

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 秋田工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                         |                                 | 授業科目                                             | 耐震工学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                       | 0051                                                                                                                                                                   |                                 | 科目区分                                    |                                 | 専門 / 選択                                          |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                     |                                 | 単位の種別と単位数                               |                                 | 学修単位: 1                                          |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                       | 創造システム工学科 (空間デザインコース)                                                                                                                                                  |                                 | 対象学年                                    |                                 | 5                                                |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                     |                                 | 週時間数                                    |                                 | 1                                                |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 「耐震工学入門 第3版」 平井一男・水田洋司 共著 森北出版                                                                                                                                         |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                       | 寺本 尚史                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 1. 地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できる。<br>2. 地震被害および構造物の設計法の現況を把握し、その概要を説明できる。<br>3. 1自由度系の運動方程式を理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。 |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 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                                                                                                                      | 地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を十分理解できる。                                                                                                                                    |                                 | 地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できる。       |                                 | 地震の原因、尺度、地震動および地盤振動の基本的な性質を理解できない。               |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                      | 地震被害および構造物の設計法の現況を十分に把握し、その概要を詳細に説明できる。                                                                                                                                |                                 | 地震被害および構造物の設計法の現況を把握し、その概要を説明できる。       |                                 | 地震被害および構造物の設計法の現況を把握できず、その概要を説明できない。             |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                      | 1自由度系の運動方程式を十分に理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を詳細に説明できる。                                                                                                                          |                                 | 1自由度系の運動方程式を理解でき、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。 |                                 | 1自由度系の運動方程式を理解できず、固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できない。        |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| (C)専門知識の充実 C-1                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 概要                                                                                                                         | 地震の発生から構造物等への被害の発生までを概観し、振動学や構造物の耐震設計について基本的な事項を理解する。                                                                                                                  |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 基本的に講義形式で行う。必要に応じてレポート、演習課題の提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                        | 合格点は60点である。<br>(講義を受ける前) あらかじめ物理学における振動、波動を理解しておくこと。また、構造力学、鉄筋コンクリート構造学、微分方程式などの基本をしっかりと身につけておくこと。<br>(講義を受けた後) 各自で講義内容の理解度をチェックするとともに、授業の内容の理解に努めること。<br>自学自習時間: 30時間 |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 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 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                              | 授業ガイダンス<br>地震の性質                        |                                 | 授業の進め方と評価の仕方について説明する。<br>地震の原因や尺度など基本的な事項を理解できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 2週                              | 地震動の性質                                  |                                 | 地震動と地盤振動の基本的な性質を理解できる。                           |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 3週                              | 地震による被害<br>(過去に起きた地震)                   |                                 | 過去に起きた地震によりどのような被害を受けたか説明できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 4週                              | 耐震設計法 1<br>(耐震設計法の概要)                   |                                 | 耐震設計法の現況を理解でき、その概要を説明できる。                        |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 5週                              | 耐震設計法 2<br>(震度法の概要)                     |                                 | 震度法の概要を理解し、設計水平震度の計算を行うことができる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 6週                              | 振動の基礎理論 1<br>(振動の基礎事項)                  |                                 | 固有振動数、固有周期、減衰定数を説明できる。                           |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 7週                              | 振動の基礎理論 2<br>(1自由度系の自由振動)               |                                 | 1自由度系の運動方程式を理解でき、1自由度系モデルの振動を計算、図示できる。           |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 8週                              | 到達度試験 (後期末)                             |                                 | 上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する                     |                                         |     |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                   | 9週                              |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 10週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 11週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 12週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 13週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 14週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 15週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | 16週                             |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
| 分類                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        | 分野                              | 学習内容                                    | 学習内容の到達目標                       |                                                  | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 専門的能力                                                                                                                      | 分野別の専門工学                                                                                                                                                               | 建築系分野                           | 構造                                      | マグニチュードの概念と震度階について説明できる。        |                                                  | 3                                       |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         | 地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。     |                                                  | 3                                       |     |
| 評価割合                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                 |                                         |                                 |                                                  |                                         |     |
|                                                                                                                            | 試験                                                                                                                                                                     | 発表                              | レポート                                    | 態度                              | ポートフォリオ                                          | その他                                     | 合計  |

|               |    |   |    |   |   |   |     |
|---------------|----|---|----|---|---|---|-----|
| 総合評価割合        | 80 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 知識の基本的な理解     | 60 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 70  |
| 思考・推論・創造への適用力 | 10 | 0 | 5  | 0 | 0 | 0 | 15  |
| 汎用的技能         | 10 | 0 | 5  | 0 | 0 | 0 | 15  |