

(科目コード : 8902720005CC)

【改訂】第31版(2013-05-07)

【科目】耐震構造学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修

【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】環境都市 5年

【担当教員】 瀨本 朋久

【授業目標】

我が国は地震国であり、構造物の設計において地震動を考慮することは必須である。従来、地震動に対する構造設計は静的解析を中心に行われてきた。近年、ITの進歩と共に動的解析が主流となっている。本授業では地震動に対する構造物の動的解析と耐震設計に関する基礎を学習する。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。地震動と地震動を受ける構造物に関する解析理論・方法とその耐震設計への利用法について講義、および演習を行う。

【教科書・教材・参考書等】

教材としてプリントを配布する。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

授業は教室、創造工房、および図書館のパソコン室で行う。図書館のパソコン室で行う内容は演習であり、講義で学んだことを実際にコンピュータ上でシミュレーションすることにより理解を深める。また、DVDやスライドを用いる授業については創造工房で実施する。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：30%、期末試験：30%、レポート：40%

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける  
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（耐震構造学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	概論	授業概要・シラバスの説明。地震に強い構造物を設計する上で必要な基礎知識について学習する。		
第2回	静的震度法	耐震設計における静的解析と動的解析の役割と基本概念について学習する。静的震度法による設計における設計震度の求め方の演習を行う。		
第3回	振動方程式	構造物の振動方程式と質点系モデルによる時刻歴応答解析法について学習する。		
第4回	動的応答解析	多質点系の振動理論および状態方程式を用いた構造物の時刻歴応答解析について学習すると共に、パソコン室で1人1台のパソコンを用いて動的応答解析の演習を行う。		
第5回	周波数解析	振動データのフーリエ変換による周波数解析について学習する。入力地震動のフーリエ解析による特性分析の演習を実施する。		
第6回	伝達関数	振動データから伝達関数を求める方法について解析演習を行う。伝達関数の特性と構造物の設計への利用法について学習する。		
第7回	耐震設計・構造解析の基礎知識（1）	パワーポイントで作成されたスライドとその配布資料を用いて耐震設計・構造解析の基礎知識に関する講義を行う。		
第8回	耐震設計・構造解析の基礎知識（2）	前回の授業で担当教員が実施した耐震設計・構造解析の基礎知識に関するプレゼンテーションを学生全員で分担して行う。各自の分担範囲は前回の授業時に決定する。		
第9回	中間試験			
第10回	入力波の特性解析	中間試験の答案返却・解答解説。 応答スペクトルについて学習する。次に我が国の代表的な3種類の地震波について応答スペクトルを求め、それらの特徴、相違点を比較・検討（パソコン室で授業）。比較・検討（パソコン室で授業）。		
第11回	減衰のメカニズムと減衰に関する設計	減衰の種類とそれらのメカニズムについて学習する。さらに、設計で用いる減衰係数の推定法について学習し、それをを用いた動的解析演習を行い、推定式の違いにより振動特性にどのような差がでるのかを学ぶ。		
第12回	制震・免震・耐震	制震・免震・耐震の概念、原理について学習する。制震・免震・耐震の各構造について動的解析演習を行い、工法による違いを学習する。		
第13回	制震・免震・耐震の解析演習	制震・免震・耐震の概念、原理、それぞれの相違点について学習する。創造情報工房でDVD、および振動実験装置を用いて行う。時間が余れば、東北地方太平洋沖地震における液状化被害と対策に関するビデオと講義を行う。		
第14回	有限要素法による動的解析	有限要素解析(FEM)の基礎について学習し、構造物の動的応答解析におけるFEMと多質点系解析の類似点や相違点について理解する		
第15回	耐震設計法	まとめそれまでの14回の授業内容のまとめ、および補足として、地震に強い構造物を設計する上で必要な基礎知識について学習する。		