

教科目名 応用数学Ⅱ (Applied Mathematics Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 授業時間 46.5 時間)

担当教員 : 高橋 徹

授業の概要			
3 年まで学んだ数学を基礎にして, 工学でよく使用されるラプラス変換, フーリエ級数, フーリエ変換および複素関数論を学ぶ。これらの理論を理解するとともに, 計算力を身につける。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) ラプラス変換を理解し, 微分方程式を解くことができる。(定期試験)			
(2) フーリエ解析の基礎が理解でき, フーリエ級数展開やフーリエ変換を用いた分析を行うことができる。(定期試験)			
(3) 複素関数論の基礎を理解し, 積分の解法に適用することができる。(定期試験)			
(4) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができるようにする。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1, 2 3 4 5 6 7	1. ラプラス変換 1.1 ラプラス変換の定義と例 1.2 ラプラス変換の性質と変換表 1.3 たたみこみと逆ラプラス変換 1.4 ラプラス変換の応用 1.5 周期関数のラプラス変換と伝達関数	○ラプラス変換の基本的な概念を理解できる。 ○逆ラプラス変換ができる。 ○ラプラス変換を利用して, 微分方程式を解くことができる。	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12, 13 14	前期中間試験の解答と解説 2. フーリエ級数とフーリエ変換 2.1 フーリエ級数 2.2 フーリエ級数の応用 2.3 フーリエ変換 2.4 フーリエ変換の応用	○基本的な関数のフーリエ級数展開ができる。 ○基本的な関数のフーリエ変換と逆変換ができる。 ○波形のスペクトル分析について知り, 伝達関数やサンプリング定理について理解する。	【理解の度合い】
15	前期期末試験 前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
16 17 18, 19 20, 21 22	3. 正則関数 3.1 複素数 3.2 極形式 3.3 複素関数 3.4 正則関数 3.5 正則関数の写像と逆関数	○複素関数の基本的な性質を説明できる。 ○正則関数の性質を理解する。 ○正則関数の微分を計算できる。 ○正則関数の写像の性質を理解する。 ○多価関数, 逆関数について理解する。	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25 26 27 28 29	後期中間試験の解答と解説 4. 複素積分 4.1 複素積分の基礎 4.2 コーシーの積分定理 4.3 コーシーの積分表示 4.4 複素関数の展開 4.5 留数の定理	○複素積分の基本的な概念を理解する。 ○コーシーの積分定理とコーシーの積分表示を理解し複素積分の計算ができる。 ○複素巻数の展開法, 留数定理を理解し, 積分に応用することができる。	【理解の度合い】
30	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意	応用数学Ⅱでは工学でよく使われる数学を学ぶので, 平日頃から十分予習, 復習しておくこと。電気回路の教科書も参考にする。		【総合達成度】
教科書	高遠節夫ら, 「新訂 応用数学」, 大日本図書		
参考図書	矢野健太郎, 石原繁, 「基礎解析学」裳華房。白井宏, 「応用解析学入門」コロナ社。内藤喜之, 「電気・電子基礎数学」電気学会。		
自学上の注意	章ごとの全ての問題と章末問題を解くこと。		
関連科目	基礎数学Ⅰ, Ⅱ, 微分積分Ⅰ, Ⅱ, 線形代数, 微分方程式, を基礎とし, 数学特論Ⅰ, Ⅱ, 応用数学特論 (専攻科), プロジェクト演習Ⅰ (専攻科), 数値計算 (専攻科) につながる。		
総合評価	達成目標の(1)から(4)について 4 回の定期試験と課題で評価する。 総合評価=0.9×(4 回の定期試験の平均)+0.1×(課題点)。 総合評価 60 点以上を合格とする。再試験は課題提出者に対して行う。		【総合評価】 点