

## 教科目名 応用数学Ⅱ (Applied Mathematics II)

学科名・学年 : 制御情報工学科 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 : 丸木勇治

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, 工学でよく使われる微分方程式, 偏微分方程式, 積分などを取り上げ, その解法を身につける. さらに工学に使われる偏微分方程式等の物理的意味を学ぶ.			
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, 微分方程式や偏微分方程式を解くことができる. (定期試験と課題)			
(2) フーリエ級数を求めることができ, 偏微分方程式への応用が理解できる. (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. (定期試験と課題)			
(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. (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 逆ラプラス変換 1.4 微分方程式への応用 1.5 たたみこみ 1.6 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, 微分方程式や積分方程式が解ける.	【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. ○応用として, 熱伝導方程式などの偏微分方程式を解くことができる.	【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. 複素関数 3.1 複素数と極形式 3.2 複素関数 3.3 正則関数 3.4 コーシー・リーマンの関係式 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. ○正則関数の性質を利用して, ラプラス方程式の解としての調和関数を理解する. ○正則関数の写像の性質が説明できる.	【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 30	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 数列と級数 4.5 複素関数の展開 後期期末試験 後期期末試験の解答と解説	○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. ○複素積分の展開法を理解し, 実数関数の定積分を解くことができる.	【理解の度合い】
	後期期末試験		【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, 常日頃から十分予習, 復習をしておくこと.		【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	田代嘉宏: ラプラス変換とフーリエ解析要論, 森北出版 矢野健太郎, 石原繁: 基礎解析学, 裳華房 など図書館に多数ある.		
自学上の注意	少し難しくてもすぐにあきらめないで, じっくり取り組むこと.		
関連科目	微分積分Ⅰ, 微分積分Ⅱ, 微分方程式, 数学特論Ⅰ, 数値解析Ⅰ, 数値解析Ⅱ, プロジェクト演習Ⅰ (専攻科)		
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 60点以上を合格とする. 総合評価=(4回の定期試験の平均)x0.8+(課題点)x0.2 再試験は, 総合評価が 60点に満たない者に対して実施する. 再試験の受験資格は, 課題を全て提出した者に与える.		【総合評価】 点