

高校生の皆さんへ

名古屋大学工学部では8月に高校生を対象としたテクノサイエンスセミナーTSSを開催します。新型コロナウイルス流行前と同様に対面形式で再開し、今年が2年目となります。工学部に所属する研究室を訪れて、講義や実験を体験できます。大学のキャンパスや研究室の雰囲気を感じ、研究について先生や学生から生の声を聞くことができます。今年は、エネルギー理工学科が担当します。「未来につながるエネルギーを体感しよう」と題して、模擬講義やエネルギー工学を体験できる8つのテーマを用意しました。

schedule

9:30 受付開始 (工学部5号館2階522講義室)

10:00 学科長挨拶、全体説明、実験時の諸注意、全体写真撮影

11:00 講義 (各テーマに分かれて講義を受けます)

12:00 昼休み (昼食は各自ご準備ください。学生食堂も利用できます)

13:00 実験 (各テーマに分かれて、体験実験を行います)

16:30 実験終了、各テーマで質疑応答、アンケート、総括など (17:00頃まで)

参加申込

次ページの8テーマの中から希望テーマを第3希望まで選び、前ページのホームページURLからオンラインでお申し込みください。なお、応募多数の場合には抽選とさせていただきます。また、申し込み状況によっては希望のテーマを受講できない場合もありますのでご注意ください。

*主催者の負担で参加者全員に最低限の保険に加入していただけます。
安全には細心の注意を払いますが、補償は加入した保険の範囲内に限らせていただきます。

申込締切

2023年7月11日(火) 17:00

*結果は7月末ごろ申込者全員に通知します。

問い合わせ先

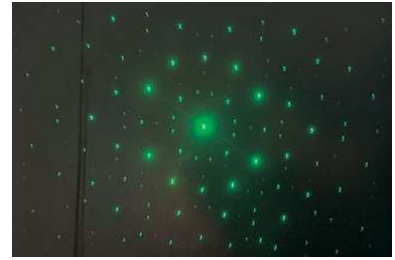
テクノサイエンスセミナー実行委員会 (担当:岡本)

〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部エネルギー理工学科

Tel:052-789-5177 E-mail:tss2023@energy.nagoya-u.ac.jp

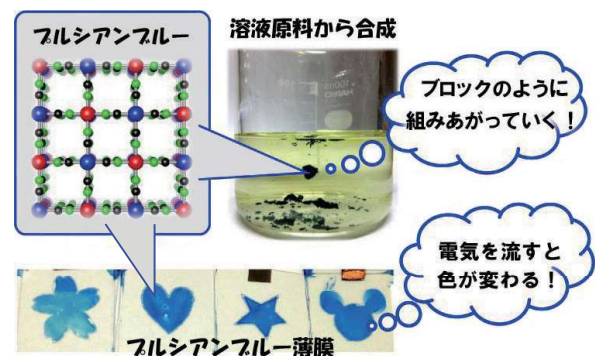
theme 1 波の干渉を利用して、物質の中身をのぞいてみよう

物質は沢山の原子が集まってできています。原子はとても小さいので目で見て観察する事はできませんが、海の波が重なって大きくなったり小さくなったりするのと同じ原理(干渉)を利用して、物質の中で原子がどのように並んでいるかを観察することが出来ます。そのためには原子の大きさと同じくらい小さな波長の波が必要です。実際にどうやって観察するのか、体験してみましょう。



theme 2 顔料プルシアンブルーの秘めた性質

プルシアンブルーは葛飾北斎・ピカソ・ゴッホらによって藍色として好んで使われてきた有名な顔料(絵具)ですが、「電気を流すと色が変わる(エレクトロクロミズム)」や「特定の希少金属イオンを内部に取り込む」など秘めた性質を示すことから電子ペーパーや資源リサイクルへの応用が期待されています。本テーマでは、プルシアンブルーの合成、薄膜化、エレクトロクロミズムの観察を通してプルシアンブルーの不思議を体験して頂きます。



theme 3 金属をすごく小さくすると何色になる?

みなさんは金(きん)をご存じでしょうか。当然知っているでしょうし、見たこともあることと思います。金はそのものずばり金色、すなわち黄色みがかった金属光沢を放ちますが、金は常に金色なのでしょうか。実は違います。ナノメートル(10億分の1)という、人間からすると途方もなく小さいサイズまで小さくすると色が変わります。この色の変化は物質に含まれている電子と光との相互作用によるもので非常に面白い物理が潜んでいます。実験では金ナノ粒子を液中プラズマ法という方法で作製し、様々な波長の光を照射したときの变化を調べる分光測定によって分析します。「金属」と「光・色」の関係を一緒に学びましょう。

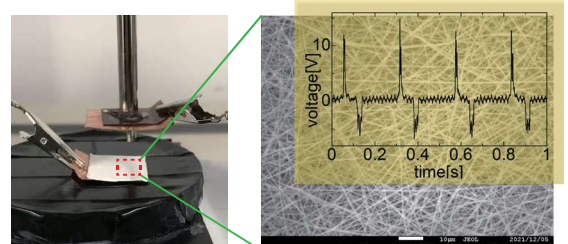


ナノ粒子化



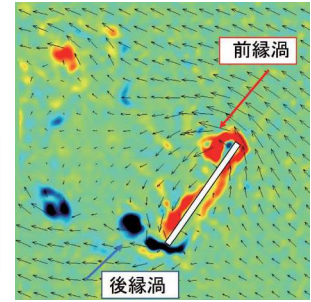
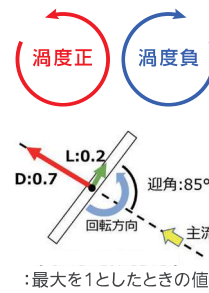
theme 4 発電する布をつくってみよう

下敷きで髪の毛をこすると何が起きますか? 私たちにとって身近な「静電気」と、高校の物理で習う「コンデンサー」の原理を活用すると、布(繊維)をたたいて発電することができるのです。本実験では、エレクトロスピン法という方法で高分子溶液から不織布を作り、それを使って「摩擦帯電型ナノ発電機」を組み立てます。どうすれば発電量を増やせるかな? どのような場面で使えるかな? 実験しながらいっぱい考えてみましょう。



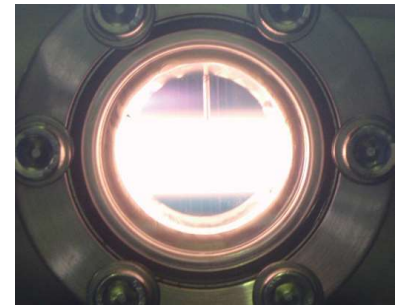
theme 5 レーザーで流れの不思議を見てみよう

トンボがうまく飛べるのはなぜ?木の種が風に乗って遠くまで運ばれる秘密は?鳥が速く飛べる工夫は?日常には流れの不思議がたくさん潜んでいます。本実験では、通常は目では見ることのできない流れをレーザーで視てみましょう。可視化画像を解析すると、流体中の渦を見つけられます。生物は渦を巧みに操ることで、エネルギーを有効に利用する生き方をしています。私たちもその知恵を学んでみましょう。



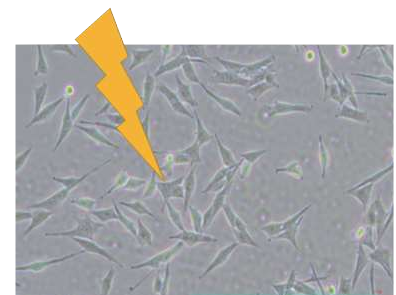
theme 6 プラズマの温度を測ろう

原子がイオンと電子に電離して飛び交う、気体よりも高温の状態がプラズマです。数万度にも達するプラズマの温度はどのようにして測るのでしょうか?気体の原子と異なり電荷をもつプラズマのイオンや電子は、電圧をかけると電流として集めることができます。このテーマでは、希ガスをプラズマ状態にして、そこにプローブと呼ばれる電極を入れ、電流と電圧の関係を測定します。実験データを解析することでプラズマの温度が得られることを体感してもらいたいと思います。



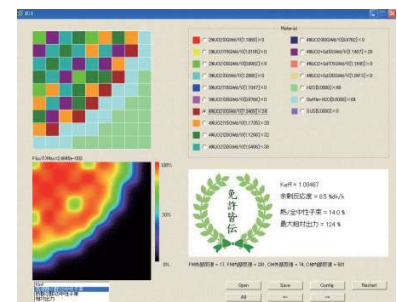
theme 7 放射線でがんが治療できる?

放射線は、原子核が壊れるときなどに放出される高速の粒子や高いエネルギーを持った電磁波の事を指します。「放射線」は体に対して悪い影響を与えるとされている一方で、放射線を使って体の異常を知ることが出来たり、ガンを治療出来たりします。本セミナーでは、医療現場で使われている放射線について知ってもらい、実際にがん細胞に放射線を照射してみましょう。放射線を照射しますが、被ばくの心配はありません。



theme 8 シミュレータによる核分裂反応の体感・制御

みなさんは「臨界」という言葉をご存知ですか?原子力発電所で利用している「臨界」という状態は、「核分裂の連鎖反応が絶えることなく、反応がずっと同じ数で続く状態」を意味します。無限に続く「ドミノ倒し」を想像しても良いかもしれません。今回の数値実験では、原子炉を模擬したシミュレータを駆使して、「原子炉の臨界状態」を体感し、それを制御する方法について学ぶことができます。



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

工学部
大学院工学研究科