

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| 阿南工業高等専門学校                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                            | 授業科目                                                                                                 | 構造工学 1                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                         | 0044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 | 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                                                                                                                                                                                         | 建設コース                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | 対象学年                                       | 4                                                                                                    |                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | 週時間数                                       | 2                                                                                                    |                                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                       | 粟津 監修・田島 他著：絵とき 鋼構造の設計 改訂3版（オーム社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                         | 松保 重之                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 1. 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。<br>2. 各種示方書による設計法(許容応力度等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。<br>3. 軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材などの設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。<br>4. 接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について、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                               |                                                                                                      | 最低限の到達レベルの目安(可)                                  |  |
| 到達目標1                                                                                                                                                                                        | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。             |                                                                                                      | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を何とか説明できる。                |  |
| 到達目標2                                                                                                                                                                                        | 各種示方書による設計法の概要を的確に説明でき、安全率などについての的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 各種示方書による設計法の概要を説明でき、安全率などについて説明できる。        |                                                                                                      | 各種示方書による設計法の概要を何とか説明でき、安全率などについて何とか説明できる。        |  |
| 到達目標3                                                                                                                                                                                        | 軸力を受ける部材、曲げを受ける部材などの設計法を的確に説明でき、簡単な例に対し的確に計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | 軸力を受ける部材、曲げを受ける部材などの設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。 |                                                                                                      | 軸力を受ける部材、曲げを受ける部材などの設計法を何とか説明でき、簡単な例に対し何とか計算できる。 |  |
| 到達目標4                                                                                                                                                                                        | 接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合についての的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 | 接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について説明できる。           |                                                                                                      | 接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について何とか説明できる。              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 概要                                                                                                                                                                                           | 構造工学は構造力学に基づく設計等の応用学問であり、工学者にとって重要な基礎工学である。本講義では、鋼製橋梁構造物を設計するための基礎知識（鋼構造・橋梁工学概論）を習得する。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                    | 授業計画は予定であり、学生の理解度と授業日程により講義の進行や内容を変更することがあります。本講義では、鋼製橋梁構造物の具体的な設計をするための基礎知識を習得することを旨とし、別の講義「構造設計製図」でその演習を行う。【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                          | 橋梁設計に必要な基礎知識を中心に講義を行う。構造力学についての基礎知識を有するものとして講義を行うので復習をしておくこと。課題は、所定の様式を使い、氏名等の必要事項を記載し、期限厳守のこと。課題は原則、毎回、出題するので、欠課した場合は、当日の授業での課題の有無を確認して、速やかに所定様式を取りに来ること。特段の理由無くして、提出期限の当日に課題の所定様式を取りに来た場合（他の授業中にレポート作成することは厳禁）、および、期限に遅れて提出されたレポートは評価の対象外とする。なお、定期試験での出題範囲には、授業で解いた問題や出題した課題以外の類似問題、また、試験範囲に関する配布資料の内容も含まれる。参考書：橋 他著，橋梁工学 第5版（共立出版）。 |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                                                                                             |                                                  |  |
| 前期                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 1. 鋼構造の基礎       |                                            | 1)鋼、2)設計手順、3)設計荷重、4)作用力と応力、5)鋼材の種類と分類 について説明できる。                                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. 鋼構造の基礎       |                                            | 1)鋼、2)設計手順、3)設計荷重、4)作用力と応力、5)鋼材の種類と分類 について説明できる。                                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 1. 鋼構造の基礎       |                                            | 1)鋼、2)設計手順、3)設計荷重、4)作用力と応力、5)鋼材の種類と分類 について説明できる。                                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 1. 鋼構造の基礎       |                                            | 1)鋼、2)設計手順、3)設計荷重、4)作用力と応力、5)鋼材の種類と分類 について説明できる。                                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 1. 鋼構造の基礎       |                                            | 1)鋼、2)設計手順、3)設計荷重、4)作用力と応力、5)鋼材の種類と分類 について説明できる。                                                     |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 2. 部材           |                                            | 1)引張部材、2)細長比、3)圧縮部材、4)圧縮部材の設計、5)曲げ部材 について説明できる。                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 2. 部材           |                                            | 1)引張部材、2)細長比、3)圧縮部材、4)圧縮部材の設計、5)曲げ部材 について説明できる。                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 【中間試験】          |                                            |                                                                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 2. 部材           |                                            | 1)引張部材、2)細長比、3)圧縮部材、4)圧縮部材の設計、5)曲げ部材 について説明できる。                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 2. 部材           |                                            | 1)引張部材、2)細長比、3)圧縮部材、4)圧縮部材の設計、5)曲げ部材 について説明できる。                                                      |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 3. 部材の接合        |                                            | 1)接合の方法、2)溶接の種類、3)溶接記号、4)グループ溶接、5)すみ肉溶接、6)溶接の強さ、7)高力ボルト継手の方法、8)摩擦接合、9)ボルト本数の算出、10)ボルトの締付け について説明できる。 |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 3. 部材の接合        |                                            | 1)接合の方法、2)溶接の種類、3)溶接記号、4)グループ溶接、5)すみ肉溶接、6)溶接の強さ、7)高力ボルト継手の方法、8)摩擦接合、9)ボルト本数の算出、10)ボルトの締付け について説明できる。 |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13週  | 3. 部材の接合        |                                            | 1)接合の方法、2)溶接の種類、3)溶接記号、4)グループ溶接、5)すみ肉溶接、6)溶接の強さ、7)高力ボルト継手の方法、8)摩擦接合、9)ボルト本数の算出、10)ボルトの締付け について説明できる。 |                                                  |  |

|  |  |     |            |                                                                                                      |
|--|--|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 3. 部材の接合   | 1)接合の方法、2)溶接の種類、3)溶接記号、4)グループ溶接、5)すみ肉溶接、6)溶接の強さ、7)高力ボルト継手の方法、8)摩擦接合、9)ボルト本数の算出、10)ボルトの締付け について説明できる。 |
|  |  | 15週 | 3. 部材の接合   | 1)接合の方法、2)溶接の種類、3)溶接記号、4)グループ溶接、5)すみ肉溶接、6)溶接の強さ、7)高力ボルト継手の方法、8)摩擦接合、9)ボルト本数の算出、10)ボルトの締付け について説明できる。 |
|  |  | 16週 | 【前期末試験・返却】 |                                                                                                      |

#### 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 | 建設系分野 | 構造   | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。                                         | 4     | 前5  |
|       |          |       |      | 各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。                | 4     | 前10 |
|       |          |       |      | 軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。 | 4     | 前10 |
|       |          |       |      | 接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について、説明できる。                                      | 4     | 前15 |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | ポートフォリオ | 発表・取り組み姿勢 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|---------|-----------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 0    | 20      | 10        | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 45   | 0    | 10      | 5         | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 25   | 0    | 10      | 5         | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0       | 0         | 0   | 0   |