

| | | | |
|----------|---|-----|--|
| 科目 | 構造力学I (Structural Mechanics I) | | |
| 担当教員 | 松山 孝彦 | | |
| 対象学年等 | 都市工学科・2年・通年・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | 工学複合プログラム | - | JABEE基準1(1) - |
| 授業の概要と方針 | 2年間で静定構造物を力学的な解法を用いながら理解させる。2年次の主要な項目は、力のつりあい、静定ばりの解法、静定トラスの解法等である。実構造物がイメージできるような説明や、演習問題も豊富に取り入れて習得を図る。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準 |
| 1 | 力の基本原理が理解でき、力の合成や分解、つりあい計算ができる。 | | 力やそのつりあいに関する問題を授業中の小テストや中間試験に出題し、その結果を評価する。 |
| 2 | 単純ばり、片持ちばり、ゲルバーばり等の静定ばりが解ける。各種ばりのイメージができる。 | | 静定ばりに関する問題を作成し、授業中の小テストや中間試験・前期定期試験で評価する。また、レポートによる評価も行う。 |
| 3 | 静定トラスが接点法、断面法や影響線を用いて解ける。 | | 静定トラスに関する問題を作成し、小テストや中間試験・後期定期試験で評価する。また、それらのレポートによる評価も行う。 |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 中間試験・定期試験で80%、小テスト、レポートなど日頃の学習成績20%で総合評価する。 | | |
| テキスト | 「構造力学I」：嵯峨晃他（コロナ社） | | |
| 参考書 | 「構造力学を学ぶ」：米田昌弘（森北出版） | | |
| 関連科目 | | | |
| 履修上の注意事項 | 「数学」の1～3次式の展開や「物理」での力学の知識が必要。豊富な練習問題を解くので電卓が必要。 | | |

| 授業計画 1 (構造力学I) | | |
|----------------|--|--|
| 週 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
| 1 | 構造力学概説 | 構造力学の説明と力の定義. |
| 2 | 力の合成 | 力の三要素を説明し, 1点で交わる2力の合力や方向, 作用位置を求める. |
| 3 | 力の分解と合力の求め方 | 力の分解を説明し, 1点に作用する数力の合力とその作用方向を求める. |
| 4 | モーメント、バリニオンの定理 | モーメント, バリニオンの定理を利用して並行する力の合力やその作用位置を求める. |
| 5 | 力のつりあい | 力のつりあいの三条件を説明し, 部材に作用する簡単な反力を求める. |
| 6 | 部材応力の計算 | 力のつりあいの三条件式を用いて, 部材応力の計算を行う. |
| 7 | 演習問題 | 主として, 力のつりあい, 部材応力に関する問題の演習 |
| 8 | 前期中間試験 | 前期中間試験 |
| 9 | はりの種類と静定・不静定 | はりの種類とそれらの不静定次数を求める. |
| 10 | 単純ばりの反力 | 単純ばりに集中荷重, 等分布荷重などいろいろな種類の荷重を載荷して, その反力を求める. |
| 11 | 単純ばりのせん断力 | 多様な荷重が作用している単純ばりのせん断力を求める. |
| 12 | 単純ばりの曲げモーメント | 多様な荷重が作用している単純ばりの曲げモーメントを求める. |
| 13 | せん断力と曲げモーメントの関係 | 荷重, せん断力, 曲げモーメントの関係を数式を用いて講義. |
| 14 | 片持ばりの解法 | 片持ばりを解説し, その反力, せん断力, 曲げモーメントを求める. |
| 15 | 張出しばりの解法 | 張出しばりを解説し, その反力, せん断力, 曲げモーメントを求める. |
| 16 | ゲルバーばりの解法 | ゲルバーばりを解説し, その反力, せん断力, 曲げモーメントを求める. |
| 17 | 間接荷重ばりの解法 | 間接荷重ばりを解説し, その反力, せん断力, 曲げモーメントを求める. |
| 18 | 単純ばりの影響線 | 単純ばりの影響線を解説し求め方を講義する. |
| 19 | 片持ちばり、張出しばりの影響線 | 片持ちばり, 張出しばりの影響線の求め方を講義する. |
| 20 | ゲルバーばりの影響線 | ゲルバーばりの影響線の求め方を講義する. |
| 21 | 間接荷重ばりの影響線 | 間接荷重ばりの影響線の求め方を講義する. また, いままでのはりの総合問題の演習を行う. |
| 22 | 影響線の応用 | 影響線を用いて絶対最大曲げモーメントなどを求める. |
| 23 | 後期中間試験 | 後期中間試験 |
| 24 | トラスの概要 | トラスの成り立つ概要や種類を説明し, 接点法による部材応力の求め方を講義する. |
| 25 | トラスの解法(接点法) | 接点法でトラスの部材応力の求める演習を行う. |
| 26 | トラスの解法(断面法) | 断面法でトラスの部材応力の求め方を講義し, 演習を行う. |
| 27 | トラスの解法の演習 | トラスの部材応力を接点法, 断面法で求める. |
| 28 | 影響線による解法 | トラスの影響線の描き方, および影響線による部材応力の求め方を講義する. |
| 29 | 影響線による解法の演習 | トラスの部材応力を影響線によって求める. |
| 30 | 影響線による解法の演習 | 前回到続きトラスの部材応力を影響線によって求める. また, 全般にわたる質問に回答する. |
| 備考 | 中間試験、定期試験を実施する。電卓が必要。プリントによる小テストやレポートを課す場合がある。 | |