

科目ナンバリング		U-LAS70 10001 SJ50					
授業科目名 <英訳>	ILASセミナー：光であそぼ。手作り宇宙観測 ILAS Seminar :Handcrafted Space Observations			担当者所属 職名・氏名	理学研究科 准教授 榎戸 輝揚 理学研究科 准教授 栗田 光樹夫 理学研究科 教授 鶴 剛		
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	2025・前期	受講定員 (1回生定員)	9(6)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	初回のみ、北部キャンパス・理学部5号館3階・宇宙線研究室341号室(コロキウム室)。2回目以降は別途アナウンスする。(北部構内)			使用言語	日本語
キーワード	可視光分光 / 放射線測定 / 電波天文学 / 宇宙観測 / 肌身で感じる物理学						
【授業の概要・目的】							
自然科学の醍醐味は、実際に手作りした観測装置を使って、自分の肌感覚で自然現象に触れることです。このILASセミナーでは、3人の宇宙物理学者・天文学者が指導する形で、自分で3種類の「光」を検出する装置を自作して、宇宙の観測を行います。1つ目は、可視光の分光について簡単な手作り分光器を作って光の輝線や連続成分の違いを量子力学にからめて遊びます。2つ目は電波アンテナを使って銀河面からの電波測定を行います。3つ目は、エネルギーの高い光(ガンマ線)を、小型の放射線モニタで測定します。これらの体験をもとに、参加者側で工夫した発展課題を使って楽しみます。							
【到達目標】							
光の性質を理解するとともに、自然現象を測定する仕組みを理解することを目的とします。また、座学だけの勉強ではなく、実際に手を動かして測定をするという物理の体験をしてほしいと思います。							
【授業計画と内容】							
<p>「可視光であそぼ。」では、回折格子を使った手作り分光計を使って、水素などのガスの分光をすることで、量子力学を体感してもらいます。「電波であそぼ。」では、電波アンテナを自作して地球の外、私達の銀河からやってくるガスからの電波の光を分光観測してもらいます。「ガンマ線であそぼ。」では、放射線の測定器の仕組みを理解して、身の回りの放射線測定してもらいます。「発展課題」では、これらの中から興味を持った話題を選んで、より深く自分たちなりに調べてもらいます。たとえば、銀河の回転を調べるとか、雷や雷雲からの放射線を測定する装置を自作してもらうなどです。いずれかの回で、京都大学のせいめい望遠鏡(岡山県)の見学を行うことも考えています。教員からの一方的な授業というより、学生さん自ら考えるのをサポートしながらやる、授業とサークル活動の間の雰囲気を出せたらと思っています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初回ガイダンスは、4月16日火曜日5限、ただし移動時間を考慮して17:00開始。北部キャンパス・理学部5号館3階・宇宙線研究室341号室(コロキウム室)にて行う。 ・2～7回目までは毎週火曜5限に実施する。5月下旬まで。場所は、宇宙線研究室等(場所は初回でアナウンス・調整)で、可視光・放射線(X線とガンマ線)・電波のそれぞれについて、座学と測定を行って体験する。6～8月は授業はない。 ・8回目以降の分は夏季集中として、9月24日(火曜)～30日(月曜)の期間で、いずれか3 							
ILASセミナー：光であそぼ。手作り宇宙観測(2)へ続く							

ILASセミナー : 光であそぼ。手作り宇宙観測(2)

日程度の実習(8回分)とする。銀河面(天の川)からの中性水素の輝線を、自ら作成した電波の観測装置を製作して、測定し、解析することを狙う。銀河面が日本時間の夕方から夜の早い時間に天頂方向に上がってくる必要があるため、夏季期間の最後に行く必要がある。おもに午後から夜(最大でも8時までを想定)までに実習する。

参加者は、初回から7回目までは火曜5限の座学・実習に参加し、その後夏休みの最後に3日間に実習に参加できる必要がある。夏休み最後の3日間の日付は、参加者と教員で調整して決定する。

【履修要件】

参加者で手作りの観測装置を作っていくため、物理や宇宙、ものづくりに興味のある学生さんを歓迎します。高校までの物理と数学の基礎的な知識がよくわかっていることが望ましいです。

【成績評価の方法・観点】

レポート(50%)と平常点評価(50%)

【教科書】

授業中に指示する

【授業外学修(予習・復習)等】

参加学生の興味によっては、授業時間外で活動する場合があります。

【その他(オフィスアワー等)】

実習ではPCがあることが望ましいです。持っていない場合は、こちらで用意します。

【主要授業科目(学部・学科名)】