

電波望遠鏡概論 Introduction to Radio Telescope

科目コード(Course Number) 20DASb01
物理科学研究科 School of Physical Sciences 天文科学専攻
Department of Astronomical Science 電波天文学 Radio Astronomy
学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年
2単位(credit) 後学期 2nd semester
柴田 克典 (SHIBATA Katsunori)

〔授業の概要 Outline〕

講義

アンテナシステム、特にパラボラアンテナの構造や特性について、またアンテナの性能測定方法について講述する。

Learn on bases of antennas, especially on the structure and characteristics of parabolic reflector antenna, and the measurement of its basic parameters.

〔到達目標 Aim〕

パラボラアンテナの構造と特性を説明できるようになる。
パラボラアンテナの性能測定ができるようになる。

Understanding the structure and characteristics of paraboloidal reflector antenna.

Understanding how to measure the basic parameters of antennas.

〔成績評価 Grading criteria〕

出席60%、レポート40%

Attendance 60% and reports 40%

〔授業計画 Lecture plan〕

第1回 電波望遠鏡の歴史 History of Radio Telescopes

第2回 アンテナの種類 Various Types of Antenna

第3回、第4回 アンテナからの電波放射 Radiation from Antennas

ダイポールアンテナ、パラボラアンテナ、アレイアンテナからどうやって電波が放射されるのかについて学ぶ。

Learn about radiation from dipole, parabolic, and array antennas.

第5回、第6回 パラボラアンテナの構造 Structure of Parabolic Reflector Antennas

パラボラアンテナで電波を効率良く集光し正確に天体の方向に向けるための仕組みを学ぶ。

Learn how to collect radiations from celestial source effectively and point toward target source accurately by parabolic reflector antenna.

第7回 中間レポート Interim Report

中間レポートの課題を解説する。 Explanations for a interim report.

第8回、第9回 パラボラアンテナの特性 Characteristics of Parabolic Reflector Antennas

開口能率、アンテナパターンなどのパラボラアンテナの性能を特徴づけるパラメーターについて学ぶ

Learn about parameters of parabolic reflector antenna, such as efficiencies and antenna patterns.

第10回、第11回 パラボラアンテナの鏡面精度測定 Measurements of Surface Error

ホログラフィ法などの鏡面精度測定方法について学ぶ。

Learn how to measure the surface accuracy of parabolic reflector, such as by radio holography.

第12回、第13回 パラボラアンテナの性能測定 Measurements of Antenna Parameters

開口能率、アンテナパターン、ポインティング器差などの測定方法を学ぶ。

Learn hoe to measure antenna's parameter, such as aperture efficiency, antenna pattern and pointing offsets.

第14回 これからのパラボラアンテナ Parabolic Reflector Antennas in the future

SKA and ngVLA のアンテナを概観する。

Learn about antennas which is planned in SKA and ngVLA.

第15回 期末レポート Term Paper

中間レポートの課題を解説する。 Explanations for a term paper.

〔実施場所 Location〕

国立天文台三鷹キャンパス

Mitaka campus of National Astronomical Observatory of Japan

〔使用言語 Language〕

日本語・英語(日本語を解さない受講生が含まれた場合)

Japanese, or English (only if some students do not understand Japanese)

〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

特になし

Nothing special

〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