

## 鋼構造学Ⅰ (Steel Structures I)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 担当教員名             | 三好 崇夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| 学科・専攻, 科目詳細       | 都市システム工学科 5年 前期 1単位 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| 学科のカリキュラム表        | 専門科目 必修科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |
| 共生システム工学の科目構成表    | 基礎工学科目 設計・システム系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| 学習・教育目標           | 共生システム工学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D-2(80%) F-1(20%) |
|                   | JABEE基準1(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (d)(e)(g)         |
| 科目の概要             | 鋼材は社会基盤構造物の構築に欠かせない材料であり, 多くの鋼構造物が建設されている。したがって, 鋼材やそれを用いた構造物に関する基礎知識を身につけることは, 社会基盤構造物の設計や建設, 維持管理に携わる技術者にとっては必要不可欠である。本科目では鋼構造物として鋼橋を取り上げ, 特にそれらの設計, 製作, 架設, 維持・補修に必要な基礎知識を修得する。                                                                                                                                                        |                   |
| テキスト(参考文献)        | 長井正嗣: 橋梁工学【第2版】, 共立出版 (テキスト)<br>このほかプリントを配布する。<br>大倉一郎: 鋼構造設計学の基礎, 東洋書店 (参考文献)                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| 履修上の注意            | この講義を受ける前に, 構造力学について十分理解しておくこと。<br>講義では, 構造物を構成する部材のメカニズムや強度特性を理解し, 設計基準に従って簡単な構造物の設計計算ができるように努めること。                                                                                                                                                                                                                                      |                   |
| 科目の達成目標           | (1) 鋼構造物の分類, 鋼橋の構成, 部材名称や荷重伝達経路について理解し説明できる (D-2)。<br>(2) 鋼橋の設計に用いる荷重について理解し説明できる (D-2)。<br>(3) はりの支点反力や断面力に関する影響線を利用して設計断面力を求めることができる (F-1)。<br>(4) 鋼材の製造方法や材料特性を理解し説明できる (D-2)。<br>(5) 設計基準に基づいて鋼部材や鋼板の設計法の概要を理解し, 安全率や許容応力度について説明できる (D-2)。<br>(6) 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曲げと軸力を受ける部材, それらを構成する板要素等について終局強度, 許容応力度が計算できる (F-1)。 |                   |
| 自己学習              | 講義内容の復習を欠かさないこと。特に, 授業中には, 簡単な鋼構造物の設計例題を通して, 設計方法について説明するので, 自身でも計算できるように努めること。                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| 目標達成度(成績)の評価方法と基準 | 合格の対象としない欠席条件(割合)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1/3以上の欠課          |
|                   | 成績は, 定期試験の結果(80%), レポートおよび演習課題(10%), 授業での質疑応答や態度(10%)として, 上記の学習目標の達成度を総合して評価し, 60点以上を合格とする。<br>定期試験では, 鋼構造物の力学的特徴を十分に理解しているか, また基礎的な知識が身についているかをチェックする。また, レポートでは, 授業内容の復習として, 鋼構造物の設計計算等に関する例題を課す。                                                                                                                                       |                   |
| 連絡先               | miyoshi@akashi.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |

| 授業の計画・内容    |                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1週         | <b>鋼構造物と鋼橋の概要</b><br>鋼構造物について分類し、その代表として鋼橋を取り上げる。そして、鋼橋の分類と構造形式、そのメカニズムについて学ぶ。                              |
| 第2週         | <b>鋼橋の構成</b><br>鋼橋の構成、寸法を表す用語と部材の名称、荷重伝達経路について学ぶ。                                                           |
| 第3週         | <b>設計荷重(1)</b><br>橋梁の設計に用いる荷重の種類、死荷重と活荷重、衝撃の影響について学ぶ。                                                       |
| 第4週         | <b>設計荷重(2)</b><br>単純プレートガーダー橋を対象として、死荷重の計算方法、活荷重の影響線載荷方法、それによる設計断面力の計算方法について学ぶ。                             |
| 第5週         | <b>設計荷重(3)</b><br>地震力、風荷重、温度変化の影響の設計における考慮方法について学ぶ。                                                         |
| 第6週         | <b>鋼材(1)</b><br>鋼の製造方法、種類、材料特性について学ぶ。                                                                       |
| 第7週         | <b>鋼材(2)</b><br>構造用鋼材、設計計算に用いる鋼材の物理定数について学ぶ。                                                                |
| 第8週         | <b>中間試験</b>                                                                                                 |
| 第9週         | <b>鋼部材の許容応力度(1)</b><br>各種設計基準における設計法、許容応力度設計法の基本的な考え方、許容軸方向引張応力度、局部座屈と全体座屈、柱部材の座屈現象について学ぶ。                  |
| 第10週        | <b>鋼部材の許容応力度(2)</b><br>溶接部材の初期不整、柱部材の基準耐力曲線、許容軸方向圧縮応力度について学ぶ。また、それらを用いた柱部材の強度評価方法について学ぶ。                    |
| 第11週        | <b>鋼部材の許容応力度(3)</b><br>桁の横ねじれ座屈、耐力曲線と許容曲げ圧縮応力度、許容せん断応力度について学ぶ。I形断面桁を対象として、それらに基づいた強度評価法、抵抗モーメントの計算方法について学ぶ。 |
| 第12週        | <b>鋼部材の許容応力度(4)</b><br>補剛板と無補剛板の相違、無補剛板の局部座屈、支持条件（自由突出板、両縁支持板）の相違、それによる強度の相違、座屈係数、弾性座屈応力について学ぶ。             |
| 第13週        | <b>鋼部材の許容応力度(5)</b><br>無補剛板の初期不整、耐力曲線、局部座屈に対する許容応力度、最小板厚制限、それらを用いた強度評価方法について学ぶ。                             |
| 第14週        | <b>鋼部材の許容応力度(6)</b><br>補剛板の意義、補剛板の局部座屈、耐力曲線、許容応力度と最小板厚制限、補剛材剛度について学ぶ。                                       |
| 第15週        | <b>鋼部材の許容応力度(7)</b><br>圧縮部材の連成座屈、連成座屈を考慮した許容応力度、簡単な溶接構造のS-N曲線と疲労限界、疲労強度評価法について学ぶ。                           |
| <b>期末試験</b> |                                                                                                             |