名古屋大学工学部物理工学科
テクノサイエンスセミナー2025

東海地区の高校生の皆さんへ

名古屋大学工学部では、主に東海地区の高校生を対象に、テクノサイエンスセミナー(TSS)を開催します。工学部に所属する研究室を訪れて、講義や実験・実習を体験できます。また、大学のキャンパスや、研究室の雰囲気など、様々なことも体験できます。

今年度は「物理の世界にあそぶ」と題して、私たちの身の回りの話題から世界をリードする最先端の研究課題にわたる、物理工学科に関連した基礎分野・最先端分野の8つのテーマのうち1つについて、講義と実験・実習を体験していただきます。この夏、物理工学科で、特別な一日を体験してみませんか？

当日のスケジュール

9:30　受付開始
10:00　開会式、学科長挨拶、全体説明、写真撮影、各テーマ実施場所への移動
11:00　講義(テーマごと)
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・実習(テーマごと)
16:30　質疑応答・アンケート・総括(テーマごと、17:00頃終了)

参加申込方法

参加申込は右のQRコードまたはURLから行ってください

申込締切：2025年7月9日(水)

- 応募多数の場合には抽選とさせていただきます。
- 結果は7月末頃に、申込者全員に通知します。
- 各テーマへの割り振りは参加当日に行います。
- 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きます。
  安全には細心の注意を払いますが、
  事故発生時の補償は加入した保険の範囲内に限らせていただきます。

https://www.pse.nagoya-u.ac.jp/TSS2025/

連絡先

〒464－8603　名古屋市千種区不老町 名古屋大学 工学部 物理工学科
テクノサイエンスセミナー実行委員会 (担当：寺田)
電話：052－789－3721　メール：tss2025@pse.nagoya-u.ac.jp

物理の世界にあそぶ

高校生のための体験学習(講義と実験・実習)
～大学の研究室を体験してみよう!～

8月8日(金) 10:00～17:00
(受付開始 9:30)

8つのテーマ：

波のもつ様々な性質を調べてみよう
超伝導を体験してみよう
量子コンピュータの仕組みを学ぼう
物質を形作る原子をX線で覗き見る
半導体チップの作り方を体験！微細加工技術を学ぼう
室温で沈む氷！？を作ってみよう
電子を使って物質の中をのぞいてみよう
磁石の不思議を体験しよう

詳細とお申込みはこちらから
申込締切　7月9日(水)

- 会場　名古屋大学東山キャンパス
- 対象　主に東海地区の高校生(学年は問いません)
- 参加費　無料(交通費・昼食代は各自負担)
- 募集人数　40名程度(応募多数の場合は抽選)

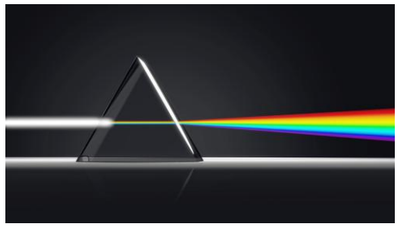
https://www.pse.nagoya-u.ac.jp/TSS2025/

主催：　名古屋大学工学部
後援：　愛知県教育委員会　名古屋市教育委員会　名古屋産業科学研究所
連絡先：　名古屋大学工学部物理工学科　テクノサイエンスセミナー実行委員会
tss2025@pse.nagoya-u.ac.jp

テクノサイエンスセミナー2025　8つのテーマ

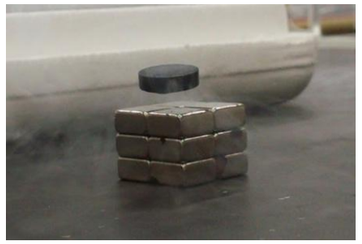
テーマ1
波のもつ様々な性質を調べてみよう

光は粒子なのか？それとも波なのか？――これは20世紀前半まで科学者たちを悩ませた問題です。この問題は、20世紀に「量子力学」という分野が確立する中で徐々に解明されていき、現在では光が粒子と波の二面性をもつことが明らかになっています。今回は工作を通じて、光の波としての性質を調べてみましょう。



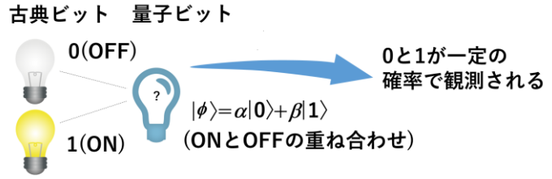
テーマ2
超伝導を体験してみよう

ある温度（転移温度）以下に冷やすと、電気抵抗がゼロになる超伝導は、強力な磁力を発生させる電磁石として、リニアモーターカーや磁気共鳴診断装置（MRI）などへの応用が進むほか、量子コンピューターの演算素子としても研究開発が進められています。また、最近の研究では、室温に迫る転移温度の超伝導体も報告されています。そんな超伝導体の基礎を学び、超伝導体を実際に手に取って、ゼロ抵抗やマイスナー効果など、超伝導の不思議な世界を体験していただきます。



