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	座学形式による講義で進められるが、本講義の内容は各週の内容を徐々に積み上げていく形式のものである。このため、次回講義の予習と各授業で課せられる課題に取り組むことで、その週の講義内容を確実に理解したうえで、次の授業に臨むことが重要である。					
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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		
後期	3rdQ	1週	d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)(課題: 自由振動の例題)	d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)について理解する。		
		2週	d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)(課題: 自由振動の例題)	d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動(非減衰)について練習問題を通じて理解する。		
		3週	減衰のある一自由度系の自由振動(課題: 減衰自由振動の例題)	減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。		
		4週	減衰のある一自由度系の自由振動(課題: 減衰自由振動の例題)	練習問題を通じて、減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。		
		5週	強制外力を受ける一自由度系の振動(調和外力, 任意外力)(課題: 強制振動の例題)	強制外力のある一自由度系の自由振動の解法, 特徴について理解する。		
		6週	強制外力を受ける一自由度系の振動(調和外力, 任意外力)(課題: 強制振動の例題)	練習問題を通じて、強制外力のある一自由度系の自由振動の解法, 特徴について理解する。		
		7週	二自由度系の振動(課題: 二自由度系振動の例題)	二自由度系の振動問題の運動方程式のたて方について理解する。		
		8週	二自由度系の振動(課題: 二自由度系振動の例題)	二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方について理解する。		
	4thQ	9週	二自由度系の振動(課題: 二自由度系振動の例題)	練習問題を通じて、二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方についてより深く理解する。		
		10週	二自由度系の振動(課題: 二自由度系振動の例題)	練習問題を通じて、二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方についてより深く理解する。		
		11週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法(課題: 具体的な他自由度振動の例題)	多自由度系の運動方程式のたて方について理解する。		
		12週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法(課題: 具体的な他自由度振動の例題)	モーダルアナリシスによる多自由度系の運動方程式の解き方について理解する。		
		13週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法(課題: 具体的な他自由度振動の例題)	例題を通してモーダルアナリシスによる多自由度系の運動方程式の解き方について理解する。		

		14週	棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの曲げ振動の例題）	棒の縦振動問題に対する運動方程式のたて方およびその解法について理解する。		
		15週	棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの曲げ振動の例題）	はりの曲げ振動問題に対する運動方程式のたて方およびその解法について理解する。		
		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
評価割合						
	中間試験		定期試験		課題	合計
総合評価割合		30	45		25	100
専門的能力		30	45		25	100