

Course number		U-LAS70 10001 SJ50				
Course title (and course title in English)	ILASセミナー：融合研究のすすめ - マテリアル革新とエネルギー問題 ILAS Seminar :Introduction to Integrated Research - Materials Innovation and Energy Issues		Instructor's name, job title, and department of affiliation	Institute for Chemical Research Professor,TSUJII YOSHINOBU Institute for Chemical Research Professor,WAKAMIYA ATSUSHI Institute for Chemical Research Assistant Professor,KINOSE YUJI Institute for Chemical Research Assistant Professor,Ishida Koichiro Graduate School of Science Assistant Professor,NAKAMURA TOMOYA Institute for Chemical Research Assistant Professor,TRUON MINH ANH		
	Group	Seminars in Liberal Arts and Sciences		Number of credits	2	Number of weekly time blocks
Class style	seminar (Face-to-face course)	Year/semesters	2025・First semester		Quota (Freshman)	15 (15)
Target year	Mainly 1st year students	Eligible students	For all majors		Days and periods	Tue.5
Classroom	22, Yoshida-South Campus Academic Center Bldg. West Wing				Language of instruction	Japanese
Keyword	有機機能材料関連 / 高分子材料関連 / 太陽電池 / 摩擦制御 / 実習					
[Overview and purpose of the course]						
本講義では、エネルギー問題の解決に向けて両輪で取り組むべき創エネと省エネについて学ぶ。具体的には、最先端マテリアル研究に基づく、再生可能エネルギーへの転換（創エネ）とエネルギーロスの削減（省エネ）の取り組みを紹介する。特に、基礎研究に根ざしたマテリアルの革新が異分野融合によりブレークスルーを生み出している事例として、ポリマーブラシ技術による超低摩擦デバイスの開発、革新材料プロセスによるペロブスカイト太陽電池デバイスの開発に焦点をあて、それらの原理・設計指針、基礎となる学術から最先端の研究について講義する。さらに、宇治キャンパスにおいて最先端の実験器具・機器を用いた実習を通じ、基礎研究の重要性と融合研究の醍醐味を体験する。						
[Course objectives]						
・ 高分子材料や有機無機ハイブリッド材料の基礎知識を習得するとともに、次世代デバイス応用のための材料設計指針を理解する。 ・ 実習を行うことで各種材料合成および機能評価の基本的な技術を習得する。						
[Course schedule and contents)]						
以下の各項目について講述する。各項目には、履修者の理解の程度を確認しながら、【 】で指示した回数を充てる。各項目・小項目の講義の順序は固定したものではなく、担当者の講義方針と履修者の背景や理解の状況に応じて講義担当者が適切に決める。講義の進め方については初回ガイダンス時に受講者に周知する。  ( 1 ) ガイダンス【1 回：辻井】：全体概要の他、講義ならびに実習の進め方に関する説明を行う。  ( 2 ) 有機化学とデバイス工学の融合【3 回：若宮】：「ものづくりの面白さ」という観点から、						
Continue to ILASセミナー：融合研究のすすめ - マテリアル革新とエネルギー問題(2)						

有機化学の基礎と高機能材料開発のための設計指針について解説するとともに、デバイス工学との融合による創エネデバイスへの展開に関する最先端研究を紹介する。

(3) 高分子化学と機械工学の融合【2回：辻井】：「ものづくりの面白さ」という観点から、高分子化学の基礎と高機能材料開発のための設計指針について解説するとともに、機械工学との融合による省エネデバイスへの展開に関する最先端研究を紹介する。

(4) 基礎研究から社会実装までのイノベーションプロセス【1回：特別講義】：大学発の基礎研究成果が産学連携の取り組みにより製品化され、社会実装に至るまでのプロセスを知識の創造や発展、変化の観点から解説する。

(5) 実習（デバイス作製・基礎実験）【2回：辻井、若宮 2名の教員に加え、各グループにつき1名教員が実習を補助】：（土曜日に1日で3コマ分の集中講義を計2回，宇治キャンパスで行う。）

（実習1）：超低摩擦しゅう動システムを作ってみよう

（実習2）：ペロブスカイト太陽電池を作ってみよう

(6) 総括【1回：辻井】：講義ならびに実習において学んだことをまとめて、レポートを作成する。

(7) フィードバック【1回】

#### [Course requirements]

None

#### [Evaluation methods and policy]

講義ならびに実習の平常点（観点：授業への積極性、発言内容等，60%）と課題レポート（40%）により総合的に評価する。

#### [Textbooks]

Not used

#### [References, etc.]

（References, etc.）

Introduced during class

#### [Study outside of class (preparation and review)]

各回の講義内容に関して、事前に可能な範囲で自分なりに調べてまとめておくこと。また、講義時に出す課題について、講義内容を復習しながら取り組むこと。

#### [Other information (office hours, etc.)]

宇治キャンパスでの実習（2回，集中講義，土曜日開催）を予定しています。詳細については、初回ガイダンス時に説明します。

「学生教育研究災害傷害保険」に加入しておくこと。

#### [Essential courses]