舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建設振動学
科目基礎情報					
科目番号	0198		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	西川孝夫・荒川利治・久田嘉章・曾田五月也・藤堂正喜「建築の振動」(朝倉書店)				
担当教員	堂垣 正博				
到達目標					
<p>1 建物や社会基盤施設(橋梁)の地震動に伴う振動現象を理解し、その基礎的事項と振動性状を体系的に把握している。</p> <p>2 質点系(1質点, 2質点, 多質点)にモデル化された構造物(連続体)の運動方程式(自由振動, 減衰振動)が誘導でき、その固有周期や固有振動数(固有円振動数)が求められる。</p> <p>3 建物や橋梁の地震時応答解析法を理解し、耐震設計に必要な作用値に関連づけられる地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握している。</p> <p>4 建物や橋梁の耐震設計の歴史の変遷を理解し、耐震設計の考え方, 方法論が把握できている。</p>					
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	建物や社会基盤施設(橋梁)の地震動に伴う振動現象を理解し、その基礎的事項と振動性状を体系的に把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁の地震時の振動現象を体系的に理解している。	建物や橋梁の地震時の振動現象を理解していない。		
評価項目2	質点系(1質点, 2質点, 多質点)にモデル化された構造物(連続体)の運動方程式(自由振動, 減衰振動)を誘導し、その固有周期や固有振動数(固有円振動数)が求められる。	構造物の運動方程式を誘導し、その固有振動数を求めることができる。	構造物の運動方程式から固有振動数を求めることができない。		
評価項目3	建物や橋梁の地震時応答解析法を理解し、耐震設計に必要な作用値に関連づけられる地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁の地震時の応答解析法を理解し、耐震設計に必要な地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握している。	建物や橋梁の地震時の応答解析法を理解していない。		
評価項目4	建物や橋梁の耐震設計の歴史の変遷を理解し、耐震設計の考え方や方法論を把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁における耐震設計の考え方や方法論を把握している。	建物や橋梁の耐震設計法について理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 建物の地震時応答解析法(作用値)や耐震設計法(限界値)に関する実用的な知見を身につけ、耐震設計に対する知識と問題解決能力を高め、実務に役立つ対処法を修得することにある。</p> <p>1. 1自由度系や多自由度系にモデル化された建物を対象に、その振動現象と基本的動特性を体系的に学ぶ。</p> <p>2. 建物の地震時応答解析から得られた動特性を把握し、耐震設計に使用される作用値について学ぶ。</p> <p>3. 建物の耐震設計に関する歴史の変遷を学び、現行の設計法について理解を深める。</p> <p>【Course Objectives】</p> <p>1. To understand seismic phenomenon through basic vibration theory for multi-degree of freedoms system.</p> <p>2. To understand dynamic characteristics of building obtained by seismic response analysis.</p> <p>3. To understand seismic resistant design method for buildings.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 建物の地震時応答に関わる振動理論と解析法を体系的に教授する。建物の耐震設計に関する基本的な方法論と歴史の変遷について詳述する。建物の耐震設計に用いられる限界耐力法について講義する。</p> <p>【学習方法】 教科書や授業資料等を用いて予習・復習をし、演習問題により理解を深めること。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間と期末に試験(2回)を実施する。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 試験の結果(60点)と演習・宿題の成果(40%)によって、学習の到達度を総合的に評価する。</p> <p>【履修上の注意】 授業の関係資料や演習課題などをURLで公開する。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 e-mail: dogaki @kansai-u.ac.jp</p>				
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					
選択必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	① シラバスの説明, ② 建築の振動理論の基礎知識【pp.6-11】		1

2ndQ	2週	③ 単純な1自由度系構造物の振動（その1自由振動）【pp.12-18】	2
	3週	④ 単純な1自由度系構造物の振動（その2減衰振動）【pp.18-31】	2
	4週	⑤ 単純な1自由度系構造物の振動（その3強制振動）【pp.31-45】	2
	5週	⑥ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その1自由振動）【pp.46-56】	2
	6週	⑦ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その2強制振動）【pp.56-59】	2
	7週	⑧ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その3ねじれ振動）【pp.59-69】	2
	8週	中間試験	1, 2
	9週	⑨ 地震応答解析（その1弾性1自由度系）【pp.70-74】	3
	10週	⑩ 地震応答解析（その2地震応答スペクトル）【pp.74-79】	3
	11週	⑪ 地震応答解析（その3多質点系の地震応答）【pp.79-81】	3
	12週	⑫ 耐震設計の基礎（その1耐震設計にかかわる応答量と設計用応答スペクトル）【pp.82-86】	4
	13週	⑬ 耐震設計の基礎（その2地震応答予測）【pp.86-93】	4
	14週	⑭ 耐震設計の基礎（その3地盤の震動）【pp.93-96】	4
	15週	⑮ 演習	3, 4
	16週	（15週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却，到達度確認	3, 4

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

	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0