

# 科目名

## 建築構造力学Ⅲ Structural Mechanics Ⅲ

2年 前期 2単位 必修

岩 原 昭 次

### 【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：1-(2), 2-(4), 2-(5), 3-(5)

情報教育目標との対応：情報活用の実践力

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   |
|---------|--------------------|---------|---------|--------|
| B       | —                  | 建築総合コース | 必修      | 22.5時間 |
|         | B 4                | 建築計画コース |         |        |
|         |                    | 建築構造コース |         |        |
|         | c, d-1, f, g       |         |         |        |

### 【概 要】

建築物にはデザイン的なものと及び力学的なものとの2つの性能が要求される。空間的なデザインに優れていても、構造的な安全性が保証できなければ、建築物とはいえない。この意味で、建築物に対する力学的な知識を取得することは建築を学ぶ学生諸君にとって必須のものである。建築における構造は、一般に、不静定骨組と呼ばれるものである。不静定骨組の解を得るためには力の釣合いの他に変形の連続条件が必要である。この2つを用いた代表的な解法にたわみ角法と固定法がある。たわみ角法は不静定骨組解法の理論を理解する上で極めて有用である。固定法は略算としても利用でき、その利用範囲が非常に広い。本講義では、たわみ角法と固定法の基本的な習得とその応用を教授する。

なお、レポートはワープロで作成し、情報活用の実践力として文書の作成に習熟する。

### 【到達度目標】

- (1) 不静定骨組解析の基本的考え方の理解
- (2) 変形計算法の習得
- (3) たわみ角法の理解とその応用を身につける
- (4) 固定法の理解とその応用を身につける

### 【授業計画】

| テーマ            | 内 容                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ① 骨組解析の概要      | 歴史、外力、内力、自由物体、力の釣合いおよび骨組の種類について概要する。また、主な用語も説明する。更に、解析を行うにあたって用いられる仮定を述べる。 |
| ② 変形解析法        | 微分方程式による解法と仮想仕事法による解法を説明する。                                                |
| ③ 静定はりの変形      | 静定はりの変形の解法を説明する。                                                           |
| ④ 不静定はりの変形     | 不静定はりの変形の解法を説明する。                                                          |
| ⑤ ②～④のまとめと小試験1 | 変形に関する計算法のまとめとその試験を行う。                                                     |
| ⑥ 不静定骨組の解析法の概要 | 不静定骨組の解析法の種類とその概要、変形の連続条件、節点の移動が有る場合と無い場合の計算方法の違いについて述べる。                  |
| ⑦ 不静定はりの解の求め方  | 固定端モーメントと重ね合わせの原理の利用について述べる。                                               |
| ⑧ たわみ角法(1)     | たわみ角式の誘導と、その応用を説明する。                                                       |
| ⑨ たわみ角法(2)     | 節点移動しない連続はりに対する解法を説明する。                                                    |
| ⑩ たわみ角法(3)     | 節点移動しないラーメンなどの骨組に対する解法を説明する。                                               |
| ⑪ ⑦～⑩のまとめと小試験2 | たわみ角法の解法のまとめとその試験を行う。                                                      |
| ⑫ 固定法(1)       | 固定法の考え方、固定法に用いられる用語、解き方を説明する。                                              |
| ⑬ 固定法(2)       | 節点移動しない連続はりに対する解法を説明する。                                                    |
| ⑭ 固定法(3)       | 節点移動しないラーメンなどの骨組に対する解法を説明する。                                               |
| ⑮ ⑫～⑭のまとめと小試験3 | 固定法による解法のまとめとその試験を行う。                                                      |
| ⑯ 定期試験         | 授業全般にわたる事項、たわみ角法、固定法に関する試験を実施する。                                           |

### 【授業方法】

- 1) 配布プリントに沿って授業を行う。
- 2) 適宜、レポートを課して、理解度を把握すると共に発展的学習を促す。
- 3) 適宜、授業中に学生からの質問を受け、理解度を確認する。必要に応じて補足説明を行う。

### 【学習到達度の評価】

- 1) ①の終了後、②～④終了後、⑥～⑦終了後、⑧～⑩終了後、⑫～⑭終了後にそれぞれに、合計5回、レポートを課する。
- 2) ノート定期的にチェックし、抜けている箇所あるいは休んだ部分などを記載するよう、指導する。
- 3) 定期試験により、授業全体の理解度を確認する。
- 4) 試験内容などの講評を行う。

### 【評価方法】

- 1) 評価はレポートを20(5回×4)点、小試験30(3回×10)点、定期試験を50点とする。
- 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年前期：建築構造力学Ⅰ、同演習

1 年後期：建築構造力学Ⅱ、同演習、建築構造学  
2 年後期：建築構造力学Ⅳ  
3 年前期：建築構造解析

**【教科書・教材】**

配布プリント、その他関連資料（必要に応じて配布）

**【参 考 書】**

建築構造力学Ⅱの教科書など

**【履修上の注意】**

- 1) 予習を必ず行うこと。
- 2) 配布プリントはファイルに閉じて講義時に必ず持参すること。
- 3) 必ず電卓を持参すること。
- 4) 止むを得ず、講義を休んだ場合は、その時に配布されたプリントを必ず受け取りに来ること。

**【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付ける。