

応用構造力学

Applied Structural Mechanics

2 単位 (選択必修 (B))

成行 義文・教授 / 建設工学科 建設構造工学講座

【授業目的】 比較的複雑な静定構造物の応力算定法ならびにエネルギー法に基づくそれらの弾性変形算定法等の理論を理解させるとともに、より実際的な問題に対する応用力を養成する。

【授業概要】 前半はゲルバーばり・静定ラーメン・ねじりを受ける棒・組合せ柱および複雑な静定トラス等の応力算定法、また後半はエネルギー法に基づく静定構造物の弾性変形の算定法について講述する。授業は、原則として下記の【授業計画】に従って進められ、適宜中間で3回の確認テストを、また学期末に期末試験を行う。なお、本授業は「応用構造力学演習」と連動している。

【キーワード】 ゲルバーばり、静定ラーメン、柱の座屈、ねじり、仕事、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カスティリアノの定理、相反作用の定理

【先行科目】 『構造力学 1』 (1.0), 『構造力学 2』 (1.0), 『構造力学 3』 (1.0)

【関連科目】 『応用構造力学演習』 (0.5), 『構造解析学及び演習』 (1.0), 『鋼構造』 (0.5)

【履修要件】 構造力学 1, 構造力学 2 ならびに構造力学 3 を履修しておくこと。応用構造力学演習を同時に履修すること。

【履修上の注意】 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】 1. 静定構造物の応力ならびに弾性変形等を算定することができる。(第 1~16 回)

【授業計画】

1. ガイダンス/実力診断テスト/ゲルバーばり 1(断面力)(プリント 1) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
2. ゲルバーばり 2(影響線)(プリント 2) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
3. 静定ラーメンの曲げモーメント 1(プリント 3) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
4. 静定ラーメンの曲げモーメント 2(プリント 4) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
5. 確認テスト 1/組合せ柱の座屈 1(プリント 5) [復習:第 1~4 回の内容, 予習:次回の内容]
6. 組合せ柱の座屈 2(プリント 6) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
7. 複雑なトラス 1(部材力)(プリント 7) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]
8. 複雑なトラス 2(影響線)(プリント 8) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

9. 確認テスト 2/ねじり 1(プリント 9) [復習:第 5~8 回の内容, 予習:次回の内容]

10. ねじり 2(プリント 10) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

11. 確認テスト 3/仕事とひずみエネルギー 1(pp.1-14) [復習:第 9~10 回の内容, 予習:次回の内容]

12. 仕事とひずみエネルギー 2/仮想仕事の原理その 1(pp.14-38) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

13. 仮想仕事の原理その 2(pp.29-38) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

14. カスティリアノの定理 (pp.38-49) [復習:今回の内容, 予習:次回の内容]

15. 相反作用の定理 (pp.50-57) [復習:第 11~15 回の内容]

16. 期末テスト

【成績評価基準】 到達目標の達成度を、確認テスト (No.1~3) と期末試験より算定される評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を到達目標のクリア条件とする。成績は評点を 100 点満点に換算する。

【JABEE 合格】 【成績評価】 と同一である。

【学習目標との関連】 本科目は本学科の教育目標の 3(3) に、100%対応する。

【教科書】 高岡宣善著「不静定構造力学」共立出版

【参考書】 授業中に必要に応じて紹介する。また、補足説明用資料や演習問題プリントを配布し、解説する。

【WEB 頁】 <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0026>

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215682>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 成行 (A510, 088-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日 9・10 校時)

【備考】 2/3 以上の出席 (11 回) がなければ成績評価の対象とはならない。学生の理解度に応じて適宜レポートが課されることもある。

Target 比較的複雑な静定構造物の応力算定法ならびにエネルギー法に基づくそれらの弾性変形算定法等の理論を理解させるとともに、より実際的な問題に対する応用力を養成する。

Outline 前半はゲルバーばり・静定ラーメン・ねじりを受ける棒・組合せ柱および複雑な静定トラス等の応力算定法、また後半はエネルギー法に基づく静定構造物の弾性変形の算定法について講述する。授業は、原則として下記の【授業計画】に従って進められ、適宜中間で3回の確認テストを、また学期末に期末試験を行う。なお、本授業は「応用構造力学演習」と連動している。

Keyword ゲルバーばり、静定ラーメン、柱の座屈、ねじり、仕事、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カスティリアノの定理、相反作用の定理

Fundamental Lecture “Structural Mechanics 1”(1.0), “Structural Mechanics 2”(1.0), “Structural Mechanics 3”(1.0)

Relational Lecture “Applied Structural Mechanics Exercise”(0.5), “Structural Analysis with Exercise”(1.0), “Steel Structures”(0.5)

Requirement 構造力学1、構造力学2ならびに構造力学3を履修しておくこと。応用構造力学演習を同時に履修すること。

Notice 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

Goal 1. 静定構造物の応力ならびに弾性変形等を算定することができる。(第1～16回)

Schedule

1. ガイダンス/実力診断テスト/ゲルバーばり1(断面力)(プリント1) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
2. ゲルバーばり2(影響線)(プリント2) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
3. 静定ラーメンの曲げモーメント1(プリント3) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
4. 静定ラーメンの曲げモーメント2(プリント4) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
5. 確認テスト1/組合せ柱の座屈1(プリント5) [復習:第1～4回の内容、予習:次回の内容]
6. 組合せ柱の座屈2(プリント6) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
7. 複雑なトラス1(部材力)(プリント7) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]

8. 複雑なトラス2(影響線)(プリント8) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
9. 確認テスト2/ねじり1(プリント9) [復習:第5～8回の内容、予習:次回の内容]
10. ねじり2(プリント10) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
11. 確認テスト3/仕事とひずみエネルギー1(pp.1-14) [復習:第9～10回の内容、予習:次回の内容]
12. 仕事とひずみエネルギー2/仮想仕事の原理その1(pp.14-38) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
13. 仮想仕事の原理その2(pp.29-38) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
14. カスティリアノの定理(pp.38-49) [復習:今回の内容、予習:次回の内容]
15. 相反作用の定理(pp.50-57) [復習:第11～15回の内容]
16. 期末テスト

Evaluation Criteria 到達目標の達成度を、確認テスト(No.1～3)と期末試験より算定される評点により評価し、評点 $\geq 60\%$ を到達目標のクリア条件とする。成績は評点を100点満点に換算する。

Jabee Criteria 【成績評価】と同一である。

Relation to Goal 本科目は本学科の教育目標の3(3)に、100%対応する。

Textbook 高岡宣善著「不静定構造力学」共立出版

Reference 授業中に必要に応じて紹介する。また、補足説明用資料や演習問題プリントを配布し、解説する。

Webpage <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0026>

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215682>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ Nariyuki (A510, +81-88-656-7326, nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp) **MAIL**
(Office Hour: 月曜日9・10校時)

Note 2/3以上の出席(11回)がなければ成績評価の対象とはならない。学生の理解度に応じて適宜レポートが課されることもある。