

| | | | |
|----------|--|-------------|--|
| 科目 | 数理工学I (Mathematical Engineering I) | | |
| 担当教員 | 早ノ瀬 信彦 非常勤講師 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A1(100%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | 本講義では、導入として常微分方程式について簡単に概説し、その後、工学的扱いの基礎となるポテンシャル、振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式を主に取り上げる。それぞれの物理仮定に基づいた方程式の導出、また具体的な工学問題への適用およびその解法について講義する。更に、コンピュータによる数値解析手法について講義する。なお、本講義では例題や演習をできるだけ取り入れた形式とする。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準 |
| 1 | 【A1】ポテンシャル、振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式が導出できる。 | | ポテンシャル、振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式が導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 2 | 【A1】変数分離法により偏微分方程式が解ける。 | | 変数分離法により偏微分方程式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 3 | 【A1】差分近似とその精度について理解できる。 | | 差分近似とその精度について理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 4 | 【A1】偏微分方程式の差分スキームが導出できる。 | | 偏微分方程式の差分スキームが導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 5 | 【A1】数値解の収束性について説明ができる。 | | 数値解の収束性について説明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 6 | 【A1】数値計算により偏微分方程式が解ける。 | | 数値計算により偏微分方程式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する。 |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、試験85%、レポート15%として評価する。試験成績は、中間試験と期末試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。 | | |
| テキスト | 工系数学講座「応用偏微分方程式」：河村哲也著(共立出版) プリント | | |
| 参考書 | 「物理数学コース 偏微分方程式」：渋谷仙吉・内田伏一共著(裳華房) 「詳解演習 微分方程式」：桑垣煥著(倍風館) 「数値計算」：洲之内治男著(サイエンス社) 「工学系のための偏微分方程式」：小出眞路(森北出版) 「初等数値解析」：村上温夫(共立出版) | | |
| 関連科目 | 本科での数学I, II, 応用数学, 応用物理, 数値解析 | | |
| 履修上の注意事項 | 時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱ったり、演習を行うこともある。 | | |

