

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|-----------------------|--|---|--|---------|
| 科目名 | 応用数学 | 英文表記 | Applied Mathematics | 平成29年3月11日 | | | |
| 科目コード | 4202 | | | | | | |
| 教員名:宮城桂 技術職員名: | | | | 作成 | | | |
| 対象学科/専攻コース | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 | |
| 情報通信システム工学科 | 4年 | 必 | 学修 | 2単位 | 講義 | 前期 | |
| 科目目標 【MCC目標】 | 物理的なイメージと関連付けながらフーリエ解析やラプラス変換などの基礎について学ぶ。電子・情報・通信の分野の実例を取り上げ、いかにフーリエ解析やラプラス変換が重要な役割を果たしているかを理解することを目指す。 【I】数学：微分積分、微分方程式、線形代数、確率・統計、偏微分、重積分の基礎知識を習得し、工学の分野に応用できる。 【V-A-8】計測制御：機械に関する物理量の計測方法および機械制御の基礎的な事柄を理解できる。 | | | | | | |
| 総合評価 | 定期試験(中間・期末)の平均の70%+演習課題30% 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。 | | | | | | |
| 科目達成度目標とJABEE目標との対応 | 目標割合 | 科目達成度目標(対応するJABEE教育目標) | 達成度目標の評価方法 | ルーブリック | | | |
| | | | | 理想的な到達レベル | 標準的な到達レベル | 最低限必要な到達レベル | セルフチェック |
| | 70% | ① 電子・情報・通信の分野においてフーリエ解析やラプラス変換が重要な役割を果たしていることを理解する。 | 正しく説明できるか定期試験で評価する。 | フーリエ解析やラプラス変換を中心にそれらの基礎を理解し説明することができる。さらに、実問題に対して応用することができる。 | フーリエ解析やラプラス変換を中心にそれらの基礎を理解して説明することができる。 | フーリエ解析やラプラス変換を中心にそれらの基礎を理解することができる。 | |
| | 30% | ② 演習問題を解くことを通して、自発的・継続的な学習を身につける。 | 正しく解けるか講義での演習課題で評価する。 | これまでに学習した他の科目と関連付けながら問題を解くことを通して、自発的・継続的な学習を身につけることができる。 | 教科書や資料に従って問題を解くことを通して、自発的・継続的な学習を身につけることができる。 | 教科書や資料を見ながら問題を解くことを通して、自発的・継続的な学習を身につけることができる。 | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | <本科教育目標> (1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する | | |
| | ◎ | | | | | | |
| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | |
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・発表・実技・成果物等) | 総合評価 | セルフチェック |
| 評価項目 | | 70 | 0 | 0 | 30 | 100 | |
| 基礎的理解 | ① | 70 | | | | 70 | |
| 応用力(実践・専門・融合) | | | | | | 0 | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | | | | | | 0 | |
| 主体的・継続的学修意欲 | ② | | | | 30 | 30 | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | フーリエ解析とラプラス変換を中心にした授業を行う。 ・3年生までに学んだ基礎的事項を確認しつつ、演習問題を解説する。 ・授業時間内に適宜問題演習を行い、問題解法能力を養う。 答案作成能力を養うため、適宜演習問題をレポートとして課す。 | | | | | | |
| 教科書・教材 | 教員が自ら作成したパワーポイント並びに配布資料 | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|--|----------------------------------|-----|------------------------------|-------------------|-----------------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習 (予習・復習)内容 | セルフ チェッ ク |
| 1 | ガイダンス | 2 | 授業の進め方および評価方法について説明する。 | | |
| 2 | フーリエ解析1 | 2 | 周期関数とフーリエ解析の定義とその概念について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 3 | フーリエ解析2 | 2 | フーリエ級数やフーリエ変換、逆フーリエ変換について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 4 | フーリエ解析3 | 2 | 複素フーリエ級数展開の定義とその概念について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 5 | フーリエ解析の応用 | 2 | 実例をとりあげ、フーリエ変換の応用例について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 6 | 畳込み積分1 | 2 | 線形システムにおける畳込み積分の概念と意味を学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 7 | 畳込み積分2 | 2 | 畳込み積分に関するいくつかの例を通してその性質を学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 8 | 中間 | 2 | 中間試験により理解度を評価する。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 9 | ラプラス変換1 | 2 | ラプラス変換の定義とその概念を学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 10 | ラプラス変換2 | 2 | 典型的な関数を取り上げ、ラプラス変換の演習を行う。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 11 | ラプラス変換の応用 | 2 | 実例をとりあげ、ラプラス変換の応用例を学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 12 | ベクトル解析1 | 2 | スカラー場の勾配、ベクトル場の発散について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 13 | ベクトル解析2 | 2 | ベクトル場の回転について学び、演習を行う。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 14 | 線積分と面積分 | 2 | 線積分と面積分の概念と基礎について学ぶ。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 15 | まとめ | 2 | これまでに学んだ内容を総括する。 | 先週の講義内容・問題復習 | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 期末 | 期末試験 | | | | |
| 学習時間合計 | | 30 | 実時間 | 22.5 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間(試行) | |
| ① | レポート(その週の講義内容に沿った内容について演習課題を課す。) | | | 各2時間×15回 | |
| ② | | | | | |
| ③ | | | | | |
| 備考欄 | | | | | |
| <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この科目の主たる関連科目は、応用物理(4年)、◎数学通論(専攻科1年)である。 <p>(モデルコアカリキュラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 <p>(航空技術者プログラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 <p>(学位審査基準の要件による分類・適用)</p> <p>科目区分：[関連科目] 工学の基礎となる科目</p> | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)