

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	計算理工学第二		
英文授業科目名	Computational Sciencell		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
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	仲谷 栄伸		
居室	西1-313		

公開E-Mail	授業関連Webページ
nakatani@cs.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>主題：これまで学習してきた数値計算法やプログラミング技術が計算科学の分野でどのように生かされているかについて学習する。研究開発や生産の現場で実際に使われているシミュレーションプログラムは、一般に、大規模かつ複雑であるが、これらも元をたどれば種々の理工学分野でたてられたモデルと各種計算技術の組み合わせで構成されている。この点について理解を深め、計算科学的シミュレーションの考え方を身に付けることを目標とする。</p> <p>達成目標：計算理工学の役割と現象のモデル化について理解する。また、現実の対象を計算科学的に理解する方法を簡単な例について実行できるような能力を身に付ける。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学、解析学、線形代数学、コンピュタリテラシー、基礎プログラミング、数値計算第一

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
履修しておくべき科目以外特になし

【教科書等】
教科書は指定しない。 講義中に参考書を紹介する。

【授業内容とその進め方】

計算理工学は非常に広い範囲の対象を扱う学問であるが、授業では主として計算物理学と呼ばれる分野を中心にした話題を取り扱う。このように範囲を絞っても、その対象は広範囲に渡るし、また、関連分野との間の境界もそれほど明確なものではない。具体的な講義内容は次のようなものを予定している。なお、数字は各週の講義に対応するものではなく、講義進行の目安である。

1. 序章
2. 冷却問題
3. 落体の運動
4. 2体問題
5. 簡単な線形系と非線形系
6. 力学系のカオス的な運動
7. ランダム過程
8. 多粒子系の動力学
9. 電気力学
10. モンテカルロ法
11. ランダムウォーク

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

講義ノートや参考書を用いて、授業の進行に合わせて適宜予習復習をしておくこと。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

講義内容に対応した簡単なプログラムを作成し、計算結果について自分で考えることに重点を置いたレポートを提出する。基本的には2回のレポート課題の出題を予定しており、二つのレポートで評価をする予定である。

最低達成基準：計算理工学の役割と現象のモデル化の基礎について理解し、計算理工学の基本的な問題を解くことができること。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。授業に関する質疑応答は受講学生全員にとって有益だと考えるので、授業時間内に質問すること。全ての講義終了後は、個別の授業相談に応じる。ただし、電子メールでアポをとること。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【学生へのメッセージ】

計算科学の分野でのコンピュータ利用の最終目的は具体的な物理的対象物の理解や設計に必要な解答を得ることです。これまで学習してきた数学的な基礎やコンピュータ利用技術はこのような目的のために驚くほどの力を発揮します。この様子を一部でも垣間みることによって、計算科学に興味を持ち積極的に計算理工学の分野に踏み込んでほしいと思います。

【その他】

特になし