

|                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|--|
| 岐阜工業高等専門学校                                                                                                                  |                                                                                                                          | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                |                                                     | 授業科目    | 鉄骨構造 I                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                      |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                        | 0072                                                                                                                     |                                            |                                | 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                                                                                                                        | 建築学科                                                                                                                     |                                            |                                | 対象学年                                                | 4       |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                         | 通年                                                                                                                       |                                            |                                | 週時間数                                                | 2       |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                      | 新訂わかりやすい鉄骨構造の設計 (理工図書)                                                                                                   |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                        | 長山 浩二                                                                                                                    |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                        |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 前期は(1)～(2)、後期は(3)、を基準とし、教科書や過去の試験問題や授業中の演習と同レベルの問題を出題し、6割以上の正答レベルに達していること。<br>なお成績評価への重みは満点の配分に対応する。                        |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| (1) 引張材の断面算定について、基本式を正確に活用できる (6割)<br>(2) 圧縮材の断面算定について、全体座屈の評価が出来る (6割)<br>(3) 曲げ材の断面算定について、横座屈の評価をした上で、許容圧縮応力度の計算が出来る (6割) |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)                                                                                                          |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 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                                          |  |
| 引張材の断面算定について、基本式を正確に活用できる (6割)                                                                                              | 引張材の断面算定について、基本式を正確(8割以上)に活用できる。                                                                                         |                                            |                                | 引張材の断面算定について、基本式をほぼ正確(6割以上)に活用できる。                  |         | 引張材の断面算定について、基本式を活用できない。                           |  |
| 圧縮材の断面算定について、全体座屈の評価が出来る (6割)                                                                                               | 圧縮材の断面算定について、全体座屈の評価が正確(8割以上)にできる。                                                                                       |                                            |                                | 圧縮材の断面算定について、全体座屈の評価がほぼ正確(6割以上)にできる。                |         | 圧縮材の断面算定について、全体座屈の評価ができない。                         |  |
| 曲げ材の断面算定について、横座屈の評価をした上で、許容圧縮応力度の計算が出来る (6割)                                                                                | 曲げ材の断面算定について、横座屈の評価をした上で、許容圧縮応力度の計算が正確(8割以上)にできる。                                                                        |                                            |                                | 曲げ材の断面算定について、横座屈の評価をした上で、許容圧縮応力度の計算がほぼ正確(6割以上)にできる。 |         | 曲げ材の断面算定について、横座屈の評価をした上で、許容圧縮応力度の計算ができない。          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                               |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                          | 本授業では、構造力学と建築構法の基礎を元にして、高層建築や大空間構造によく用いられる鉄骨構造の設計手法と基礎となる部材設計を学習する。<br>なお、5年の鉄骨構造Ⅱとは接続した内容になっており、基本的な内容を確実に習得することが必要である。 |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                   | 授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。<br>(事前準備の学習) 材料力学と構造力学の知識が必要なので、十分復習しておくこと<br>英語導入計画: Technical terms                |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                         | 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。<br>試験と課題で評価し、全体の課題100点・前期期末100点・後期中間100点・後期期末200点の合計点の総得点率で評価する。                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                |                                                                                                                          |                                            |                                |                                                     |         |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                              |                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応          |         | <input checked="" 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                                         | 鉄骨構造 1 の概要, 講義計画               | 1 年間の学習計画の検討                                        |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 2週                                         | 鋼材の性質について (A L レベル B)          | 鋼材の性質について復習を行う                                      |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 3週                                         | 構造設計の概要 (許容応力度設計法) (A L レベル B) | 許容応力度設計のフローチャートを具体化する                               |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 4週                                         | 断面の強さの指標 (A L レベル C)           | 断面性能の諸係数の計算課題を演習する                                  |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 5週                                         | 引張材の設計手法 (A L レベル C)           | 許容引張応力度の計算課題を演習する                                   |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 6週                                         | 引張材の設計演習 1 (A L レベル C)         | 偏心による断面欠損の計算課題を演習する                                 |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 7週                                         | 引張材の設計演習 2 (A L レベル C)         | ボルト穴による断面欠損の計算課題を演習する                               |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 8週                                         | 中間試験                           |                                                     |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                     | 9週                                         | 圧縮材の設計手法 (A L レベル B)           | オイラー座屈の理論式の応用課題を演習する                                |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 10週                                        | 許容圧縮応力度の算定方法 (A L レベル B)       | 許容圧縮応力度の計算課題を演習する                                   |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 11週                                        | 単一圧縮材の設計演習 1 (A L レベル C)       | 細長比の計算課題を演習する                                       |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 12週                                        | 単一圧縮材の設計演習 2 (A L レベル C)       | 弱軸強軸の判定の計算課題を演習する                                   |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 13週                                        | 有効座屈長さの算定法 (A L レベル C)         | 有効座屈長さの計算課題を演習する                                    |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 14週                                        | 単一圧縮材の設計演習 3 (A L レベル C)       | 圧縮部材の断面算定の演習課題を行う                                   |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 15週                                        | 期末試験                           |                                                     |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 16週                                        | 試験解答の解説と評価方法の説明 (A L レベル C)    | 期末試験の誤解答のやり直し                                       |         |                                                    |  |
| 後期                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                     | 1週                                         | 曲げ材の設計手法 (A L レベル B)           | 曲げ材のたわみ挙動の力学の復習を行う                                  |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 2週                                         | 横座屈の特徴と評価 (A L レベル B)          | 横座屈に関する定式化の復習を行う                                    |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 3週                                         | 許容曲げ応力度の算定手法 (A L レベル C)       | 許容曲げ応力度の計算課題を行う                                     |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 4週                                         | 梁材の設計手法 1 (A L レベル C)          | 曲げモーメントの分布係数の計算課題を行う                                |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 5週                                         | 梁材の設計手法 2 (A L レベル C)          | 有効座屈長さの計算課題を行う                                      |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 6週                                         | 許容曲げ応力度の算定法 1 (A L レベル C)      | 圧縮フランジの断面性能の計算課題を行う                                 |         |                                                    |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                          | 7週                                         | 許容曲げ応力度の算定法 2 (A L レベル C)      | ねじり現象と横座屈の力学の復習を行う                                  |         |                                                    |  |

