

2023 年度 東京農工大学 工学部 化学物理工学科主催 8 月の実験教室

# 高校生のための化学と物理の実験教室

日時：2023 年 8 月 4 日(金) 13:00-17:00

場所：東京農工大学工学部（小金井キャンパス）

自分の手を動かしながら、物理や化学が身近な現象や先端技術とどのように関わっているかを学べます！  
SAIL 入試（総合型選抜）の題材にも利用できます。希望者にはレポート作成指導も行います。

ご参加を希望する方は 3 ページの QR コードの  
Google フォームにてお申し込みください

2023 年 7 月 9 日（日）正午 ～ 7 月 23 日（日）中まで受け付けます  
（詳細は別頁）



化学物理工学科の HP

\*SAIL 入試の受験を予定、もしくは、検討している受験生の方は、必ずその旨を記載してください。

対象： 大学受験を考えている高校 3 年生・予備校生のみなさん  
高校 1・2 年生のみなさん

開催情報は化学物理工学科オリジナルホームページ（<http://tuat-chemphys.net/>）にも掲載します。新型コロナウイルスの感染状況によっては、中止もしくは、プログラムの一部を変更する可能性があります。上記ホームページや大学ホームページ（<https://www.tuat.ac.jp/departement/engineering/chemphys/>）等でお知らせします。

13:00-13:15	受付
13:15-13:30	化学物理工学科（教育、研究、入試）」の紹介
13:40-16:00	各実験場所へ移動して実験
16:00-17:00	レポート作成指導（希望者のみ）

次ページの中の 1 テーマについて、教員や大学生・大学院生の指導のもと実験が行えます。  
募集定員：対面のテーマは 2～10 名、オンラインのテーマは無制限

応募テーマは第 4 希望までお書きください。希望が多いテーマは抽選となります。  
申し込み後にキャンセルされる場合は、できるだけ早めにご修正かご連絡をお願いいたします。  
希望者が多い場合は、申し込みを締め切る場合があります。

実験番号	タイトルと内容	講師
	美肌効果あり♪ 化粧品の結晶を作ろう	
対面実験 1	結晶は、似た構造を持った物質表面に析出する性質があります。今回は溶液表面に、アミノ酸分子を整列させて、そこにグリシンの結晶を析出させてみましょう。さて、どんな結晶が析出するのでしょうか？観察してみよう。	滝山 博志
	直流モーターをつくる – 磁界が電流に及ぼす力 –	
対面実験 2	磁界中に電流の流れている導線をおくと、導線に力が働く。このことを利用して、電氣的エネルギーを力学的エネルギーに変換する装置がモーターだ。身近な材料を工夫して実際に直流モーターをつくり、磁界が電流に及ぼす力について実験しよう。	室尾 和之
	光を使って金属表面の分子の動きを見てみよう	
対面実験 3	「表面プラズモン共鳴」という現象に基づいて、金属表面に吸着する、または、表面から脱離する分子の動きを計測します。金属表面に種類や濃度の異なるアルコールカスを供給し、分子の動きについて考察します。	清水 大雅
	重力加速度を測定しよう	
対面実験 4	地球上にある物体は、落下時に地球からの万有引力を受けて、加速度運動しています。この実験では、物体の落下の様子を記録、測定することで、重力加速度の測定をします。	箕田 弘喜
	磁石&超伝導体の不思議を探る	
対面実験 5	「磁石」は、N極とS極が引き合ったり反発したりすることで知られていますが、実は他にも不思議な機能があります。これらの機能を一緒に観察してみましょう！また、「超伝導体」は、通常の伝導体にはない不思議な状態を示します。この現象も実際に観察してみましょう！	香取 浩子
	水と油で「硬い液滴」を作る	
対面実験 6	水と油の境目に工夫をして、やわらかい普通の液滴と硬くて凹む液滴を作り分けます。身近な物質の組み合わせで起こる不思議な現象を観察します。	稲澤 晋
	蒸気圧曲線の測定	
対面実験 7	液体の温度を上げなくても液体内部に気体の泡を生じさせることができる。このテーマでは主に、沸騰をさまざまな温度と圧力で観察し、蒸気圧曲線を求め、固体、液体、気体の状態図を理解する。	森下 義隆
	間伐材からバニラの香りを作ろう	
対面実験 8	持続可能な社会を構築するためにはバイオマスの利活用が不可欠です。そこで間伐材等の廃木材に含まれるリグニンからバニリン(バニラアイスの香料！)を「触媒の力」で作出し、未利用バイオマス資源の活用技術を学びます。	銭 衛華
	光や色のスペクトルを測定しよう	
対面実験 9	光は様々なスペクトルを持ちます。照明の光や、物を透過する光、反射する光や、蛍光のスペクトルを正確に測定してみましょう。もし、直径5mmの円より大きく一辺3cmの正方形より小さな測定したい物があればご持参ください。	嘉治 寿彦
	ビー玉スターリングエンジンをつくる	
オンライン 実験 1	「ビー玉スターリングエンジン」は、安価な部品で簡単に組み立てて動作させられる、高校物理の教科書にも載っている熱機関装置です。本テーマでは、作り方から動作原理まで、動画と実演、そして参加者間でのディスカッションを通じてオンラインで学びます。	畠山 温
	化学電池を作りながら、究極の電池について考える	
オンライン 実験 2	化学電池に関しては、高校では起電力だけしか扱いませんが、本テーマでは、電池の「内部」で起きていることについて考察します。実験は、ダニエル電池を作りその電圧と電流を測るだけですが、ここから、電池の内部ではイオンの移動が主役であることを学び、究極の電池について考えます。	大橋 秀伯

遠方の方、当日キャンパスに来られない方、対面実験を希望していたけれど、抽選に外れてしまった方用にオンライン実験も用意しました。

午前中に、オープンキャンパスにオンライン参加して、午後の実験教室に対面で参加する人、オープンキャンパスに対面参加する人で、午後の実験教室はオンライン参加を希望する人のために、オンライン用の部屋をキャンパス内に用意してあります。

■交通 JR 中央線 東小金井駅 nonowa 口より徒歩 8 分

■会場 東京農工大学 小金井キャンパス

受付：8 号館 0811 教室(⑧の建物の 1 階)

実験室：4 号館オープンラボや各研究室など



参加申込用 Google フォームの QR コード

### 【申込方法】 参加の申込は上記 QR コードの Google フォームからお願いします。

申し込まれた方には、自動返信メールが届きます。届かない場合は、ご入力をご確認ください。後日、受領のメールもしくはファックスをお送りいたします。申込に際しては以下のことをお教えください（頂いた個人情報は学科広報活動以外には使用いたしません）。

- ① 氏名（ふりがなもつけてください）
- ② 学校名と学年
- ③ 連絡先電話番号またはメールアドレス(メールアドレスを持っていない場合は連絡が取れる学校の先生のメールアドレスを記載いただいても結構です)
- ④ 実験教室で希望する実験（第 1、第 2、第 3、第 4 希望を書いてください）
- ⑤ 対面実験を希望している人で、抽選に外れた場合のオンライン実験参加 希望の有無
- ⑥ **SAIL 入試の受験を予定、もしくは、検討している方は、必ずその旨を記載してください。**

\*実験室の面積を考慮し 1 テーマあたりの参加人数を決め、新型コロナウイルスへの感染対策を取った上で開催します。

\*当日は気温が高くなることも予想されます。十分な暑さ対策をとってご来場ください。

\*応募人数によって、希望以外の実験テーマになることやお断りすることもあります。

予めご了承ください。

不明な点がございましたら、下記連絡先の電子メールまたは FAX でお願い致します。

連絡先：東京農工大学 工学部 化学物理工学科 事務室

TEL：042-388-7071（直通） FAX：042-388-7693 電子メール：cmci@cc.tuat.ac.jp

## 化学物理工学科（2019 年度開設の新学科）の紹介

### 化学と物理をベースに 持続可能な社会を実現する技術者の養成

【教育目標】 エネルギー問題や環境問題などの地球規模の課題を解決したり、新産業を創出したりする力を培うには、化学と物理の両方をバランスよく身に着けることが必要不可欠になってきています。本学科では、化学と物理の総合的な理解を深め、社会的なニーズの高い課題に挑戦する、高度なグローバルエンジニアを育成します。

【学科の特徴】 1 年次には化学、物理などの基礎科目を中心に学びます。2 年次後期からはより得意な科目に焦点をあて、「化学工学コース」と「物理工学コース」の 2 コースに分かれて専門科目を学びます。3 年次に「エネルギー」「新素材」「環境」の 3 つの応用から興味のある科目群を履修して背景知識を身に着けた上で、プロジェクト演習や研究室配属などの能動的な活動により、実践的な課題解決力を身につけます。