

Space Science

2 units (selection) 3rd-year(2nd semester)

Ken-Ichi Fushimi · ASSOCIATE PROFESSOR / DEPARTMENT OF MATHEMATICAL AND MATERIAL SCIENCES

Target) 宇宙の構造, 進化について学ぶ.

Outline) 宇宙の構造, 構成要素, 進化について解説する. 宇宙の構造に関する知識は, 20世紀後半に特に進んだ観測技術により精度が向上した. 遠い天体の距離を正確に測る方法, 銀河の形状および分光学による銀河系の進化, 宇宙の大部分を占めるとされている宇宙暗黒物質やダークエネルギーについて, 観測及び理論の現状を解説する.

Keyword) 宇宙構造, 宇宙の進化, 宇宙の観測, *cosmology*, *cosmic dark matter*

Fundamental Lecture) “力学 I”(1.0), “力学 II”(1.0), “電磁気学 I”(1.0), “電磁気学 II”(1.0), “熱統計力学 I”(1.0), “熱統計力学 II”(1.0)

Relational Lecture) “物理学実験 I”(0.5), “物理学実験 II”(0.5), “Quantum Mechanics I”(0.5), “Quantum Mechanics II”(0.5), “量子物質科学”(0.5)

Notice) 講義ノートを用意すること. 演習をすることがあるので関数電卓を用意しておくこと.

Goal) 現代の宇宙科学について正しく理解し, わかりやすく解説することができるようになること.

Schedule)

1. 天文学基礎 I (星座, 天体の等級)
2. 天文学基礎 II (宇宙の各階層)
3. 恒星 I (スペクトル型)
4. 恒星 II (恒星の進化)
5. 恒星 III (超新星, 中性子星, ブラックホール)
6. 宇宙構造 (距離のはしご)
7. 宇宙論 I (膨張宇宙論・ハッブルの法則)
8. 宇宙論 II (膨張宇宙論の理論)
9. 宇宙論 III (膨張宇宙論の観測)
10. 宇宙論 IV (宇宙を構成するもの)
11. 宇宙論 V (宇宙暗黒物質概論)
12. 初期宇宙論 I (インフレーション・ビッグバン)
13. 初期宇宙論 II (物質の生成, 相互作用の進化)
14. 初期宇宙論 III (初期宇宙元素合成)
15. 初期宇宙論 IV (宇宙の晴れあがり以降)
16. 総合演習

Evaluation Criteria) レポート (毎週の課題 50%, 期末レポート 40%) 出席 (10%)

Re-evaluation) なし.

Textbook) 「宇宙物理学入門 現代宇宙物理学の A から Ω 」 伏見賢一著 大学教育出版

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=220336>

Contact)

⇒ Fushimi (総合科学部 3 号館 1N01, +81-88-656-7238, kfushimi@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: 研究室扉の予定表に示されている空欄の時間帯)