呉工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	高度専門特別講義Ⅱ（耐震構造）

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	柴田明徳：最新耐震構造解析（第3版）		
担当教員	仁保 裕		

到達目標

1.振動方程式を導出できる。
2.与えられた種々の条件に応じて振動方程式の解を導出できる。
3.地震の性質や規模を表す指標を理解できる。
4.我が国の住宅耐震化の現状を理解できる。
5.耐震構造、免震構造、制振構造の特性が説明できる

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
振動方程式を導出できる。	振動方程式を自らの力のみで導出できる。	多少，書籍を参考しながら振動方程式を導出できる。	振動方程式を導出できない。
与えられた種々の条件に応じて振動方程式の解を導出できる	与えられた種々の条件に応じて振動方程式の解を適切に導出できる。	与えられた種々の条件に応じて振動方程式の解を導出できる。	与えられた種々の条件に応じて振動方程式の解を導出できない。
地震の性質や規模を表す指標を理解できる。	地震の用語および性質の他，地震の規模を表す指標を適切に理解できる。	地震の用語および性質の他，地震の規模を表す指標を理解できる。	地震の用語および性質の他，地震の規模を表す指標を理解できない。
我が国の住宅耐震化の現状を理解できる。	我が国の住宅耐震化の現状を適切に理解できる。	我が国の住宅耐震化の現状を理解できる。	我が国の住宅耐震化の現状を理解できない。
耐震構造、免震構造、制振構造の特性が説明できる	耐震構造、免震構造、制振構造の特性が適切に説明できる	耐震構造、免震構造、制振構造の特性が説明できる	耐震構造、免震構造、制振構造の特性が説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SC)

教育方法等

概要	現在、実務設計においてはコンピュータを利用した動的耐震設計が静的耐震設計とともに用いられており、その理解は重要なウエイトを占めている。本講義では、コンピュータ用解析ソフトを利用するための前提となる基礎理論について学び、さらに、これらを応用して日本国内で多数建設されている免震構造、制振構造の構造特性について習得する。併せて，我が国の住宅耐震化の現状を理解する。なお，本授業は進学と就職に関係する。
授業の進め方・方法	講義と演習を基本とする．原則，オンライン教材を使用する。
注意点	・現在，建築物の耐震設計は，性能設計へとシフトしてきており，従来からの設計手法に加えて，免震構造，制振構造の知識が要求されている．実社会での要求に対応できるように，授業内容を習得するように学習していただきたい． ・本科目の成績評価は以下の通り 試験70%　中間試験と期末試験の平均（100点満点）に0.7をかけて計算する。 課題30%　課題素点の平均（100点満点）に0.3をかけて計算する。 以上100%のうち，60%以上達成すれば合格とする。 ・課題には自分自身で取り組むこと。

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	設計用地震荷重について	建築基準法施行令の地震荷重の算出ができる
		2週	一質点系振動モデルについて 非減衰自由振動について	運動方程式を作成することができる。 非減衰自由振動方程式から固有周期の計算式を導出できる。
		3週	減衰自由振動について	運動方程式の数値積分ができる。 減衰自由振動の性質を理解できる。 対数減衰式を用いて減衰定数を計算できる。
		4週	各種強制振動について	共振について理解できる。
		5週	数値積分による振動方程式の解法について	数値積分による振動方程式の解法を理解できる。 数値積分により求められた質点の動的応答を理解できる。
		6週	地震動波形の応答スペクトルの作成	応答スペクトルについて理解できる。 告示スペクトルとその用途について理解できる。
		7週	多質点系モデルの振動方程式について	
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	モーダルアナリシスによる構造物の応答計算	モーダルアナリシスを用いて多質点系モデルの応答計算ができる
		10週	地震について	震央・震源域等，地震に関わる基本的な用語を理解できる。
		11週	マグニチュードと震度階について	マグニチュードと震度階について説明できる。
		12週	我が国における木造住宅耐震化について	我が国における木造住宅耐震化の現状について理解できる。
		13週	免震構造について	免震構造の種類と特徴について理解できる。
		14週	制震構造について	制振構造の種類と特徴について理解できる。

		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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	各種構造の設計荷重・外力を計算できる。	5	前1
				マグニチュードの概念と震度階について説明できる。	5	前10,前11
				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。	5	前12

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0