

## 博士前期課程

## 応用科目

**システム制御応用工学特論** 2単位 Applied System Control Engineering

社会の幅広い分野で応用されるシステム制御工学について、状態方程式、出力方程式を用いて制御系の状態空間表現を理解し、複雑な制御系の解析を容易に行う事ができる手法について習熟する。コンピュータの制御系への導入により、アナログシステムからデジタルシステムへの移行は、現在の制御システムでは必要不可欠のものであり、連続時間系から離散時間系への展開、時間関数 $\leftrightarrow$ ラプラス変換 $\leftrightarrow$ z変換の相互関係を十分に理解し、直列補償、フィードバック補償の手法を導入しながら、制御系の設計を自由に行える知識を修得する。

**目標**：1. 制御系における時間関数、ラプラス変換、伝達関数、ブロック線図を理解できる。2. ラプラス変換を理解でき、安定性を論じることができる。3. z変換を理解でき、離散時間系での安定性、制御系の設計ができる。

**コンピュータ応用工学特論** 2単位 Applied Computer Engineering

工学においては種々の数学的技法が用いられる。今や多くの数学ソフトが利用できるが、これらをブラックボックスとしておくより、そのアルゴリズムを理解しておくほうがよい。本科目は、関数の評価や方程式の解に最終的に必要な数値解を、計算機により求める手法の理論と実際を修得することを目的とする。主な話題は線形連立方程式、非線形方程式、数値積分、フーリエ級数、フーリエ変換、常微分方程式、偏微分方程式、有限要素法、乱数の生成と応用、多倍長演算などである。各技法と工学問題とのつながりを意識して進めていく。

**目標**：概要に示す数学的問題に対する解決技法について、次のことを目標とする。1. そのアルゴリズムを説明することができる。2. そのアルゴリズムの計算機プログラムを作成するかあるいは既存のソフトを利用して問題の解を求めることができる。3. これら技法を実際の工学問題に適用し解決することができる。