学科 学年	Ｓ４	科目 分類	応用数学［応数］ Applied Mathematics	講義 必修	通年 ２単位	学習教育目標 B	担当	遠藤良樹 ENDOH Yoshiki

概　要	ラプラス変換、フーリェ級数は微分方程式の解法に関連して工学の分野に広く応用されている。とくに自動制御理論等はこれらの理論に負うところが多い。この分野の学習には本来、複素関数論の基礎知識が必要であるが、本講義で取り扱う関数が実変数関数に限っていおり、ラプラス変換、フーリェ級数の工学分野への応用を考える上では問題ない。本講義ではラプラス変換、その応用、フーリェ級数、偏微分方程式の４項目に厳選し、偏微分、重積分、微分方程式を含めた微分積分学の初歩を予備知識としてこの分野の入門的内容を取り扱う。
科目目標 （到達目標）	ラプラス変換ではその定義と基本性質を理解し、逆変換とあわせて基本的な関数のラプラス変換を求められること。その応用では常微分方程式の初期値および境界地問題をラプラス変換を用いて解けること。フーリェ級数ではその定義と性質を理解し、基本的な周期関数のフーリェ級数を求められ、あわせてフーリェ変換の概念を理解すること。偏微分方程式では基本的な波動、熱伝導、ラプラス方程式を解けること。
教科書 器材等	田代嘉宏・著「ラプラス変換とフーリェ解析要論」（森北出版）
評価の基準と 方法	定期試験の点数合計を７５％、授業への姿勢を２０％、問題の解法演習を５％として評価する。
関連科目	数学Ａ　，数学Ａ　，数学Ｂ

授業計画

第 1回　ラプラス変換の定義
第 2回　ラプラス変換の収束座標
第 3回　ラプラス変換の基本法則１
第 4回　ラプラス変換の基本法則２
第 5回　ラプラス逆変換
第 6回　デルタ関数
第 7回　演習問題１
第 8回　定期試験（前期中間試験）
第 9回　常微分方程式の初期値問題
第10回　常微分方程式の境界値問題
第11回　物理への応用
第12回　積分方程式の解法
第13回　自動制御系
第14回　演習問題２
第15回　定期試験（前期末試験）
第16回　フーリェ級数
第17回　フーリェ余弦・正弦級数、複素数形フーリェ級数
第18回　一般区間におけるフーリェ級数
第19回　正規直交列とパーセヴァルの等式
第20回　フーリェ積分
第21回　演習問題３
第22回　波動方程式１（ストークスの波動公式）
第23回　波動方程式２（境界値問題）
第24回　熱伝導方程式
第25回　ラプラス微分方程式１（長方形領域）
第26回　ラプラス微分方程式２（円盤領域）
第27回　２階線形偏微分方程式の標準形１（ヘルムホルツ方程式の境界値問題：長方形領域）
第28回　２階線形偏微分方程式の標準形２（ヘルムホルツ方程式の境界値問題：円盤領域）
第29回　演習問題３
第30回　定期試験（後期末試験）

オフィス アワー	原則、木曜日以外の平日放課後（ 15:00～17:00 ）に質問を受けることができる。
備　考	本授業に関する質問はメールでも受付けている。 endoh@numazu-ct.ac.jp また本授業の情報は　http://janus.ippan.numazu-ct.ac.jp/alex/login.html UserID : student　　Password : math　でも取得できる。