

都城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	地震工学
科目基礎情報					
科目番号	0011	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	建築学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	Teams配布資料				
担当教員	山本 剛				
到達目標					
1. 強震地動震の特性を理解できること。 2. 建築物の動的特性を理解できること。 3. 応答スペクトルを理解できること。 4. 建物の耐震化・津波・災害情報・防災対策について理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。	
評価項目1	強地震動の特性に関して、距離減衰・地盤の影響・上下動と水平動について、説明が出来る。	強地震動の特性に関して、距離減衰・地盤の影響について説明が出来る。	強地震動の特性に関して、距離減衰について説明できない。	A ・ B ・ C	
評価項目2	建物の動的特性に関して、復元力特性・構造特性係数・層せん断力係数・Ai分布・偏心比・剛性率について説明できる。	建物の動的特性に関して、復元力特性・構造特性係数・層せん断力係数・Ai分布について説明が出来、地震の特性について一部説明できる。	建物の動的特性に関して、層せん断力係数・Ai分布・偏心比について説明できない。	A ・ B ・ C	
評価項目3	1 自由度系の建物のモデル化応答スペクトルの定義を説明でき、地震動を受けたときの最大応答を応答スペクトルから推定できる。	応答スペクトルの定義を説明できないが、地震動を受けたときの最大応答を応答スペクトルから推定できる。	地震動を受けたときの最大応答を応答スペクトルから推定できない。	A ・ B ・ C	
評価項目4	建物の耐震化、津波、災害情報、防災対策について説明ができ、我が国の地震防災の現状と課題について説明することができる。	建物の耐震化、津波、災害情報、防災対策について説明ができる。	建物の耐震化、津波、災害情報、防災対策について説明ができない。	A ・ B ・ C	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B JABEE d JABEE e					
教育方法等					
概要	目的：1) 地震波・強震動の特性・地盤振動・建築物の動的特性に関する基本事項を理解して、地震被害を地震動の特性・建築物の動的特性・地盤の影響の点から考察できること。 2) 建物の耐震化・津波・災害情報・防災対策に関する基本事項を理解して、地震防災の現状と課題を考察できること。 概要：建物の被害の原因および建築物の地震荷重、地震発生メカニズムと地震動の特性、地震動を受けたときの建物の振動の特性、地震動を受ける建物の最大応答、我が国の地震防災について講義する。				
授業の進め方・方法	1.全15回を遠隔授業で実施する。 2.授業はスライド資料を用いる。 3.毎回、成績評価用の演習問題を課す				
注意点	1.学習単位であるので自学学習が必要である。授業スライドには自学学習用の設問を設けているので取り組むこと。 2.講義資料はTeams上にアップロードするので各自ダウンロードすること。 3.出欠確認用または成績評価用の課題が未提出の場合は欠席として取り扱う。				
ポートフォリオ					

(学生記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【理解の度合】理解の度合について記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

・前期中間試験まで：

・前期末試験まで：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで：

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

・前期中間試験 点数：総評：

・前期末試験 点数：総評：

・後期中間試験 点数：総評：

・学年末試験 点数：総評：

【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

・総合評価の点数：総評：

(教員記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。

・前期中間試験まで：

・前期末試験まで：

・後期中間試験まで：

・学年末試験まで：

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

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
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 地震の特性	・授業計画, 達成目標, 成績の評価方法を理解する。 ・地震発生のメカニズム, 震源, 震度, マグニチュード, エネルギー, 活断層について説明ができる。
		2週	地震被害	・災害の形態, 被害の特徴, 建築物の被害について説明ができる。 ・津波の発生メカニズム, 津波被害について説明できる。
		3週	地震の波動	P波とS波, 表面波, 反射と屈折, 距離減衰, 地震波のフーリエスペクトルについて説明ができる。
		4週	地震動の観測	地震計の原理, 強震計, 観測システムについて説明ができる。
		5週	強震動記録	強震動波形から地震動の特徴を理解でき、強震観測データを用いて波形表示ができる。
		6週	地盤と地震被害	地盤による地震動の増幅, 地盤と震害について説明できる。
		7週	地震危険度	主な地震危険度解析の手法を説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	1自由度系の地震応答	1自由度の運動方程式と解法を理解し、地震応答の特性を説明することができる。
		10週	多自由度系の地震応答	・多層建物の運動方程式を理解する。 ・モーダルアナリシスと刺激関数を理解する。 ・多層建物の復元力とベースシヤーを理解する。
		11週	建築物のねじれ振動	・ねじれ振動による建築物の被害を説明できる。 ・ねじれの程度を表す指標を説明できる。 ・ねじれ振動の運動方程式を理解する。
		12週	地震動を受ける建物の最大応答	・応答スペクトルの定義を説明できる。 ・応答スペクトルの特性を分析できる。 ・梅村スペクトルを用いて最大応答値および最大のベースシヤーを求めることができる。 ・平均応答スペクトルと地震応答スペクトルの違いを説明できる。
		13週	地震荷重と耐震設計	耐震設計の目標, 地震地域係数, A_i 分布, 構造特性係数, 形状特性係数, 偏心率, 剛性率について説明できる。

		14週	建物の耐震化		制震と免振, 耐震診断, 耐震補強について説明できる。		
		15週	災害情報と地震防災		防災情報, 防災対策, ハザードマップについて説明できる。		
		16週	前期末試験の返却と解説				
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	建築系分野	構造	マグニチュードの概念と震度階について説明できる。		4	前14
				地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。		4	前1,前2,前3
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	0	40	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0