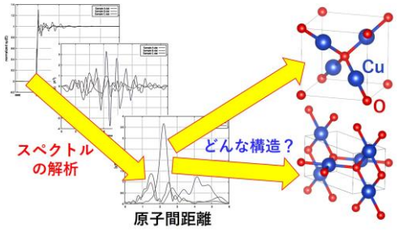
テーマ3
量子コンピュータの仕組みを学ぼう

現代のパソコンやスマートフォンなどの電子デバイスは電気信号のONとOFF（0と1）で情報が表現されています。一方、量子コンピュータでは量子力学の原理に基づいて0と1の重ね合わせの状態を作ることができます。この「量子ビット」を用いることによって、従来のコンピュータで計算をすることが難しい問題を高速に解くことが可能となります。本テーマでは、古典ビットと量子ビットの動作原理について学び、量子コンピュータの仕組みを理解してもらいます。また実際にプログラムで設計された量子ビットを用いてその動作のシミュレーションを体験してもらいます。



テーマ4
物質を形作る原子をX線で覗き見る

「X線で物を見る」というとレントゲン写真のような影絵を思い浮かべる人が多いと思います。もちろんそれは正しいのですが、実はこの影の濃さはX線と言う名前の光の波長が変わると変わります。その変わり方を調べるとX線吸収微細構造という難しげな名前がついた曲線（スペクトル）がえられます。たった一本の曲線なのですが、これをちゃんと「解析」すると物質を作る原子の状態や、その周囲に他の原子がどんな立体構造を作っているかなど色々なことがわかってきます。本テーマではその「解析」の実体験ができます。

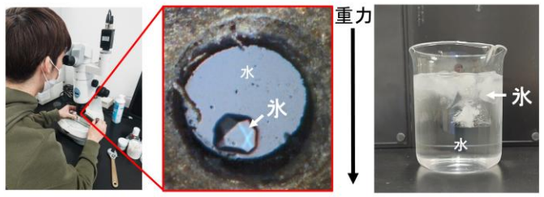


テーマ5
半導体チップの作り方を体験！
微細加工技術を学ぼう

スマホやパソコンなどに使われている「半導体チップ」は、とても小さな電子回路がたくさん集まってできています。この体験では、半導体チップを作るために必要な「微細加工技術」を実際に体験しながら学びます。最先端の技術がどのように使われているのか、実験を通して楽しく理解できます。半導体や電子機器に興味がある人を大歓迎！未来のテクノロジーを支える技術に触れてみませんか？

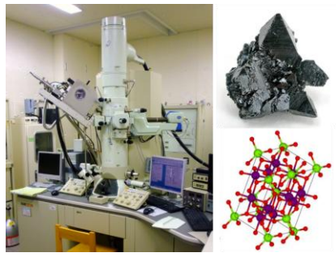
テーマ6
室温で沈む氷！？を作ってみよう

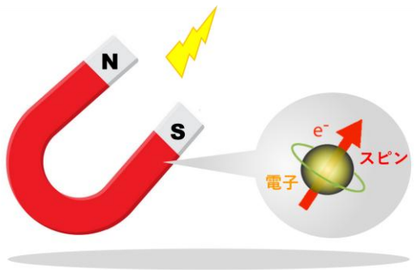
我々が生活している環境は1気圧、20℃の世界です。身の回りに存在する物質は周囲の温度や気圧に合わせて最適な状態をとります。例えば、水は1気圧のもと、20℃では液体で存在し、0℃以下では固体（氷）になります。本テーマでは、普段の生活では経験できない極端に高い圧力を水にかけることで、室温で沈む氷を作ります。その実験から普段目にしている物質の姿が、ごく限られた環境でしか存在しないことを実感してもらいます。



テーマ7
電子を使って物質の中をのぞいてみよう

我々の豊かな生活を支える電池や磁石、超伝導体といった機能材料の性質を突き詰めて調べると、原子の並びや化学結合（物質中の電子の分布）といったナノメートルスケールの構造にその起源があります。本セミナーでは、電子顕微鏡を使って実際にこのようなナノの世界をのぞいてみます。電子顕微鏡の仕組みを勉強してもらうと共に、鉱物などをターゲットにその原子の並び方やどんな元素が含まれているのか等を実際に調べてみましょう。



テーマ8
磁石の不思議を体験しよう

磁石には目に見えない不思議な力があります。身近にあるのに、その仕組みや秘密を知る機会はあまりありません。本テーマでは、磁石が持つ驚きの力を「見て」「触って」「学んで」体験できます。磁石を使った楽しい実験や、普段気が付かない様々な磁力の影響を体験してもらい、磁力の起源を学んでもらいます。