

| 開講期間   | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 |
|--------|-----|-----|--------|
| 2年前期   | 2   | 2   | 必修     |
| 担当教員   |     |     |        |
| 富永 知徳  |     |     |        |
|        |     |     |        |
| 添付ファイル |     |     |        |
|        |     |     |        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 講義概要 | <p>土木構造物には、機械など他分野と比較すると、はるかに長期間に使用され、また、人知が及ばず予測困難かつ大きな外力が作用する。そのような外力に対し、確実に耐えることのできる構造物を作るための基本的な能力を習得することを目的とする。土木構造物にとり基本となる、骨組により構成された連続体について、支点反力、断面力、変形などの力学量と連続体の挙動の関係を、力の釣合、フックの法則の概念に基づいて理解し、最終的にはラーメン構造物の計算まで習得する。また、断面の形状と断面係数、剛性との関係についても理解し、連続体に発生する応力を算出できるようにする。</p> <p>この科目は、土木構造分野の実務経験のある教員が担当する科目である。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 授業計画 | 第01回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>力のつり合いとモーメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造力学は、固体材料を使って構造物を形成するための基礎知識を形成するものであり、その知識はコンクリート工学や土質力学にとっても基礎的部分となる。そのため、土木工学科における最重要科目の一つと言える。</li> <li>・力のつり合いについて学習し、静的と動的の違いについて理解する。</li> <li>・モーメントの概念を理解する。</li> </ul> <p>AL①</p> |  |
|      | 第02回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>静定はり（その1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・静定と不静定の違いを理解する。</li> <li>・単純ばりの支点反力と断面力について学習する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                          |  |
|      | 第03回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>静定はり（その2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断面力を理解する。</li> <li>・片持ちばりの支点反力と断面力について学習する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                               |  |
|      | 第04回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>静定はり（その3）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分布荷重と集中荷重について理解する。</li> <li>・ゲルバーばりの支点反力と断面力について学習する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                     |  |
|      | 第05回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>静定はり（その4）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・影響線について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                                              |  |
|      | 第06回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>応力とひずみ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直応力、せん断応力、組み合わせ応力について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                                   |  |
|      | 第07回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>断面の諸量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図心と断面2次モーメント、剛性について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                                      |  |
|      | 第08回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>はりの応力とたわみ（その1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・曲げによる変形および発生する直応力について理解する。</li> <li>・はりのせん断応力について理解する。</li> <li>・曲げモーメントとたわみの関係について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                             |  |
|      | 第09回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>はりの応力とたわみ（その2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・たわみと曲げモーメントの関係の微分方程式について理解する。</li> <li>・荷重、断面力、たわみの微分関係について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                     |  |
|      | 第10回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>トラス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・接点法、断面法を用いたトラスの断面力計算法について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                                  |  |
|      | 第11回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>静定ラーメン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ラーメン構造の特徴について理解し、支点反力、断面力の計算法について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                       |  |
|      | 第12回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>エネルギー原理（その1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相反定理、カスティーリャーノの定理について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                             |  |
|      | 第13回                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>エネルギー原理（その2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・仮想仕事の原理について理解する。</li> </ul> <p>AL①</p>                                                                                                                                                       |  |

|                     |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 第14回 不静定構造（その1）<br>・不静定構造の解法について理解する。<br>AL①<br>第15回 不静定構造（その2）<br>・各種解法を用いた、不静定ばり、不静定トラスの解き方について理解する。<br>AL①<br>第16回 期末試験<br>授業中に解いた問題をベースに出題し、授業の理解度を確認する。問題は、はりの支点荷重、断面力と発生応力、はりの影響線、トラス問題と授業範囲全般で出題を行う予定。 |
| 授業形態                | ・教科書を用いた説明<br>・理解を促進するための、グループに分かれての竹ひごなどを用いた簡単な実験<br>・グループ演習<br>アクティブラーニング：①15回，②0回，③0回，④0回，⑤0回，⑥0回                                                                                                          |
| 達成目標                | 1) はり、トラス、ラーメンについて、反力、断面力、影響線の計算ができるようになる。<br>2) 断面力から発生応力を計算できるようになる。                                                                                                                                        |
| 評価方法・フィードバック        | ・期末試験 100点<br>・原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する                                                                                                                                                         |
| 評価基準                | 秀(90点以上)，優(89～80点)，良(79～70点)，可(69～60点)，不可(59点以下)                                                                                                                                                              |
| 教科書・参考書             | 構造力学、野村卓史、コロナ社                                                                                                                                                                                                |
| 履修条件                | なし                                                                                                                                                                                                            |
| 履修上の注意              | ・電卓を持参すること。                                                                                                                                                                                                   |
| 準備学習と課題の内容          | なし                                                                                                                                                                                                            |
| ディプロマポリシーとの関連割合（必須） | 知識・理解:80%, 思考・判断:0%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:0%                                                                                                                                                              |
| DP1 知識・理解           |                                                                                                                                                                                                               |
| DP2 思考判断            |                                                                                                                                                                                                               |
| DP3 関心意欲            |                                                                                                                                                                                                               |
| DP4 態度              |                                                                                                                                                                                                               |
| DP5 技能・表現           |                                                                                                                                                                                                               |