

| 香川高等専門学校 | | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 構造力学Ⅲ | |
|--|---|---|---|-------------------------------------|-------|-------|
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 5108 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | | 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 (2019年度以降入学者) | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 構造力学を学ぶ 基礎からエネルギー法まで, 米田昌弘 (森北出版) | | | | | |
| 担当教員 | 松本 将之 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| (1) エネルギー法の原理が理解でき, 簡単な静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められる (2) 仮想仕事の原理が理解できる (3) 仮想仕事の原理を用いて, 静定構造のたわみ, たわみ角が求められる (4) カステリアーノの定理が理解できる (5) 相反作用の定理が理解できる | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) | | | |
| 評価項目1 | 一般的な不静定梁の不静定次数, 支点反力等が求められる | 簡単な不静定梁の不静定次数, 支点反力等が求められる | 簡単な不静定梁の不静定次数, 支点反力等が求められない | | | |
| 評価項目2 | エネルギー法の原理が十分に理解でき, 一般的な静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められる | エネルギー法の原理が理解でき, 簡単な静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められる | エネルギー法の原理が理解できず, 簡単な静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められない | | | |
| 評価項目3 | 仮想仕事の原理が十分理解, 説明できる | 仮想仕事の原理が理解できる | 仮想仕事の原理が理解できない | | | |
| 評価項目4 | カステリアーノの定理が十分理解, 説明できる | カステリアーノの定理が理解できる | カステリアーノの定理が理解できない | | | |
| 評価項目5 | 相反作用の定理が十分理解, 説明できる | 相反作用の定理が理解できる | 相反作用の定理が理解できない | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 B-2 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 各種静定及び不静定構造物の支点反力・断面力・変形量の解析方法を理解し, 理論に基づく基礎式を誘導できる能力を養う。基本的な問題を自力で解析できる基礎知識と応用力を身につける。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 各学習項目について, 理論の背景と概要を解説し, 理論に必要な基礎式の誘導を図と数式を用いて説明する。基本的な例題を学生とともに解答して理論的理解を深め, 学習到達度を確実にするため, 基本問題を繰り返し演習する。 | | | | | |
| 注意点 | 定期試験問題は100点満点として作成し, 85点満点に換算する。試験終了後, 試験問題の解説や採点方法について説明する(中間試験の成績は素点, 期末試験ごとに平常点を加算して評価する)。単位追認試験は実施する。 | | | | | |
| 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 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 外力仕事とひずみエネルギー(1) | 静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められる | | |
| | | 2週 | 外力仕事とひずみエネルギー(2) | 静定構造物の外力仕事, 及びひずみエネルギーが求められる | | |
| | | 3週 | 仮想仕事の原理(1) | 仮想仕事の原理が理解できる | | |
| | | 4週 | 仮想仕事の原理(2) | 仮想仕事の原理が理解できる | | |
| | | 5週 | 仮想仕事の原理(3) | 仮想仕事の原理を用いて, 静定構造のたわみ, 及びたわみ角が求められる | | |
| | | 6週 | 仮想仕事の原理(4) | 仮想仕事の原理を用いて, 静定構造のたわみ, 及びたわみ角が求められる | | |
| | | 7週 | 中間試験対策 | - | | |
| | | 8週 | 中間試験 | - | | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却, 解説 | - | | |
| | | 10週 | 静定構造の変形(1) (梁, トラス, ラーメン) | 仮想仕事の原理やエネルギー法を用いて, 構造物の変形を求められる | | |
| | | 11週 | 静定構造の変形(2) (梁, トラス, ラーメン) | 仮想仕事の原理やエネルギー法を用いて, 構造物の変形を求められる | | |
| | | 12週 | 静定構造の変形(3) (梁, トラス, ラーメン) | 仮想仕事の原理やエネルギー法を用いて, 構造物の変形を求められる | | |
| | | 13週 | 静定構造の変形(4) (梁, トラス, ラーメン) | 仮想仕事の原理やエネルギー法を用いて, 構造物の変形を求められる | | |
| | | 14週 | 相反作用の原理(1) | 相反作用の原理とその応用が理解できる | | |
| | | 15週 | 相反作用の原理(2) | 相反作用の原理とその応用が理解できる | | |
| | | 16週 | 期末試験対策 | - | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | |
| 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 | |
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理 | 力学 | 角運動量を求めることができる。 | 3 | 前1,前2 |

| | | | | | | |
|-------|----------|-------|---|---|-------------------------|---------------|
| | | | | 角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | 熱 | エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 熱機関の熱効率に関する計算ができる。 | 3 | 前1,前2 |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | | 構造 | 仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。 | 4 |
| | | | 構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。 | | 4 | 前1,前2 |
| | | | 重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。 | | 4 | 前14,前15 |
| | | | 応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。 | | 4 | 前5,前6,前14,前15 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 小テスト | 合計 |
|---------|----|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 85 | 10 | 5 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 85 | 10 | 5 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |