科目ナンバリング	U-LAS70 10001 SJ50							
授業科目名<英訳>	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			担当者所属職名・氏名	化学研究所　教授　辻井　敬亘 化学研究所　教授　若宮　淳志 化学研究所　助教　黄瀬　雄司 化学研究所　助教　石田　紘一朗 理学研究科　助教　中村　智也 化学研究所　助教　TRUONG,Minh Anh			
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)	15 (15) 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	共西22			使用言語	日本語	
キーワード	有機化学 / 高分子化学 / 太陽電池 / 摩擦制御 / 実習							

[授業の概要・目的]

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。

[到達目標]

・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。

[授業計画と内容]

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、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

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)へ続く↓↓↓

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】：（土曜日集中講義 3 コマ × 2回，宇治キャンパスで実施）
（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】

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

講義ならびに実習の平常点（６０％）と課題レポート（４０％）により総合的に評価する。

[教科書]

使用しない

[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]

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。

[その他（オフィスアワー等）]

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。なお、実習には白衣と保護眼鏡を持参して下さい。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。