

|   |  |                                   |                          |  |       |   |
|---|--|-----------------------------------|--------------------------|--|-------|---|
| 長野工業高等専門学校  |  | 開講年度                              | 令和03年度(2021年度)           | 授業科目                                       | 構造力学Ⅲ |   |
| 科目基礎情報  |  |                                   |                          |  |       |   |
| 科目番号  | 0033   |                                   | 科目区分                     | 専門 / 必修                                    |       |   |
| 授業形態  | 授業   |                                   | 単位の種別と単位数                | 学修単位: 2                                    |       |   |
| 開設学科  | 環境都市工学科  |                                   | 対象学年                     | 4  |       |   |
| 開設期   | 前期   |                                   | 週時間数                     | 2  |       |   |
| 教科書/教材  | 教科書: 宮本裕他著「構造工学の基礎と応用」第3版, 技報堂出版教科書: 宮本裕他著「構造工学」第4版, 技報堂出版   |                                   |                          |  |       |   |
| 担当教員  | 奥山 雄介  |                                   |                          |  |       |   |
| 到達目標  |  |                                   |                          |  |       |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静定ラーメンの支点反力, 断面力を計算し, 断面力図を作成できる.</li> <li>・ エネルギーを用いた解法により, たわみやたわみ角を計算できる.</li> <li>・ 不静定構造物の計算をすることができる.</li> </ul> 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                |  |       |   |
| 静定ラーメン  | 複雑な荷重条件であっても, 静定ラーメンの支点反力, 断面力を計算し, 断面力図を作成できる.  | 静定ラーメンの支点反力, 断面力を計算し, 断面力図を作成できる. | 静定ラーメンの支点反力, 断面力を計算できない. |  |       |   |
| 仕事・エネルギー法   | エネルギーを用いた解法を十分に理解し, たわみやたわみ角を計算できる.  | エネルギーを用いた解法を理解し, たわみやたわみ角を計算できる.  | エネルギーを用いた解法を理解していない.     |  |       |   |
| 不静定構造   | 複雑な不静定構造物の計算をすることができる.   | 不静定構造物の計算をすることができる.               | 不静定構造物の計算ができない.          |  |       |   |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                                   |                          |  |       |   |
| 教育方法等   |  |                                   |                          |  |       |   |
| 概要  | 構造物の設計・施工の力学的基本を学び, 柱やトラスそして不静定構造物の強弱・力学的性質の把握, エネルギー論やその他たわみ角法, 三連モーメントなどにより, 合理的かつ経済的な設計ができる知識を修得する.   |                                   |                          |  |       |   |
| 授業の進め方・方法   | 教科書に沿った内容で講義を行う. 適宜, 演習問題のプリントを用いる.  |                                   |                          |  |       |   |
| 注意点   | <成績評価> 理解度確認試験①(30%), 理解度確認試験②(30%), 前期期末試験(40%)の合計100点満点で(D-1)及び(D-2)を評価し, 60点以上の評価が得られた者を本科目の合格者とする.<br><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.<br><先修科目・後修科目> 先修科目は構造力学I, 構造力学II, 後修科目は耐震工学となる.<br><備考> 構造力学Iや構造力学IIでの理解があり, 基本問題が解法できること. また, 本科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて自学自習時間60時間が必要である. |                                   |                          |  |       |   |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                   |                          |  |       |   |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用   |                          | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画  |  |                                   |                          |  |       |   |
|   | 週  | 授業内容                              | 週ごとの到達目標                 |  |       |   |
| 前期  | 1stQ   | 1週                                | 静定ラーメン(1) 概説             | 静定ラーメンについて説明することができる.                      |       |   |
|   |  | 2週                                | 静定ラーメン(2) 支点反力           | 静定ラーメンの支点反力を計算することができる.                    |       |   |
|   |  | 3週                                | 静定ラーメン(3) 軸力             | 静定ラーメンの部材軸力を計算し, 軸力図を作成できる.                |       |   |
|   |  | 4週                                | 静定ラーメン(4) せん断力           | 静定ラーメンのせん断力を計算し, せん断力図を作成できる.              |       |   |
|   |  | 5週                                | 静定ラーメン(5) 曲げモーメント        | 静定ラーメンの曲げモーメントを計算し, 曲げモーメント図を作成できる.        |       |   |
|   |  | 6週                                | 理解度確認試験①                 | 1~5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.              |       |   |
|   |  | 7週                                | 仕事・エネルギー法(1) 概説          | 仕事・エネルギーによる解法について説明することができる.               |       |   |
|   |  | 8週                                | 仕事・エネルギー法(2) カスティリアノの定理  | カスティリアノの定理を用いて, はりのたわみおよびたわみ角を計算できる.       |       |   |
|   | 2ndQ   | 9週                                | 仕事・エネルギー法(3) 仮想仕事の原理     | 仮想仕事の原理を用いて, はりのたわみおよびたわみ角を計算できる.          |       |   |
|   |  | 10週                               | 仕事・エネルギー法(4) 相反作用の定理     | 相反作用の定理を用いて, はりのたわみおよびたわみ角を計算できる.          |       |   |
|   |  | 11週                               | 理解度確認試験②                 | 7~10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.             |       |   |
|   |  | 12週                               | 不静定構造(1) 概説              | 不静定構造物について説明できる.                           |       |   |
|   |  | 13週                               | 不静定構造(2) 静定基本系による解法      | 静定基本系を用いた解法により, 不静定ばりの断面力を計算することができる.      |       |   |
|   |  | 14週                               | 不静定構造(3) 3連モーメント式による解法   | 3連モーメント式を用いた解法により, 不静定ばりの断面力を計算することができる.   |       |   |
|   |  | 15週                               | 不静定構造(4) たわみ角法による解法      | たわみ角法を用いた解法により, 不静定ラーメンの断面力を計算することができる.    |       |   |
|   |  | 16週                               | 前期末達成度試験                 |  |       |   |
| 評価割合  |  |                                   |                          |  |       |   |
|   | 試験   | 小テスト                              | 平常点                      | 課題   | 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                                     |