

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	数値計算		
英文授業科目名			
開講年度	2008年度	開講年次	3年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	相曾 秀明		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
aiso@chofu.jaxa.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>連立1次方程式を解く、行列の固有値を求める、これらの目的を電子計算機を用いて達成するための基本的な方法を学ぶ。</p> <p>電子計算機で数学の問題を解こうとすると、理論的に分かっている解法がうまく使えない場合がある。例えば連立1次方程式はCramerの公式により解ける事(解の存在と一意性)が分かっているが、これを100元1次方程式に適用することは殆ど不可能である。(100次正方行列の行列式の値をどうやって計算するのか?) また、固有値に関しても、n次行列の固有方程式はn次方程式であるからそう簡単に電子計算機で解を計算できるものではない。</p> <p>そこで、これらの問題に対し、電子計算機は繰り返し計算に強いことを利用した解法が色々と提案されている。現在でも新しい解法が研究されている分野ではあるが、講義では基本的な解法のいくつかについてその考え方とアルゴリズムを習得する。</p> <p>具体的な授業の流れは次のようになる。</p> <p>0.線形代数の基本事項</p> <p>1.連立一次方程式の数値解法</p> <p>(1)Jacobi、Gauss-Seidel等の反復法(SOR法も)</p> <p>(2)共役勾配法</p> <p>2.固有値の数値解法</p> <p>(1)固有値の符号と2分法の考え方</p> <p>(2)ベキ乗法の考え方</p> <p>なお、本来の最終目的は講義で習得したアルゴリズムを具体的なプログラムとして記述し電子計算機を用いて計算できる技能を修得する事とも考えられるのではあるが、本講義では時間が不足するためプログラム演習等を行わない。</p>
--

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>線形代数</p>
--

電気通信大学 平成20年度シラバス

微分積分学

また、高校生段階で習う複素数の四則演算は既知のものであると仮定する。

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】

特に指定しない。

各受講者は板書を元に講義ノートを作成することが要求される。

【授業内容とその進め方】

上に記したように、教科書を指定しないが、受講者は板書を元に作成したノートを作成しそのノートを元に復習することを前提とする。基本的な事柄の説明とその利用の仕方(例題)が中心であり、必要に応じて演習の課題を出す。

科目の特性からして多くの事を暗記する事を求めないので、受講者は授業中にノートを取りながら考え、復習の際にもう一度見直ししながら考えることで理解を確実なものとしてほしい。

講師側でも気をつけているつもりであるが、板書が速すぎると感じる場合は指摘していただきたい。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

定期(最終)試験により評価する。また、最低達成基準については講義の中でも注意を喚起する。

【オフィスアワー：授業相談】

非常勤であるので、質問等あれば講義終了後をお願いします。

【学生へのメッセージ】

将来、数値計算系に進もうと考える学生にとっては必須事項(十分とはいえないが)です。また、情報科学の素養として電子計算機を用いた数値計算がどのような考え方で行われるかの例(いわゆる純粋数学の考え方とは違った視点からの数学的手法)を知っておくためにも有益でないかと考えます。

【その他】

担当講師の勤務先(宇宙航空研究開発機構航空宇宙技術センター)が本学からそれほど遠くありませんので、学生の興味に応じ、勤務先の見学会を行うことも考えます。(他科目と合わせ前後期と非常勤を行いますので、1年を通じて1回になるかもしれません)