

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------|--------------------------|---|----|----------------------------|
| 4年 | 科目 | 応用数学A | 講義 | 通年 | 担当 | 待田 芳徳 MACHIDA Yoshinori |
| 機械工学科 | | Applied Mathematics A | 必修 | 2学修単位 (講義60+ 自学自習30) | | |
| 授業の概要 | | | | | | |
| 微分・積分よりさらに進んだ複素解析とラプラス・フーリエ変換をおこなう。ベクトル解析は時間があればおこなう。 | | | | | | |
| 本校学習・教育目標(本科のみ) | | 目標 | 説明 | | | |
| | ○ | 1 | 技術者の社会的役割と責任を自覚する態度 | | | |
| | | 2 | 自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力 | | | |
| | | 3 | 工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力 | | | |
| | | 4 | 豊かな国際感覚とコミュニケーション能力 | | | |
| | | 5 | 実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢 | | | |
| プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ) | 実践指針 (プログラム対象科目のみ) | | | 実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ) | | |
| B. 数学、自然科学及び情報技術 を応用し、活用する能力を備え、 社会の要求にこたえる姿勢 | (B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エ ネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発 工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに 応えるために活用することができる。 | | | (B1-3)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福 祉機器開発工学等の複合・融合領域に関する課題に数 学、自然科学及び情報技術の知識を適用できる。 | | |
| 授業目標 | | | | | | |
| 1. 複素関数の導関数を求めることができること。 2. 複素関数の積分を計算できること。(B1-3) 3. いくつかの典型的な関数のラプラス変換を求めることができること。(B1-3) 4. 周期関数のフーリエ級数を求めることができること。(B1-3) 5. 簡単な関数のフーリエ変換を求めることができること。(B1-3) | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| 第1回 | 複素解析 | 複素数と極形式 | | | | |
| 第2回 | | 絶対値と偏角 | | | | |
| 第3回 | | 複素関数 | | | | |
| 第4回 | | 正則関数 | | | | |
| 第5回 | | コーシー・リーマンの関係式 | | | | |
| 第6回 | | 逆関数 | | | | |
| 第7回 | 前期中間試験 | | | | | |
| 第8回 | | 複素積分 | | | | |
| 第9回 | | コーシーの積分定理 | | | | |
| 第10回 | | コーシーの積分表示 | | | | |
| 第11回 | | 数列と級数 | | | | |
| 第12回 | | 関数の展開 | | | | |
| 第13回 | | 孤立特異点と留数 | | | | |
| 第14回 | | 留数定理 | | | | |
| | 前期末試験 | | | | | |
| 第15回 | ラプラス変換 | ラプラス変換の定義 | | | | |
| 第16回 | | 相似性と移動法則 | | | | |
| 第17回 | | 微分法則と積分法則 | | | | |
| 第18回 | | 逆ラプラス変換 | | | | |
| 第19回 | | 微分方程式への応用 | | | | |
| 第20回 | | たたみこみ | | | | |
| 第21回 | | 線形システムの伝達関数とデルタ関数 | | | | |
| 第22回 | 後期中間試験 | | | | | |
| 第23回 | フーリエ解析 | 周期 2π の関数のフーリエ級数 | | | | |
| 第24回 | | 一般の周期関数のフーリエ級数 | | | | |
| 第25回 | | 複素フーリエ級数 | | | | |
| 第26回 | | フーリエ変換と積分定理 | | | | |
| 第27回 | | フーリエ変換の性質と公式 | | | | |
| 第28回 | | スペクトル | | | | |
| 第29回 | | 偏微分方程式への応用 | | | | |
| | 学年末試験 | | | | | |
| 第30回 | まとめ | まとめ | | | | |
| 評価方法 と基準 | 授業態度(10%),レポート(25%),試験(60%),工学系統一試験(5%)の割合で評価する。授業目標2, 3, 4, 5(B1-3)が標準基 準(6割)以上かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。 | | | | | |
| 教科書等 | 教科書:新応用数学(大日本図書)、問題集:新応用数学問題集(大日本図書) | | | | | |
| 備考 | 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に科目担当教員へ連絡してください。 | | | | | |