|      |     |                             |                      |
|------|-----|-----------------------------|----------------------|
| 4thQ | 8週  | 中間試験                        |                      |
|      | 9週  | 軸力と曲げを受ける材の設計手法 1 (A LレベルB) | 軸力と曲げを受ける部材の演習課題を行う  |
|      | 10週 | 軸力と曲げを受ける材の設計手法 2 (A LレベルC) | 軸力と曲げを受ける部材の演習課題を行う  |
|      | 11週 | 総合例題による設計演習 1 (A LレベルC)     | 総合例題による演習課題を行う       |
|      | 12週 | 総合例題による設計演習 2 (A LレベルC)     | 総合例題による演習課題を行う       |
|      | 13週 | 総合例題による設計演習 3 (A LレベルC)     | 総合例題による演習課題を行う       |
|      | 14週 | 総合例題による設計演習 4 (A LレベルC)     | 総合例題による演習課題を行う       |
|      | 15週 | 期末試験                        | 複数の応力が作用した部材の計算課題を行う |
|      | 16週 | 試験解答の解説と評価方法の説明             | 期末試験の誤回答のやり直し        |

# 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 | 材料   | 建築用構造用鋼材の種類(SS、SM、SNなど)・性質について説明できる。                                       | 3     |     |
|       |          |       |      | 建築用鋼製品(丸鋼・形鋼・板など)の特徴・性質について説明できる。                                          | 3     |     |
|       |          |       |      | 非鉄金属(アルミ、銅、ステンレスなど)の分類、特徴をあげることができる。                                       | 2     |     |
|       |          |       | 構造   | 建築構造の成り立ちを説明できる。                                                           | 4     |     |
|       |          |       |      | 建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。                                             | 4     |     |
|       |          |       |      | 断面一次モーメントを理解し、図心を計算できる。                                                    | 4     |     |
|       |          |       |      | 断面二次モーメント、断面相乗モーメント、断面係数や断面二次半径などの断面諸量を計算できる。                              | 4     |     |
|       |          |       |      | 弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の関係を説明でき、それらを計算できる。                                  | 4     |     |
|       |          |       |      | 曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。                            | 4     |     |
|       |          |       |      | はり断面内のせん断応力分布について説明できる。                                                    | 4     |     |
|       |          |       |      | 骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。                                                  | 4     |     |
|       |          |       |      | 各種構造の設計荷重・外力を計算できる。                                                        | 4     |     |
|       |          |       |      | はりの支点の種類、対応する支点反力、およびはりの種類やその安定性について説明できる。                                 | 4     |     |
|       |          |       |      | はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。 | 4     |     |
|       |          |       |      | 圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)が出来、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。                           | 4     |     |
|       |          |       |      | 偏心圧縮柱の応力状態を説明できる。                                                          | 4     |     |
|       |          |       |      | ラーメンやその種類について説明できる。                                                        | 4     |     |
|       |          |       |      | ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。      | 4     |     |
|       |          |       |      | 鋼構造物の復元力特性と設計法の関係について説明できる。                                                | 4     |     |
|       |          |       |      | S造の特徴・構造形式について説明できる。                                                       | 4     |     |
|       |          |       |      | 鋼材・溶接の許容応力度について説明できる。                                                      | 4     |     |
|       |          |       |      | 軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。                                                      | 4     |     |
|       |          |       |      | 軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。                                                     | 4     |     |
|       |          |       |      | 曲げ材の設計の計算ができる。                                                             | 4     |     |

## 評価割合

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
|        | 試験  | 合計  |
| 総合評価割合 | 500 | 500 |
| 専門的能力  | 500 | 500 |