科目ナンバリング	U-LAS70 10001 SJ50						
授業科目名 <英訳>	ILASセミナー ：太陽・地球・惑星探査の科学 ILAS Seminar :Exploration Science of Sun, Earth and Planets			担当者所属職名・氏名	理学研究科　教授　　松岡　彩子		
群	少人数群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	ゼミナール（対面授業科目）
開講年度・開講期	2024・前期	受講定員(1回生定員)	8 (8) 人	配当学年	主として１回生	対象学生	全学向
曜時限	火5	教室	理学研究科１号館５６６室 (北部構内)			使用言語	日本語
キーワード	太陽 / 地球 / 惑星 / 探査 / 宇宙空間						

[授業の概要・目的]

人類は、太陽系の様々な領域に探査機を送り込むことにより、地球の周りや太陽系の宇宙空間がどのようになっているのか、何が起きているのか、一つ一つ明らかにしてきた。その結果現在では、太陽からは光や熱だけでなく、電気を帯びた粒子（太陽風プラズマ）が常に高速で流れ出していること、地球や惑星が持つ磁場は惑星を放射線から守ると同時に放射線を生み出し蓄積する働きをしていること、惑星の周りには電離圏と呼ばれる領域があり大気に影響を与えていること、惑星と太陽との距離によって大きく異なった環境を持つことなどがわかっている。このセミナーではまず講義を通して、地球だけでなく太陽や惑星の探査がどのように行われ、太陽系の科学がどのように発展してきたのか、理解を深める。続いて、太陽系や惑星、その探査に関連した計算の実習や、太陽風、地球や木星の放射線帯、金星の電離圏、火星の磁場等について、探査機で実際に取得された生のデータの解析および描画の実習を行う。更に、探査に必要な技術（軌道設計、耐熱環境、耐放射線）についての計算実習を織り交ぜながら、最近の宇宙探査の動向についての知見を広げる。自由な発想に基づいた、将来の探査計画についての考察を奨励する。

[到達目標]

・太陽系の探査がどのように行われ、太陽や惑星についての科学がどのように発展してきたのか、理解を深める。
・太陽系や惑星、探査に関連した計算や、探査機が実際に取得したデータを用い解析とグラフ描画を行う手法を習得し、課題に対して自主的に取り組む能力を養う。
・太陽系の探査について考察し、興味や自由な発想に基づいた考察を行う能力を養う。

[授業計画と内容]

太陽・地球・惑星の探査に関する下記のテーマについて学んでいく。
各テーマの解説の講義と、探査を理解するための計算や、探査機のデータを用いた解析とグラフ描画の簡単な実習、結果の考察をセットとする。
（進み具合や受講者の実習環境に合わせ、内容を変更することがある）

第 1回　イントロダクション
第 2回　太陽黒点数と宇宙線
第 3回　太陽風
第 4回　惑星の位置とハビタブルゾーン
第 5回　火星の軌道と会合
第 6回　火星探査とホーマン軌道（１）
第 7回　火星探査とホーマン軌道（２）
第 8回　火星の着陸探査

ILASセミナー ：太陽・地球・惑星探査の科学(2)へ続く↓↓↓

ILASセミナー ：太陽・地球・惑星探査の科学(2)

第 9回　地球と金星の電離圏（１）
第10回　地球と金星の電離圏（２）
第11回　惑星の双極子型磁場
第12回　地球の放射線帯
第13回　木星の放射線帯
第14回　JUNOの木星観測
第15回　フィードバック

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

出席と参加の状況(30点)、考察課題の発表(30点)、授業中の実習への取り組み(30点)、小課題の提出(10点)により評価する。

[教科書]

使用しない
必要な資料は授業で適宜配布する。第２回よりPCでエクセルを用いた簡単な実習を行う。各自のノートPCにエクセルをインストールしたものを持参することが望ましいが、難しい場合は貸与するので第１回の授業で申し出ること。実習の計算は加減乗除、累乗、平方根、三角関数、エクセルの関数により行い、特別な数学や物理の知識は必要としない。実習例は毎回解説し、授業の後配布する。

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

授業時間内に各回の実習を終われるように授業を進めるが、終わらなかった場合は配布する解説資料を参照して各自完遂させること。各回の授業中に出した考察課題について、次の回で各自の考えを発表すること。この他、小課題の提出を２回程度課す。

[その他（オフィスアワー等）]

授業中、疑問を抱いたことについて積極的に質問することを期待する。