

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|--------|
| 長野工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 構造力学 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0014 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 宮本裕『構造工学』, 技報堂出版/参考書: 宮原・高端『構造力学』, コロナ社 | | | | |
| 担当教員 | 奥山 雄介 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・力の合成, 分解, つり合いについて計算できる. ・静定ばりの反力が計算できる. ・静定ばりの断面力を計算できる. ・部材断面の性質について理解し, 計算できる. ・応力とひずみの関係について説明できる. これらの内容を満足することで, 学習・教育目標の (D-1) 及び (D-2) の達成とする. | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 力の合成, 分かい, つり合いが十分に計算できる. | 力の合成, 分解, つり合いが計算できる. | 力の合成, 分解, つり合いが計算できない. | | |
| 評価項目2 | 静定ばりの反力が十分に計算できる. | 静定ばりの反力が計算できる. | 静定ばりの反力が計算できない. | | |
| 評価項目3 | 静定ばりの断面力を十分に計算できる. | 静定ばりの断面力を計算できる. | 静定ばりの断面力を計算できない. | | |
| 評価項目4 | 部材の断面性質を十分に計算できる. | 部材の断面性質を計算できる. | 部材の断面性質を計算できない. | | |
| 評価項目5 | 応力とひずみの関係を十分に説明できる. | 応力とひずみの関係を説明できる. | 応力とひずみの関係を説明できない. | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 力のつり合いを理解する. 集中荷重, 等分布荷重, 三角形分布荷重, モーメント荷重が載荷された静定ばりの支点反力, せん断力と曲げモーメントの計算方法を学び, 構造物設計に必要な基礎的技術を習得する. | | | | |
| 授業の進め方・方法 | テキストを中心に適宜, 演習問題のプリントを用いる. | | | | |
| 注意点 | <成績評価> 4回の試験で (D-1) 及び (D-2) を評価し, 各試験で6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする. 各定期試験で6割未満であった者については理解度確認試験を実施し, 8割以上を獲得した場合に当該範囲を合格とみなす. <オフィスアワー> 毎週水曜日16:00~17:00, 環境都市工学科, 奥山教員室. <先修・後修科目> 後修科目は構造力学II, コンクリート構造学I. | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 力の表示 | 力の3要素 (作用点, 作用方向, 大きさ) について理解し, それらを説明できる. | |
| | | 2週 | 力の合成 | 力の三角形, 力の平行四辺形を用いて力の合成が行える. | |
| | | 3週 | 力の分解 | 力の三角形を用いて力の分解が行える. | |
| | | 4週 | 力のモーメント | モーメントの計算方法を理解し, バリニオンの定理を説明できる. | |
| | | 5週 | 偶力と偶力モーメント | 偶力について理解し, 偶力モーメントを説明できる. | |
| | | 6週 | 力のつり合い | 力のつり合いの3条件を理解し, 力のつり合いの条件式を作成できる. | |
| | | 7週 | 1~6週の理解度の確認 | 1~6週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる. | |
| | | 8週 | 静定ばり (1) はりの支点反力 | はりの支点条件について理解し, 支点反力を計算できる. | |
| | 2ndQ | 9週 | 静定ばり (2) 断面力 | はりに生じる断面力について理解し, 計算することができる. | |
| | | 10週 | 静定ばり (3) 単純ばり (1) | 集中荷重が作用したはりの支点反力が計算できる. | |
| | | 11週 | 静定ばり (4) 単純ばり (2) | 分布荷重が作用したはりの支点反力が計算できる. | |
| | | 12週 | 静定ばり (5) 単純ばり (3) | モーメント荷重が作用したはりの支点反力が計算できる. | |
| | | 13週 | 静定ばり (6) 単純ばり (4) | 集中荷重が作用したはりの断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算し, 断面力図を作成できる. | |
| | | 14週 | 静定ばり (7) 単純ばり (5) | 分布荷重が作用したはりの断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算し, 断面力図を作成できる. | |
| | | 15週 | 静定ばり (8) 単純ばり (6) | モーメント荷重が作用したはりの断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算し, 断面力図を作成できる. | |
| | | 16週 | 前期末達成度試験 | 8~15週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる. | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 静定ばり (9) 片持ちばり (1) | 片持ちばりの支点反力および断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算することができる. | |

| | | | | |
|--|------|-----|----------------------|----------------------------------------------------|
| | | 2週 | 静定ばり (10) 片持ちばり (2) | 片持ちばりの断面力図 (せん断力図, 曲げモーメント図) を作成できる. |
| | | 3週 | 静定ばり (11) 張出ばり (1) | 張出ばりの支点反力および断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算することができる. |
| | | 4週 | 静定ばり (12) 張出ばり (2) | 張出ばりの断面力図 (せん断力図, 曲げモーメント図) を作成できる. |
| | | 5週 | 静定ばり (13) ゲルバーばり (1) | ゲルバーばりの支点反力および断面力 (軸力, せん断力, 曲げモーメント) を計算することができる. |
| | | 6週 | 静定ばり (14) ゲルバーばり (2) | ゲルバーばりの断面力図 (せん断力図, 曲げモーメント図) を作成できる. |
| | | 7週 | 1~6週の理解度の確認 | 1~6週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる. |
| | | 8週 | 部材の断面性質 (1) | 断面1次モーメントを理解し, 説明, 計算できる. |
| | 4thQ | 9週 | 部材の断面性質 (2) | 図心を理解し, 説明, 計算できる. |
| | | 10週 | 部材の断面性質 (3) | 断面2次モーメントを理解し, 説明, 計算できる. |
| | | 11週 | 応力とひずみ (1) | 軸方向力を受ける部材の応力とひずみを計算できる. |
| | | 12週 | 応力とひずみ (2) | 応力とひずみの関係について説明できる. |
| | | 13週 | 応力とひずみ (3) | 許容応力度と安全率について説明できる. |
| | | 14週 | 応力とひずみ (4) | せん断力を受ける部材の応力とひずみを計算できる. |
| | | 15週 | 応力とひずみ (5) | 組合せ部材の応力を計算できる. |
| | | 16週 | 後期末達成度試験 | 8~15週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる. |

評価割合

| | 試験 | 小テスト | 平常点 | レポート | その他 | 合計 |
|--------|-----|------|-----|------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 配点 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |