

科 目 名

建築構造解析 Structural Analysis of Building

3 年 後期 2 単位 選択

東 康 二

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2)，2-(5)
建築学科教育カリキュラムとの対応：

学習・教育目標	JABEE基準 1 の(1)の知識・能力	コース名	必修／選択の別	授業時間
C	—	建築総合コース	選択	22.5時間
	—	建築計画コース		
	C 3	建築構造コース		

【概 要】

「今日、建築構造物の構造解析は、コンピュータによる計算能力の進歩を背景に各方面で大いに発展し、活用されている。とりわけ、建築実務では骨組解析から部材の断面設計にわたる広い範囲でコンピュータの使用が当然のこととなっている。特に、建築物に対する構造設計では、建築物が崩壊するときの耐力を予測することが重要である。本講義では建築の構造解析の現状を踏まえ、コンピュータによる骨組解析の方法および塑性解析について学ぶ。

なお、この授業は、学士課程共通の学習効果の「汎用的技能」の「数量的スキル」と「問題解決力」、建築学科専門プログラムの「建築物の構造を自己の能力で企画・計画・検証することができ、設計できる能力を養成する」と「専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力」の「建築にかかわる特定領域の高度な専門的知識・能力」の内容が含まれる。

【到達度目標】

- (1) マトリックス法の考え方を理解する。
- (2) 構造物の終局状態と崩壊条件を理解する。
- (3) 塑性解析を用いて構造物の終局荷重を求めることができる。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① マトリックス法の概要	本科目の位置付け・意義、構造解析の変遷と概要、要素、材端力と節点変位を理解する。
② 要素の剛性マトリックス (1)	剛性マトリックスの概念、局所座標と全体座標を理解する。
③ 要素の剛性マトリックス (2)	平面トラス要素の剛性マトリックスを理解する。
④ 要素の剛性マトリックス (3)	平面ラーメン要素の剛性マトリックスを理解する。
⑤ 座標変換	要素の座標変換、全体座標系についての剛性マトリックスを理解する。
⑥ 構造物の解法 (1)	不静定梁の解法を理解し、演習問題を解く。
⑦ 構造物の解法 (2)	不静定ラーメンの解法を理解し、演習問題を解く。
⑧ ①～⑦の総括	①～⑦のまとめと中間試験
⑨ 塑性解析の概要	許容応力度設計と終局荷重設計の相違を理解する。
⑩ 塑性解析の基礎 (1)	応力度-ひずみ度関係、軸方向力・曲げを受ける部材の終局状態を理解する。
⑪ 塑性解析の基礎 (2)	構造物の終局状態、構造物の崩壊条件を理解する。
⑫ 上・下界定理 (1)	上界定理を理解する。
⑬ 上・下界定理 (2)	下界定理、崩壊荷重に関する上・下界定理を理解する。
⑭ 単純塑性解析 (1)	仮想仕事の原理による解析、基本機構の組み合わせによる解析を理解する。
⑮ 単純塑性解析 (2)	基本機構の組み合わせによる解析を理解し、演習問題を解く。
⑯ 定期試験	学生自身による自己評価

【授業方法】

教科書・配布プリントに沿って授業を行い、必要に応じて小課題を課す。

【学習到達度の評価】

- 1) 授業中に計算演習時間を取り、学生からの質問を受け付け、必要な場合は受講者全員に対して補足説明を行う。
- 2) 適宜、小課題を課し、合格するまで提出を繰り返させて、理解度を把握すると共に発展学習を促す。
- 3) 試験終了後に時間を設けて、試験の講評を行う。

【評価方法】

- 1) 小課題を全て提出・合格することにより試験の受験資格を得るものとし、中間試験と定期試験の平均点にて判定する。各試験の正答率が6割に満たない場合、再試験を実施する。なお、再試験の採点は100点を満点とするが60点を上限として評価する。
- 2) 全授業終了後に学生自身による自己評価を行う。

【関連科目】

- 1 年：建築構造力学Ⅰ、建築構造力学Ⅰ演習、建築構造力学Ⅱ、建築構造力学Ⅱ演習
2 年：建築構造力学Ⅲ、建築構造力学Ⅲ演習、建築構造力学Ⅳ
3 年：鉄筋コンクリート構造Ⅱ、鋼構造Ⅱ、建築構造製図

【教科書・教材】

山田孝一郎、松本芳紀 共著「建築構造力学Ⅱ」森北出版

【参 考 書】

阪口 理、須賀好富、窪田敏行 編著「建築構造力学Ⅱ」学芸出版社

【履修上の注意】

この講義の後半では、各種構造の二次設計で学ぶ塑性理論をより具体的に説明するので、この科目を履修する学生は、「鋼構造Ⅱ」および「鉄筋コンクリート構造Ⅱ」を履修しておくことが望ましい。

【オフィスアワー】

適宜、昼休み（12:00～1:00）に研究室にて講義内容に関する質問を受け付ける。