

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	現代数学特論第一		
英文授業科目名	Advanced Topics in Modern Mathematics 1		
開講年度	2006年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-システム工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	システム工学専攻		
担当教官名	内藤 敏機、田吉 隆夫		
居室	東1-503(内藤)、東1-501(田吉)		

公開E-Mail	授業関連Webページ

<b>【主題および達成目標】</b>
<p><b>主題</b> 遅れの項を有する線形微分方程式の基礎定理と、作用素解析と用いた有界解のスペクトル分析を講義する。</p> <p><b>達成目標</b> 遅れの項を有する微分方程式の現在の研究状況を把握する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
常微分方程式の入門科目

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
関数解析の入門科目

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書：講義ノートを配布する。</p> <p>参考書：Y. Hino, S. Murakami and T. Naito, "Functional Differential Equations with Infinite Delay", Lecture Notes in Math., Vol. 1473, Springer, 1991.</p> <p>M. Schechter, "Principles of Functional Analysis", Academic Press, 1970.</p> <p>W. Rudin, "Functional Analysis", Second Edition, 1991, McGraw-Hill.</p> <p>内藤敏機、原惟之、日野義之、宮崎倫子、「タイムラグをもつ微分方程式」</p>

【授業内容とその進め方】

遅れを有する線形微分方程式（関数微分方程式と称する）の基礎定理と作用素解析的な有界解の解析を内容とする。遅れを有する微分方程式の例からはじめて、方程式を一般的に記述する方法を導入する。その結果バナッハ空間に値をとる無限の遅れを有する一般的関数微分方程式を扱うことになる。まず初期関数の空間（相空間）を公理的に導入し、方程式を解析する上で必要となる緒性質を導く。相空間の関数を初期関数とする解の存在、一意性定理を証明する。つぎに線形方程式に移り、斉次方程式の初期値問題の解作用素で構成される解半群を導入し、斉次線形微分方程式の解空間の構造を調べる。さらに非斉次方程式の解を解半群を用いて記述する定数変化法の一般公式を証明する。

非斉次線形方程式の周期解などの存在問題に関連して、関数微分方程式を有界関数の空間上の線形作用素の方程式に変換し、解析する。そのために定数変化法の公式とともに有界関数のスペクトル理論と可換作用素の和のスペクトル分解定理を用意する。以上の準備のもとに周期解、概周期解の存在問題を講義する。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

成績評価方法

期末のレポートで評価する。

評価基準

関数微分方程式の基礎的理論を概観できているかどうかで評価する。

【オフィスアワー：授業相談】

月～金曜日 16:30-18:00 に東1号館503室（内藤の研究室）で質問その他に応ずる。

【学生へのメッセージ】

【その他】