

電気通信大学 平成16年度シラバス

| | | | |
|---------|-----------------------------------|----------|--------|
| 授業科目名 | 応用解析 B | | |
| 英文授業科目名 | Applied Analysis B | | |
| 開講年度 | 2004年度 | 開講年次 | 2年次 |
| 開講学期 | 4学期 | 開講コース・課程 | 夜間主コース |
| 授業の方法 | | 単位数 | 2 |
| 科目区分 | 専門科目-専門基礎科目-専門共通科目 | | |
| 開講学科・専攻 | 電子工学科 知能機械工学科 人間コミュニケーション学科 | | |
| 担当教官名 | 宮崎 武 | | |
| 居室 | 東4-719, 713 | | |

| | |
|------------------------|------------|
| 公開E-Mail | 授業関連Webページ |
| miyazaki@mce.uec.ac.jp | |

| |
|---|
| 【主題および達成目標】 |
| ラプラス変換やフーリエ解析は信号処理、波形解析、微分方程式の解法を行ううえで有用な手法で工学の様々な場面で利用されています。この授業ではラプラス変換とフーリエ解析の基本について学び、その意味をしっかりと理解することと、ツールとして使えるようになることを目標とします。 |

| |
|-------------------------|
| 【前もって履修しておくべき科目】 |
| 高校時代の数学、微分積分学第一、微分積分学第二 |

| |
|------------------------------|
| 【前もって履修しておくことが望ましい科目】 |
| 解析学、関数論 |

| |
|--|
| 【教科書等】 |
| E.Kreyszig著 技術者のための高等数学： フーリエ解析と偏微分方程式(阿部寛治訳：第8版) |

【授業内容とその進め方】

1. ラプラス変換
 - (a) ラプラス変換と逆変換
 - (b) 導関数と積分のラプラス変換
 - (c) 常微分方程式の解法
2. フーリエ解析
 - (a) 周期関数，三角関数，フーリエ級数，オイラーの公式
 - (b) 任意の周期をもつ関数，偶関数と奇関数
 - (c) 2乗誤差と最小2乗法
 - (d) フーリエ積分
3. 偏微分方程式
 - (a) 工学に現れる代表的な偏微分方程式，振動する弦のモデル化
 - (b) 波動方程式の解法 / 変数分離法 / ダランベールの解
 - (c) ラプラス方程式，ポテンシャル

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

講義の前(もしくは後)に小テストを行い、レポート提出を求めることもある。
出席状況は小テストやレポートの提出でチェックする。成績は期末テスト(70%) + 小テスト・レポート(30%)で評価する。ラプラス変換になじみ、常微分方程式の解法に応用できるようになること、任意の周期を持つ関数のフーリエ級数の基本的な事項を理解し、オイラーの公式を適用することができることが合格の基準である。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

数学は自然や教官と対話するときの共通言語です。工学のどの分野に進むにしてもラプラス変換やフーリエ解析は知っておいて損はなく、特に信号処理や計測、制御においては必須の概念です。物理的意味をきちんと理解し、できるだけ多くの演習問題を自力で解いて確実にマスターすることを薦めます。

【その他】