教科目名　応用数学Ⅱ　(Applied Mathematics Ⅱ)

学科名・学年　：都市システム工学科　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，学習保証時間45時間）

担当教員　：名木野　晴暢

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．さらに工学で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）
(2) フーリエ解析の基礎が理解でき，偏微分方程式に適用することができる．（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	○分からなかった部分を理解する． ○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		【試験の点数】　　点
	前期期末試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	
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． ○正則関数の性質を理解して，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	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 4.6　留数定理	○分からなかった部分を理解する． ○複素積分に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，留数定理を理解し，実数関数の定積分を解くことができる．	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【試験の点数】　　点
	後期期末試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	

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	表実，「キーポイント複素関数」，岩波書店 船越満明，「キーポイントフーリエ解析」，岩波書店	
関連科目	微分方程式，微分積分Ⅰ，微分積分Ⅱ，数学特論，離散数学（専攻科），プロジェクト演習Ⅰ（専攻科）	
総合評価	達成目標の(1)～(4)について4回の定期試験と課題で評価する． 総合評価＝0.8×(4回の定期試験の平均)＋0.2×(課題点)． 総合評価が60点以上を合格とする．	【総合評価】　　点