

|                                            |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------|-------------------------|--------------------|-----|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                |                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                      | 授業科目                    | 構造数値解析学            |     |     |
| 科目基礎情報                                     |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 科目番号                                       | 0015                                                                                                                             |      |                 | 科目区分                 | 専門 / 選択                 |                    |     |     |
| 授業形態                                       | 講義                                                                                                                               |      |                 | 単位の種別と単位数            | 学修単位: 2                 |                    |     |     |
| 開設学科                                       | 環境建設工学専攻                                                                                                                         |      |                 | 対象学年                 | 専1                      |                    |     |     |
| 開設期                                        | 後期                                                                                                                               |      |                 | 週時間数                 | 2                       |                    |     |     |
| 教科書/教材                                     | なし                                                                                                                               |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 担当教員                                       | 原田 健二                                                                                                                            |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 到達目標                                       |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 数値計算手法の基礎を理解し、弾性体の力学的挙動解析のための技術の基礎を習得すること。 |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 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          |     |     |
| 部材の剛性マトリックス                                | 部材の剛性マトリックスの基礎を理解し、一般式を誘導できる                                                                                                     |      |                 | 部材の剛性マトリックスの基礎を理解できる |                         | 部材の剛性マトリックスを理解できない |     |     |
| 有限要素法の基礎                                   | 有限要素法の基礎式を理解し、解のメッシュ依存性を理解できる                                                                                                    |      |                 | 有限要素法の基礎式を理解できる      |                         | 有限要素法の基礎式を理解できない   |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                              |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                     |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 教育方法等                                      |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 概要                                         | これまでに学習した構造力学の内容を踏まえて、数値解析手法について学習する。また有限要素法を適用した構造計算について学ぶ。                                                                     |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 授業の進め方・方法                                  | ・ 授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・ 授業中に演習問題を課すので、解答できるようになるまで何度でも復習すること。                                                            |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 注意点                                        | 本授業は、講義を通じて骨組構造物の振動解析の基礎を理解すること、有限要素解析の基礎を理解することが目的であり、あいまいな点があれば随時質問に訪れること。<br>授業では、ExcelのVBAを用いて有限要素解析を行うが、課題の計算に使用する言語は自由とする。 |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 授業計画                                       |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |                      | 週ごとの到達目標                |                    |     |     |
| 後期                                         | 3rdQ                                                                                                                             | 1週   | 要素の剛性マトリックス     |                      | 要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる   |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 2週   | 要素の剛性マトリックス     |                      | 要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる   |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 3週   | 全体の剛性マトリックス     |                      | 構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 4週   | 全体の剛性マトリックス     |                      | 構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 5週   | 有限要素法の基礎        |                      | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 6週   | 有限要素法の基礎        |                      | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 7週   | 有限要素法の基礎        |                      | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 8週   | 後期中間試験          |                      |                         |                    |     |     |
|                                            | 4thQ                                                                                                                             | 9週   | 有限要素法による解法      |                      | 有限要素法による構造計算ができる        |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 10週  | 有限要素法による解法      |                      | 有限要素法による構造計算ができる        |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 11週  | 有限要素法による解法      |                      | 有限要素法による構造計算ができる        |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 12週  | 有限要素法による数値実験    |                      | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 13週  | 有限要素法による数値実験    |                      | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 14週  | 有限要素法による数値実験    |                      | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 15週  | 後期定期試験          |                      |                         |                    |     |     |
|                                            |                                                                                                                                  | 16週  |                 |                      |                         |                    |     |     |
| 評価割合                                       |                                                                                                                                  |      |                 |                      |                         |                    |     |     |
|                                            | 試験                                                                                                                               | 発表   | 相互評価            | 態度                   | ポートフォリオ                 | レポート               | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                     | 0                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                    | 0                       | 100                | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                      | 0                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                    | 0                       | 40                 | 0   | 40  |
| 専門的能力                                      | 0                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                    | 0                       | 60                 | 0   | 60  |
| 分野横断的能力                                    | 0                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                    | 0                       | 0                  | 0   | 0   |