

| 香川高等専門学校 | | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 建設環境工学演習Ⅱ | |
|---|---|--|---|--|-----------|--|
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 210408 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 建設環境工学科 (2018年度以前入学者) | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 土木基礎力学Ⅱ (実教出版・検定教科書, 3年から持上り), ・構造力学 静定編 (崎元達郎著, 森北出版社, 3年から持上り), 基礎力学Ⅱおよび構造力学Ⅰの授業資料・ノート, 演習問題のプリント | | | | | |
| 担当教員 | 高橋 直己 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 基礎力学Ⅱで学んだ水理学, 地盤工学や構造力学Ⅰで学んだ事項の基礎を固め, それらの学力を深化させる。基礎的な問題を解決できる計算力や応用力を身につける。また, 考え方や理解の程度を高めるために, 自ら演習問題の作成や基礎式の誘導を試みる。すなわち, 本科目ではこれまで身につけた基礎力学を再学習し, 演習や問題作成などを通して確固たる基礎学力を身につけることを目標に学習する。 | | | | | | |
| 1. 水理学分野の基本的な事項が理解できる。水理学分野の基本的問題が解ける。水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | | | | | |
| 2. 構造・土質力学分野の基本的な事項が理解できる。構造・土質力学分野の基本的問題が解ける。構造・土質力学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | | | | | |
| 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 | | | |
| 水理学分野の基本的な事項が理解できる。水理学分野の基本的問題が解ける。水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | 水理学分野の基本的な事項が理解できる。水理学分野の応用問題が解ける。水理学分野の応用問題を作成し, 解答できる。 | 水理学分野の基本的な事項が理解できる。水理学分野の基本的問題が解ける。水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | 水理学分野の基本的な事項が理解できない。水理学分野の基本的問題が解けない。水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できない。 | | | |
| 構造・土質力学分野の基本的な事項が理解できる。構造・土質力学分野の基本的問題が解ける。構造・土質力学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | 構造・土質力学分野の基本的な事項が理解できる。構造・土質力学分野の応用問題が解ける。構造・土質力学分野の応用問題を作成し, 解答できる。 | 構造・土質力学分野の基本的な事項が理解できる。構造・土質力学分野の基本的問題が解ける。構造・土質力学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | 構造・土質力学分野の基本的な事項が理解できない。構造・土質力学分野の基本的問題が解けない。構造・土質力学分野の簡単な問題を作成し, 解答できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 基礎力学Ⅱで学んだ水理学, 地盤工学や構造力学Ⅰで学んだ事項の基礎を固め, それらの学力を深化させる。基礎的な問題を解決できる計算力や応用力を身につける。また, 考え方や理解の程度を高めるために, 自ら演習問題の作成や基礎式の誘導を試みる。すなわち, 本科目ではこれまで身につけた基礎力学を再学習し, 演習や問題作成などを通して確固たる基礎学力を身につけることを目標に学習する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 水理学, 地盤工学や構造力学の基本事項について再学習し, 基本問題や簡単な応用問題を演習する。理解の程度や計算力を確認してゆく。重要基本事項については理解度を高めるために基礎式の誘導を試みる。また, 学生自らに演習問題を作成の上解答させ, 問題発見と解決を体験させる。 | | | | | |
| 注意点 | 評価の内訳は, 2回の定期試験それぞれ60%, 課題演習の提出を40%とし, 総合して60%以上を合格とする。 | | | | | |
| 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 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 授業ガイダンス 静水圧 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 2週 | 静水圧 平面や曲面に作用する全水圧 浮力と浮体 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 3週 | 静水圧 流れに関する基礎事項 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 4週 | 静水圧 平面や曲面に作用する全水圧 ベルヌーイの定理 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 5週 | 静水圧 平面や曲面に作用する全水圧 流量測定 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 6週 | 静水圧 平面や曲面に作用する全水圧 浮力と浮体 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 7週 | 流れに関する基礎事項 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |
| | | 8週 | 定期試験 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し, 解答できる。 | | |

| | | | |
|------|-----|------------|--|
| 4thQ | 9週 | これまでの復習 | <ul style="list-style-type: none"> 水理学分野の基本的な事項が理解できる。 水理学分野の基本的な事項の概要が説明できる。 水理学分野の基本的問題が解ける。 水理学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 10週 | 土の基本的な性質 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 11週 | 土の強度、強度試験 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 12週 | 土中における水の流れ | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 13週 | 様々なはり，断面力 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 14週 | トラス 影響線 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 15週 | トラス 影響線 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |
| | 16週 | 定期試験 | <ul style="list-style-type: none"> 地盤工学および構造力学分野の基本的な事項が理解できる。 地盤工学および構造力学分野の概要が説明できる。 地盤工学および構造力学分野の基本的問題が解ける。 地盤工学および構造力学分野の簡単な問題を作成し、解答できる。 |

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 | 各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。 | 4 | 後13 |
| | | | | 節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。 | 4 | 後13 |
| | | | | 影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。 | 4 | 後13 |
| | | | | 影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。 | 4 | 後13 |
| | | | | 応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。 | 4 | 後13 |
| | | 地盤 | ダルシーの法則を説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 透水係数と透水試験について、説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 透水力による浸透破壊現象を説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 地盤内応力を説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 圧密沈下の計算を説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 有効応力の原理を説明できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。 | 4 | 後10 | |
| | | | 斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。 | 4 | 後10 | |
| | | 水理 | 水理学で用いる単位系を説明できる。 | 4 | 後1 | |
| | | | 静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。 | 4 | 後1 | |
| 平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。 | 4 | | 後1 | | | |
| 浮力と浮体の安定を計算できる。 | 4 | | 後1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|----|
| | | | 完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 連続の式を説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | ベルヌーイの定理を説明でき、これを応用(ベンチュリーメータなど)した計算ができる。 | 4 | 後1 |
| | | | 運動量保存則を説明でき、これを応用した計算ができる。 | 4 | 後1 |
| | | | 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、ペランジエの定理)、跳水現象について、説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 層流と乱流について、説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 管水路の摩擦以外の損失係数について、説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 各種の管路の流れが計算できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 開水路の等流(平均流速公式、限界水深、等流水深)について、計算できる。 | 4 | 後1 |
| | | | 開水路不等流の基礎方程式を説明できる。 | 4 | 後1 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|--------------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 水理学分野の演習 | 30 | 20 | 50 |
| 構造・土質力学分野の演習 | 30 | 20 | 50 |