

| 香川高等専門学校 | | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 構造解析学 | |
|---|--|--------------------------------|--|--|---|-----|
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 192413 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 創造工学専攻 (建設環境工学コース) (2023年度以前入学者) | | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 配布プリント | | | | | |
| 担当教員 | 林 和彦 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 有限要素法を用いた構造解析を行う上でのプログラミング作法やアルゴリズムなどのノウハウを身につける。 建設系力学分野の設計に関連する幾つかの基本的問題について、その理論式の誘導、プログラミング手法の理解、計算、結果の分析、結果の報告を行うことができる。 コンピュータを有効に用いて自ら課題を処理し、処理結果をわかりやすくレポートにまとめることができる。 | | | | | | |
| 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 | | |
| 有限要素法の理解 | | 有限要素法について理解し、任意の形状について解くことができる | 有限要素法について理解し例題を解くことができる | 有限要素法について理解していない | | |
| 有限要素法を用いた構造解析 | | 有限要素法プログラムを用いて課題を解決することができる | 有限要素法プログラムを用いて通りの構造計算ができる | 有限要素法プログラムを使うことができない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育目標 C-2 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 有限要素法による構造解析の手法について、輪講形式で授業を進めた上で、有限要素法プログラムを用いて実際に解析を実行し課題を解決する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 有限要素法による構造解析の手法について、輪講形式で授業を進める。各自が予習ノートを作成し、授業では予習ノートの内容についてグループ討議を行う。有限要素法を用いる課題を設定し、実際に解析を実行し、得られた結果を考察しつつ課題を解決する。その過程をレポートにまとめる。 | | | | | |
| 注意点 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス、演習課題の説明 | | | |
| | | 2週 | トラスの解析方法、棒要素の剛性マトリックス | 要素剛性マトリックスが理解できる | | |
| | | 3週 | 全体剛性マトリックス | 全体剛性マトリックスの概要が理解できる | | |
| | | 4週 | 要素剛性マトリックスの計算、全体剛性マトリックスの組立て | 剛性マトリックスの計算ができる | | |
| | | 5週 | 連立一次方程式の解法 | 数値解析による連立一次方程式が解ける | | |
| | | 6週 | 境界条件の設定 | 境界条件の設定法がわかる | | |
| | | 7週 | 二次元弾性問題 | 二次元弾性問題の概要が理解できる | | |
| | | 8週 | アインパラメトリック要素 | アインパラメトリック要素の概要が理解できる | | |
| | 4thQ | 9週 | 前期中間試験 | | | |
| | | 10週 | 有限要素プログラムを用いた課題の設定 | 課題を設定する | | |
| | | 11週 | パラメータの設定 | 感度解析を行うことができる | | |
| | | 12週 | 有限要素プログラムを用いた解法 | 有限要素プログラムによる課題解決ができる | | |
| | | 13週 | 有限要素プログラムを用いた解法 | 有限要素プログラムによる課題解決ができる | | |
| | | 14週 | 有限要素プログラムを用いた解法 | 有限要素プログラムによる課題解決ができる | | |
| | | 15週 | プレゼンテーション | | | |
| | | 16週 | 講評 | | | |
| 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 |
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 情報リテラシー | 情報リテラシー | 与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。 | 5 | |
| | | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。 | 5 |
| 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。 | 5 | | | | | |
| トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。 | 5 | | | | | |
| 節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。 | 5 | | | | | |
| 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。 | 5 | | | | | |
| 分野別の工学実験・実習能力 | 建設系分野【実験・実習能力】 | 建設系【実験実習】 | 各種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる。 | 5 | | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | | 試験 | 予習レポート | 課題レポート | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 40 | 30 | 30 | 100 | |

| | | | | |
|---------------|----|----|----|----|
| 有限要素法の理解 | 40 | 30 | 0 | 70 |
| 有限要素法を用いた構造解析 | 0 | 0 | 30 | 30 |