

教科目名 構造力学 I (Structural Mechanics I)

学科名・学年 : 都市システム工学科 3 年

単位数など : 必修 4 単位 (前期 2 コマ, 後期 2 コマ, 授業時間 85.5 時間)

担当教員 : 名木野 晴暢・園田 敏矢

| 授業の概要 | | | |
|--|--|--|-------------|
| 構造力学は、土木構造物の力学的特性を把握し、合理的かつ経済的に設計・建設するための基礎となる学問である。この応用分野は、コンクリート構造学や橋梁工学など極めて広く、土木工学の中で最も重要な基礎科目である。本授業では、構造物の設計の基礎となる力学の考え方と計算方法に関して、基礎的な知識を修得することを目的としている。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | | 大分高専目標 (B2) |
| (1) 静定ばり、静定トラス、静定ラーメンの反力と断面力を求め、断面力図を描くことができる。(定期試験・課題) | | | |
| (2) 断面諸量と部材に生じる応力・ひずみを理解でき、これらを求めることができる。(定期試験・課題) | | | |
| (3) はりのたわみの微分方程式を理解でき、はりのたわみ曲線を求めることができる。(定期試験・課題) | | | |
| (4) 短柱と長柱の違いを理解でき、長柱の座屈荷重を求めることができる。(定期試験・課題) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 2-4 5-7 8 9-11 12-14 | ガイダンス、静定ばりとは 静定ばりの反力と断面力 静定ばりの断面力図 静定トラスとは 節点法による静定トラスの解法 断面法による静定トラスの解法 | ○静定ばりの定義を理解できる。 ○静定ばりの反力と断面力を求めることができ、断面力図を描くことができる。 ○静定トラスの定義を理解でき、節点法と断面法によりトラスの部材力(軸力)を求めることができる。 | 【理解の度合い】 |
| 15 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 16 17-24 25-27 | 前期中間試験の解答と解説、 影響線とは 静定ばりの影響線と最大せん断力、最大曲げモーメント 静定トラスの影響線 | ○分からなかった部分を把握し理解する。 ○影響線の定義を理解できる。 ○静定ばりの影響線を描くことができ、最大せん断力と最大曲げモーメントを求めることができる。 | 【理解の度合い】 |
| 28 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | ○分からなかった部分を把握し理解する。 | |
| 29 30-31 32-34 35-37 38 39-41 42 | ガイダンス、静定ラーメンとは 静定ラーメンの反力と断面力 断面一次モーメント 断面二次モーメント 部材に生じる応力とひずみとは 軸力、せん断力及び曲げに対する 応力とひずみ 合成断面の応力とひずみ | ○静定ラーメンの定義を理解でき、その反力と断面力を求めることができる。 ○断面一次モーメントの定義を理解し、これと図心位置を求めることができる。 ○断面二次モーメントの定義を理解でき、これを求めることができる。 ○軸応力、曲げ応力、せん断応力の違いを理解でき、これらを求めることができる。 | 【理解の度合い】 |
| 43 | 後期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 44 45-47 48-50 51 52-54 55 | 後期中間試験の解答と解説、 はりの弾性変形とは はりのたわみの微分方程式と境界条件、その解法 弾性荷重法とその解法 柱とは 短柱、長柱と座屈 座屈に関する微分方程式 | ○分からなかった部分を把握し理解する。 ○はりの弾性変形を理解できる。 ○はりのたわみの微分方程式を解いて、はりのたわみとたわみ角を求めることができる。 ○弾性荷重法を用いて、静定ばりのたわみとたわみ角を求めることができる。 ○短柱と長柱の違いを理解でき、長柱の座屈荷重を求めることができる。 | 【理解の度合い】 |
| 56 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 後期期末試験の解答と解説 | ○分からなかった部分を把握し理解する。 | |
| 履修上の注意 | 構造力学は、土木構造物の設計にあたって欠かすことのできない重要な基礎知識である。基礎知識は、段階的に積み重ねて習得するものであり、学習にはかなりの辛抱を要する。よって、常日頃から予習・復習することが大切である。本授業では、単に問題が解けることを目的とせず、定義や基礎をきちんと身につけるように努めること。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 嵯峨晃ら、「構造力学 I」, コロナ社 | | |
| 参考図書 | 宮本裕ら、「構造工学 第 3 版」, 技報堂出版 | | |
| 自学上の注意 | 授業内容はノートに纏め、要点を整理しておくこと。 | | |
| 関連科目 | 構造力学 II, 構造力学 III, 鋼構造学, プロジェクト演習 III(専攻科) | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(4)について、4 回の定期試験、課題及び取組状況で評価する。総合評価=0.7×(4 回の定期試験の平均)+0.2×(課題点)+0.1×(取組状況点)とし、総合評価が 60 点以上を合格とする。なお、課題未提出者及びその内容が不十分な者は課題点を 0 点とすることがある。総合評価が 40 点以上で、指定された課題を期限までに提出した者には再試験を実施する。 | | 【総合評価】 点 |