

講義コード	20DASe0401					
講義名	シミュレーション天文学					
講義開講時期	後期 2nd Half					
基準単位数	2					
代表曜日						
代表時限						
研究科等	物理科学研究科					
専攻・プログラム	天文科学専攻					
科目区分	共通基礎					
授業を担当する教員						
担当教員						
<table border="1"> <tr> <td>氏名</td> </tr> <tr> <td>滝脇 知也</td> </tr> <tr> <td>小久保 英一郎</td> </tr> <tr> <td>町田 真美</td> </tr> <tr> <td>岩崎 一成</td> </tr> </table>		氏名	滝脇 知也	小久保 英一郎	町田 真美	岩崎 一成
氏名						
滝脇 知也						
小久保 英一郎						
町田 真美						
岩崎 一成						
授業の概要						
<p>理論天文学研究ではもちろんのこと、観測天文学研究や装置開発研究においてもモデルに基づくシミュレーションはその重要性を増してきている。本講義では特に基本的で応用範囲の広い偏微分方程式、常微分方程式の数値解法（計算機を用いて解くこと）を取り扱う。本講義は4人の講師が担当するがそれぞれの講師の専門分野に係る基礎的な方程式とその解、解法を講義する他、関連する最新のトピックも紹介する。</p> <p>天文学の前提知識を必須とはしないが、大学の学部レベルの古典力学、波動、ベクトル解析、熱力学、統計力学、流体力学の知識は詳しい説明なく使用する。</p>						
到達目標						
履修者の専門分野にかかわらず重要となる、基礎的な偏微分、常微分方程式の数値解法の理論を習得し、それらと実際の天体現象との関係を理解することを達成目標とする。						
成績評価基準						
01:A,B,C,Dの4段階評価						
成績評価方法						
6割以上出席した受講生に対して、講義中に複数回課すレポートの成績による。レポートは実際に自分でプログラムを書くものもありうる。						
授業計画						

第01-03回 重力多体系、二体緩和、常微分方程式、N体シミュレーション（担当：小久保）

第04-07回 数値流体力学の基礎(Smoothed Particle Hydrodynamicsと有限体積法)、音波の伝搬、衝撃波、星間媒質の進化（担当：岩崎）

第08-11回 重力ポテンシャル、静水圧平衡、ウィンド解、Sedov解, 超新星爆発（担当：滝脇）

第12-14回 Rayleigh-Taylor不安定性、Kelvin-Helmholtz 不安定性、磁気流体力学、降着円盤（担当：町田）

上記の順、内容を予定しているが、多少の変更もありうる。

実施場所

天文学専攻（講義室）かオンライン

使用言語

日本語・英語（日本語を解さない受講生が含まれた場合）

教科書・参考図書

教科書は設定しない。

参考図書

シリーズ現代の天文学 14巻「シミュレーション天文学」日本評論社 ¥ 2,625 ISBN-13: 978-4535607347

備考

本講義ではレポート等の宿題が科される。