

【工学部】 9テーマ

研究室6

探究テーマ (分野)	電子顕微鏡によって熱電変換材料の原子配列を観察してみよう
研究内容(概要)	熱を電気に変換する熱電材料は、変換効率を高めるために、複雑な結晶の構造を持つものが多く存在します。結晶の構造の違いが熱電特性に大きく影響するため、結晶構造を詳細に調べることが重要となります。その最も有効な方法が、透過型電子顕微鏡法です。透過型電子顕微鏡法で原子配列を観察し、どのような結晶構造が高い熱電特性を生じさせるのかについて探求します。
研究室訪問	9月ころ
備考	大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。 (リケジョ(理系女子)を目指す皆さん大歓迎です!)

研究室7

探究テーマ (分野)	プラスチックの熱的性質の探求 (化学・高分子分野)
研究内容(概要)	海洋マイクロプラスチック問題などプラスチックは環境問題の一つに挙げられていますが、本当にプラスチックは悪者なのでしょうか？ 高分子はゴム、プラスチック、繊維など名前を変えて身の回りの様々なところで使われています。高分子は温度変化により、ガラス状態ーゴム状態ー熔融状態へと変化することが知られており、これが高分子を様々なところで使うことができる理由の一つです。この探求テーマでは、プラスチックの熱的性質を様々な測定機器を用いて調べます。測定を通じてプラスチックの本質を理解し、プラスチックの有用性を考えてみましょう。
研究室訪問	いつでもお待ちしておりますが、アポイントを必ず取ってください。
備考	オンラインも活用しながら、随時相談しながら実施します。 大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。 (リケジョ(理系女子)を目指す皆さん大歓迎です!)

研究室8

探究テーマ (分野)	廃木材からどのくらい水素やCOが回収できるか調べてみよう (化学・材料工学分野)
研究内容(概要) 現在、世界中で話題になっている地球温暖化を防止するためには、CO ₂ 排出の抑制や、再利用のための技術開発が必須です。その技術の一つとして、バイオマス変換技術があります。バイオマスは大気中のCO ₂ から作られるため、たとえ最終的に燃やしても、大気中全体のCO ₂ 濃度は変化せず、カーボンニュートラルと呼ばれています。このバイオマスの一つとして廃木材があります。ここでは、廃木材(おがくず)から、どのくらい水素やCOがとれるのか、また、効率よく水素やCOを取るためにはどのような技術や条件が必要かを、実験を通して研究します。	
研究室訪問	随時
備考	オンラインも活用しながら、随時相談しながら実施します。 大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。 (リケジョ(理系女子)を目指す皆さん大歓迎です!)

研究室9

探究テーマ (分野)	潮流タービン開発：潮流を利用した小型タービンをコンピュータを使って設計し、3Dプリンタで試作する。 (流体力学)
研究内容(概要) 海の流れや魚の様子を知るためには、海からエネルギーをもらい、発電しながら計測・通信装置を動かす必要があります。このでは、潮流を利用した発電システムを構築します。コンピュータを使った流れの数値シミュレーションを駆使し、みなさんのアイデアを盛り込んだオリジナルの潮流タービンを設計します。設計したタービンは、3Dプリンタで試作し、回流水槽で性能実験を行って確認します。良く回るタービンとはどんな形状なのか?を探究します。	
研究室訪問	9月ころのゼミの際に
備考	コンピュータシミュレーションや試作実験を通して、研究開発プロセスを理解できます。大学生と一緒に、新しいタービンを設計してみませんか? (リケジョ(理系女子)を目指す皆さん大歓迎です!)

研究室 10

探究テーマ (分野)	ヨードホルム反応：化学の教科書反応を検証し、反応機構を探究する (有機化学)
研究内容（概要）	化学の教科書には物質の性質や特徴、様々な反応が紹介されていますが、詳しい理由や反応機構については記載されていない場合もあります。そのために、化学は暗記科目と誤解されることもあります。例えば、ヨードホルム反応（ハロホルム反応）は、アセチル基（CH_3CO）の有無を示す定性分析として知られていますが、アセチル基を有する有機化合物であっても反応しない例があります。どのような物質がヨードホルム反応を示すか等、教科書反応を検証し、反応機構の探索を行います。
研究室訪問	9月ころのゼミの際に
備考	大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。 （リケジョ（理系女子）を目指す皆さん大歓迎です！）

研究室 11

探究テーマ (分野)	反応速度と活性化エネルギーを測る (化学・材料工学分野)
研究内容（概要）	化学反応には反応速度があることは、高校の化学で学習します。では、どのようにして測るのでしょうか？また、化学反応には活性化エネルギーが関係することも高校の化学で習います。どのようにして活性化エネルギーを図るのでしょうか？ここでは、反応速度と活性化エネルギーの関係を、酢酸エチルの加水分解反応を使って探索します。
研究室訪問	随時
備考	オンラインも活用しながら、随時相談しながら実施します。 大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。 （リケジョ（理系女子）を目指す皆さん大歓迎です！）

研究室 12

探究テーマ (分野)	IoT センサーによる室内環境測定器の製作		
研究内容（概要）	コロナ禍において、室内の強制換気が義務付けられ、例えば学校の教室内で、冬に寒い思いをしたり、夏にジメジメと不快な思いをしたりしたことがあるのではないのでしょうか。室内環境を詳細に把握し、必要なところの換気を効率良く行なえば、このような不快さから開放されるかもしれませんし、省エネの実現につながる可能性もあります。現在のエアコンは、本体やリモコンにセンサーがついており、そこで測定したデータを元に運転を制御しています。環境状態を詳細に把握するためにセンサーを増やすのはコスト増につながりますし、設置も困難になります。そこで、今回はインターネットに接続できる IoT センサーを用いた環境測定器を作成し、換気システム本体とは独立して室内環境データを収集して、インターネット上のサーバにデータを蓄積し、それを利用できるような換気システムの構築を目指します。まずは、一般に販売されているような環境測定機器を IoT センサーを利用して安価に製作するのが最初の目標です。		
研究室訪問	随時		
備考	オンラインツールを活用しながら実施します （リケジョ（理系女子）を目指す皆さん大歓迎です！）		

研究室 13

探究テーマ (分野)	空き家の実態を把握して活用方法を考えてみよう (建築計画学)		
学部・学科	工学	担当者	安武敦子
研究内容（概要）	構造工学コースの研究室では、斜面地の空き家問題を研究しています。本探究のテーマは、人口減少時代に入った日本において、今後も増えていく空き家に対して、法制度や補助制度を学び、実態調査を通して現状を把握します。さらに取り組み事例の調査や見学から、今後の方策について考えていきます。		
研究室訪問	空き家の改修事例の見学の際に		
備考	オンラインを活用しながら、随時相談しながらやりましょう。 大学生とも一緒に、楽しく探求できればと思っています。		

研究室 14

探究テーマ (分野)	光る物質を合成してみよう (理科・化学)
研究内容（概要） 化学・物質工学コースの研究室では、光る物質を合成し、その機能解明を目指し研究を行っています。本探求テーマでは身近にある光るものを利用もしくは合成して、新たに光る物質を開発します。 実際の応用分野は相談して検討しましょう。	
研究室訪問	相談して決めましょう
備考	オンラインも活用しながら、随時相談しながらやります。 実際に大学の研究室で化学実験をしてみたり、高校で出来る範囲の実験も交えて、新たな光る分子を探してみましょう！