

## 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	1. ラプラス変換	○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.  ○基本的な関数のフーリエ級数展開ができる.	【理解の度合い】
2, 3	1.1 ラプラス変換の定義と例		
4	1.2 ラプラス変換の性質と変換表		
5	1.3 逆ラプラス変換		
6	1.4 微分方程式への応用		
7	1.5 たたみこみ		
8	1.6 ラプラス変換と伝達関数		
9	2. フーリエ級数とフーリエ変換		
10	2.1 フーリエ級数		
11	前期中間試験の解答と解説		
12, 13	2.2 フーリエ級数の応用		
14	2.3 フーリエ変換		
15	2.4 フーリエ変換の応用		
16, 17	前期期末試験		
18, 19	前期期末試験の解答と解説		
20	3. 複素関数	○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】
21	3.1 複素数と極形式		
22	3.2 複素関数		
23	3.3 正則関数		
24	3.4 コーシー・リーマンの関係式		
25	3.5 正則関数の写像と逆関数		
26	後期中間試験		
27	後期中間試験の解答と解説		
28	4. 複素積分	○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.	【試験の点数】 点
29	4.1 複素積分の基礎		
30	4.2 コーシーの積分定理		
1	4.3 コーシーの積分表示		
2	4.4 数列と級数		
3	4.5 複素関数の展開		
4	後期期末試験		
5	後期期末試験の解答と解説		
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)×0.8+(課題点)×0.2 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.		