

| | | | | | |
|----------------------|--|-------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 数値計算概論 | | | | |
| 配 当 学 年 | 3 年 | 必修・選択 | 選択 | CAP制 | 対象 |
| 授 業 の 種 類 | 講義 | 単 位 数 | 2 単 位 | 授業回数 | 15 |
| 授 業 担 当 者 | 佐藤 譲 (非常勤講師) | | 単位認定責任者 | 佐藤 譲 | |
| 実務経験の有無 | 無 | | | | |
| 実務経験のある教員名および授業の関連内容 | - | | | | |
| 授業科目の概要 | 本講義では数値計算における基礎的知識の理解を目標とする。基本的な手法と計算機内部の数値表現およびデータ構造について学ぶ。また、C言語を利用して基本的な数値計算を実行するプログラムを作成する。授業は前半を講義形式で行い、後半をプログラム作成の実習とする。プログラムすべき課題は講義資料として講義中に提示する。 | | | | |
| 授業科目の到達目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な数値計算に必要なC言語のプログラム能力を身につけること。 2. 代数方程式の数値解法（二分法とニュートン法）をC言語でプログラムできること。 3. 数値積分の数値解法（台形則とシンプソン則）をC言語でプログラムできること。 4. ベクトルと行列の演算をC言語でプログラムできること。 5. 連立一次方程式の数値解法（消去法とLU分解）をC言語でプログラムできること。 | | | | |
| 学修成果評価項目 (%) および評価方法 | 項目 | 割合 | 評価方法 | | |
| | 基礎学力 | 30 % | レポートによる。 | | |
| | 専門知識 | 70 % | レポートによる。 | | |
| | 倫理観 | % | | | |
| | 主体性 | % | | | |
| | 論理性 | % | | | |
| | 国際感覚 | % | | | |
| | 協調性 | % | | | |
| | 創造力 | % | | | |
| | 責任感 | % | | | |
| 授業の展開 | | | | | |
| 1. | イントロダクション：C言語の基礎 | | | | |
| 2. | 行列とベクトル1：行列とベクトルの積 | | | | |
| 3. | 行列とベクトル2：行列の基本変形 | | | | |
| 4. | 代数方程式の数値解法1：二分法 | | | | |
| 5. | 代数方程式の数値解法2：ニュートン法 | | | | |
| 6. | 複素数と方程式1：複素数 | | | | |
| 7. | 複素数と方程式2：複素ニュートン法 | | | | |
| 8. | 数値積分1：台形則 | | | | |
| 9. | 数値積分2：台形則の高速化 | | | | |
| 10. | 数値積分3：シンプソン則 | | | | |
| 11. | 連立一次方程式1：消去法 | | | | |
| 12. | 連立一次方程式2：LU分解 | | | | |
| 13. | 連立一次方程式3：ピボット選択 | | | | |
| 14. | 常微分方程式1：オイラー法 | | | | |
| 15. | 常微分方程式2：ルンゲ・クッタ法 | | | | |
| 授 業 外 学 修 に つ い て | <ol style="list-style-type: none"> 1. C言語のプログラムを作成する手順と実行する手順について復習しておくこと。 2. 各回の学習内容が次回以降に必要となるので、復習に力を入れること。 | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|-------------|-------------|------------------|-------|
| | 3. 線形代数学 I の内容である行列とベクトルの演算を使うため、未修者は自習により理解しておくこと。線形代数学 I を履修済みであることが望ましい。 | | | | |
| 教科書 | なし | | | | |
| 参考文献 | 行木孝夫、「数値解析の初歩—C言語と数式処理系による—」、数理工学社、2021 | | | | |
| 試験等の実施 | 定期試験 | その他の テスト | 課題・ レポート | 発表・プレゼンテ ーション | 取組状況等 |
| | × | × | ○ | × | ○ |
| 成績評価の割合 | 0 % | 0 % | 80 % | 0 % | 20 % |
| 成績評価の基準 | 本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点) | | | | |
| 試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項 | | | | | |

(数値計算概論)