

構造力学基礎 (Structural Mechanics)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
土木建築	必修	3年	3	講義	島袋淳

【授業の概要】

構造物を安全かつ経済的に設計するための力学の基礎となる一般原理を理解することを目的としている。以下の項目について講義を行い、各項目について演習を行う。(1)せん断力図と曲げモーメント図 (2)平面図形の性質 (3)静定トラス (4)はりの影響線 (5)主応力とモールの応力円 (6)はりの曲げ応力 (7)はりのたわみとたわみ角 (8)簡単な不静定ばり

【授業の進め方】

各章ごとに学習シートを配布し学生の理解度を見る。小テストは7回実施する。「小」とあるのは定期試験と区別するため、試験時間は80分で10分を学習シートの記入に充てる。

【授業の概要】	【授業項目】	【内容】
1回	構造力学基礎の内容説明	シラバスに基づいて授業内容を説明。
2回	せん断力図と曲げモーメント (1)	微分方程式によるせん断力図、曲げモーメント図の描き方。単純ばり張り出しばりについて応用問題を解く。
3回	せん断力図と曲げモーメント (2)	片持ちばり、間接荷重ばり、ゲルバーばりについて解く。
4回	せん断力図と曲げモーメント (3)	主に静定ラーメンについて解く。
5回	小テスト	せん断力図、曲げモーメント図。小テストの返却と解答
6回	静定トラス (1)	トラス構造の種類、静定トラス、トラス構造の解き方。
7回	静定トラス (2)	トラス構造の解き方、節点法と断面法。
8回	中間試験	範囲：せん断力図・曲げモーメント図の書き方。静定トラス
9回	平面図形の性質 (1)	断面1次モーメント、断面2次モーメントの定義。図心の求め方。
10回	平面図形の性質 (2)	図心まわりの断面2次モーメントの求め方。
11回	平面図形の性質 (3)	応用問題を出题し授業中に解く。小テスト。
12回	はりの曲げ応力 (1)	はりの曲げ応力度の公式を誘導。
13回	はりの曲げ応力 (2)	はりの曲げ応力度に関する問題を解く。
14回	はりのせん断応力	はりのせん断応力度に関する問題を解く。小テスト。
	期末試験	範囲：断面の性質。はりの曲げ応力・せん断応力。
15回	解答返却など	試験問題を返却して学生の解答を分析。
16回	主応力とモールの応力円 (1)	はりの主応力を求める式の誘導と解説。
17回	主応力とモールの応力円 (2)	モールの応力円の意味を示し簡単な演習を行う。
18回	はりの影響線 (1)	はりの影響線概念、および影響線の描き方について解説。主に単純ばりについて演習を行う。
19回	はりの影響線 (2)	さまざまなはりについて影響線の描き方の演習。最大曲げモーメント、絶対最大せん断力の求め方。
20回	トラスの影響線 (1)	平行弦トラスの影響線の描き方。
21回	トラスの影響線 (2)	さまざまなトラスの影響線の描き方の演習。
22回	影響線についての総合演習	はりおよびトラスの影響線について総合演習を行う。小テスト。

23回	中間試験	範囲：主応力とモールの応力円。はりの影響線。トラスの影響線。				
24回	はりのたわみとたわみ角(1)	はりのたわみとたわみ角に関する微分方程式の誘導。				
25回	はりのたわみとたわみ角(2)	微分方程式を用いて解く方法の演習。				
26回	はりのたわみとたわみ角(3)	モールの定理の誘導とたわみ、たわみ角の求め方。共役ばり。				
27回	はりのたわみとたわみ角(4)	モールの定理を用いて解く方法の演習。				
28回	簡単な不静定ばり	モールの定理を用いた簡単な不静定ばりの解法。				
29回	はりのたわみとたわみ角総合演習	小テスト。				
	期末試験	範囲：はりのたわみとたわみ角				
30回	解答返却など	試験問題を返却して学生の解答を分析。				
【到達目標】	どんな静定ばりでもせん断力図、曲げモーメント図が描ける。どんな静定トラスでも部材応力を計算することができる。どんな図形でも図心を求めることができ、図心回りの断面2次モーメントを求めることができる。					
【徳山高専学習・教育目標】	A1	【JABEE基準1(1)】				
【評価法】	4回の本試験の平均点を70%、小テスト(学習シート)の成果を30%として評価を行う。ただし、最終評価は本試験4回の平均点を下回らない。					
【テキスト】	崎元達郎著、構造力学(上)、森北出版					
【関連科目】	構造力学(本科3年～4年)					
【成績欄】	前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】