

| | | | | | |
|---|---|------|--|--------------------|--------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 計算力学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 94012 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 建設工学専攻A | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「オープンCAEで学ぶ構造解析入門」柴田良一著 (サイエンス社) / プリント配布 | | | | |
| 担当教員 | 山田 耕司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (ア)境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。 (イ)連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。 (ウ)有限要素法、境界要素法の概念がわかる。 (エ)一定要素、2次要素および高次要素の離散化する取り扱い方がわかる。 (オ)有限要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。 (カ)境界要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 最低限の到達レベルの目安(優) | | 最低限の到達レベルの目安(良) | | 最低限の到達レベルの目安(不可) |
| 評価項目(ア) | 問題に対して適切な数値解析法を選ぶことができる。 | | 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。 | | 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できない。 |
| 評価項目(イ) | 連続体要素の剛性マトリックスを計算できる。 | | 連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。 | | 連続体要素の剛性マトリックスを説明できない。 |
| 評価項目(ウ)(エ)(オ)(カ) | 有限要素法、境界要素法の概念と適用法を説明できる。 | | 有限要素法、境界要素法の概念がわかる。 | | 有限要素法、境界要素法の概念がわからない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 今日、多くの構造工学問題を解く道具として、計算力学が広く使われるようになった。この計算力学の代表的手法である差分法、有限要素法および境界要素法の概要と特徴について説明する。特に離散化要素の取り扱い方、剛性マトリックス、積分方程式、基本解の概念を説明する。そして、2次元連続体の弾性問題を解くことによって、これらの手法について理解する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める。 | | | | |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 境界値問題：工学問題の数値モデル化と境界値問題の種類に関する説明 | 境界値問題を説明できる | |
| | | 2週 | 境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法(有限要素法、境界要素法、差分法)の概要 | 支配方程式を説明できる | |
| | | 3週 | 境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法(有限要素法、境界要素法、差分法)の概要 | 有限要素法などの区別ができる | |
| | | 4週 | 差分法による境界値問題の解析 | 差分法を説明できる | |
| | | 5週 | 差分法による境界値問題の解析 | 差分法を説明できる | |
| | | 6週 | 離散化要素：一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法 | 有限要素法の要素を説明できる | |
| | | 7週 | 離散化要素：一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法 | 有限要素法の要素を説明できる | |
| | | 8週 | 剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法 | 剛性マトリックスの作成法を説明できる | |
| | 4thQ | 9週 | 剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法 | 剛性マトリックスの作成法を説明できる | |
| | | 10週 | 2次元問題に対する有限要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 11週 | 2次元問題に対する有限要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 12週 | 2次元問題に対する有限要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 13週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 14週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 15週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用 | 適用法が分かる | |
| | | 16週 | | | |
| 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 |
| 評価割合 | | | | | |
| | | 定期試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 60 | 40 | 100 | |
| 専門的能力 | | 60 | 40 | 100 | |