

| 科目名 | 数値計算法 | 英語科目名 | Numerical Analysis |
|---|--|-------------|---------------------|
| 開講年度・学期 | 平成 21 年度・後期 | 対象学科・専攻・学年 | 電気情報工学科 5 年 |
| 授業形態 | 講義 | 必修 or 選択 | 選択 |
| 単位数 | 2 単位 | 単位種類 | 学修単位 (15+30) h |
| 担当教員 | 北城勝栄 (非常勤) | 居室 (もしくは所属) | 電気情報工学科 |
| 電話 | 0296-32-9487 (自宅) | E-mail | kitaajyou@小山高専トメイン名 |
| 授業の達成目標 | | | |
| 1. 各種数値計算法の正当性について説明できること 2. 各種数値計算法を Excel (エクセル) を用いて実現できること | | | |
| 各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法 | | | |
| 達成目標 1~2: 中間試験・期末試験で 60%以上の成績で達成とする 達成目標 2: Excel での演習を設定水準で評価する | | | |
| 評価方法 | | | |
| 評価は下記の 3 項目の加重平均によって行う | | | |
| 1. 中間試験 (40%) 2. 期末試験 (50%) 3. 演習問題などの解答内容 (10%) | | | |
| 授業内容 | 授業内容に対する自学自習項目 | | 自学自習時間 |
| 1. 数値計算法の位置づけ | テキスト第 1 章を精読し、数値計算法についての基本事項の理解に努める | | 4 |
| 2. 数値計算法の基礎と Excel の機能など | Excel の計算機能、グラフ機能について学習しておく | | 4 |
| 3. 高次方程式の解法: ニュートン法 | テキスト p27 演習問題 2.1~2.3 を自力で解く | | 4 |
| 4. 高次方程式の解法: はさみうち法 | テキスト p27 演習問題 2.1~2.4 を自力で解く | | 4 |
| 5. 行列の計算と連立方程式の解法: ガウス・ジョルダンの消去法、LU 分解法 | Excel での行列、逆行列の計算法を復習する テキスト p54 演習問題 3.1~3.6 を自力で解く | | 4 |
| 6. 連立方程式の解法: ガウス・ザイデル反復法 | テキスト p55 演習問題 3.7~3.8 を自力で解く | | 4 |
| 7. 関数の補間: 多項式補間 | テキスト p74 演習問題 4.1~4.2 を自力で解く | | 4 |
| 8. 中間試験 | 授業 2~7 の内容について再復習をし、中間試験に備える | | 4 |
| 9. 関数の近似: 最小二乗法 | テキスト p74 演習問題 4.3~4.6 を自力で解く | | 4 |
| 10. 数値積分: 区間求積法と台形公式 | テキスト p99 演習問題 5.1~5.2 を自力で解く | | 4 |
| 11. 数値積分: シンプソンの公式、ルジャンドル・ガウスの公式 | テキスト p99 演習問題 5.1~5.6 を自力で解く | | 4 |
| 12. 常微分方程式の解法: オイラー法 | テキスト p126 演習問題 6.1~6.2 を自力で解く | | 4 |
| 13. 常微分方程式の解法: ルンゲクッタ法 | テキスト p126 演習問題 6.2 を自力で解く | | 4 |
| 14. 高次常微分方程式の解法 (定期試験) | テキスト p126 演習問題 6.4~6.7 を自力で解く 授業 8~14 の内容について再復習をし、定期試験に備える | | 4 |
| 15. 定期試験答案返却、解答解説 | 中間試験、定期試験問題の正解を作成し、期日までに提出する。 | | 4 |
| 自学自習時間合計 | | | 60 |
| キーワード | ニュートン法、ガウスの消去法、最小二乗法、多項式補間、シンプソンの公式、ルンゲクッタ法 | | |
| 教科書 | 趙 華安「Excel による数値計算法」共立出版 | | |
| 参考書 | 水島二郎・柳瀬一郎「理工学のための数値計算法」数理工学社 | | |
| 小山高専の教育方針①~⑥との対応 | ⑤ | | |
| 技術者教育プログラムの学習・教育目標 | | | |
| (A-2) 基礎知識を専門工学分野の問題に応用して解ける (B-2) 数学の知識と工学をつなぐ基礎的知識を身につける | | | |
| JABEE 基準 1 の (1) との関係 | (d-1)、(c) | | |
| カリキュラム中の位置づけ | | | |
| 前年度までの関連科目 | 線形代数学、微分積分学、情報工学 II | | |
| 現学年の関連科目 | 制御工学 | | |
| 次年度以降の関連科目 | | | |
| 連絡事項 | | | |
| 各種数値計算法を Excel で実行するために Excel を十分使いこなせるようにしておいてください | | | |
| シラバス作成年月日 | 平成 21 年 3 月 5 日 | | |