材料っておもしろい！

島根大学材料エネルギー学部×NEXTA

高校生のための材料工学実験2023

航空機のジェットエンジン・電気自動車のモーターからスマートフォンやコンタクトレンズに至るまで、
すべてのモノをつくるのに欠かせないのが「材料」。
ものづくりは、材料を選ぶところから始まります。
もしかしたら世界を変えるようなすごい可能性を秘めた材料もあるかも⁉
そんな材料の魅力を知り、ものづくり体験ができる5日間です！

日時・集合場所
2023
12.6 WED ▶▶▶ 平日5日間 12.12 TUE
17:00-18:30 島根大学松江キャンパス
次世代たたら協創センター（NEXTA棟） 1Fロビー

対象
松江北高、松江南高、松江東高の１・２年生
（文系・理系を問わず、大歓迎です。）

人数
３校合わせて１５－２０名程度

参加料
無料

申込方法
所属校の先生を通してお申し込みください。

申込締切
2023年10月31日（火）

受講者は４つのグループに分かれ、次のテーマで実習を行います。（詳細は裏面をご覧ください）

Group 1
【金属の強さ】
島根大学材料エネルギー学部　教授
森戸　茂一

Group2
【光学系バイオマテリアル】
島根大学材料エネルギー学部　教授
森本　展行

Group 3
【燃料電池を作ってみよう】
島根大学材料エネルギー学部　教授
八代　圭司

Group 4
【金属の結晶と変形を観察しよう】
島根大学次世代たたら協創センター　助教
若林　英輝

グループ1 【金属の強さ】森戸茂一

1．目的
金属材料は身の回りのいろいろな物に使われています。なぜ金属が使われるのか？これは金属材料特有の「変形」のしかたに秘密があります。この実験では金属材料の強さや変形について理解することを目的としています。

2．内容
・講義：金属材料の強さと変形について学びます。
・実験：金属材料に力をかけて引っ張る装置があります。この装置を使うと金属材料がどれくらいの力にまで耐え、壊れるまでどれくらい伸びるかが分かります。この装置を使った実験で金属材料の強さや伸びについて確かめていただきます。また、材料が変わると強さや伸びがどの様に変わるかについても確かめてください。

引張試験機

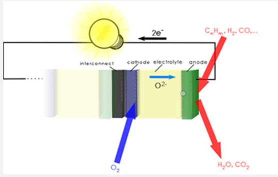
グループ2 【光学系バイオマテリアル】森本展行

1．目的
わたしたちの体と接触して使われているバイオマテリアル（生体材料）は、ネイルチップから人工心臓までさまざまな用途で使われています。本テーマでは、光をキーワードとしたバイオマテリアル、特にコンタクトレンズの素材について学んでいきます。
2．内容
・講義：バイオマテリアルとはどのようなものか、その中で光学系のバイオマテリアルに必要とされる特性について学びます。
・実験：コンタクトレンズの各種素材からなる膜を調製します。これらの膜素材としての光学特性評価、またバイオマテリアルとして利用するためのタンパク質吸着性について評価します。

グループ3 【燃料電池を作ってみよう】八代圭司

1．目的
化石燃料枯渇や近年の気候変動など環境問題への関心の高まりから、クリーンなエネルギー変換による発電方法へ期待が集まっています。このテーマでは高効率発電装置として期待されている燃料電池について学びます。

2．内容
・講義：燃料電池の構造・動作原理やなぜ高い発電効率が期待できるかについて学びます。
・実験：実際に燃料電池セルを作製し、評価装置で発電試験を行うことで作製したセルの発電効率を評価します。



グループ4 【金属の結晶と変形を観察しよう】若林英輝

1．目的
金属の性質として知られる「延性」や「展性」は、原子が規則正しく並んだ「結晶」と密接に関連しています。結晶の並び方には異方性があるため、変形しやすい方向が存在します。この実験では、金属の引張試験を通して材料の変形について学んでもらいます。

2．内容
・講義：金属の結晶構造や単結晶の金属の変形について紹介します。
・実験：低融点金属であるSn（スズ）の溶解・凝固実験を行い、実験に用いる材料を作製します。作製した材料を変形させるとともに表面の観察を通じて、金属の変形の様子を観察し、方向による変形の違いについて調べます。

スズの結晶

MATERIALS FOR ENERGY　島根大学材料エネルギー学部

2023年に新設した「材料エネルギー学部」は、島根県の強みであるものづくり産業にフォーカスした学部です。金属＋化学系材料の広範な材料を研究対象とし、そこに情報技術を組み合わせた新しいアプローチにより、材料の視点から世の中を変えていくことのできる人材を養成します。

材料エネルギー学部
ホームページ▶

NEXTA 次世代たたら協創センター
Next Generation Tatara Co-Creation Centre

2018年に設置した「次世代たたら協創センター」では、オックスフォード大学のロジャーリード教授をセンター長に迎え、先端金属材料の研究を進めるとともに、ものづくりの分野で活躍する人材を育成するための多彩な取り組みを材料エネルギー学部とともに行っています。
＊昨年度まで実施してきた「高校生のための金属工学実験」をパワーアップさせ、今年度の「材料工学実験」を開催します。

NEXTA
ホームページ▶