

2023秋田大学理工学部 サイエンスラボ一覧【詳細】

※一覧以外の実験を希望される場合は、申込時にご希望の実験内容をご相談ください。

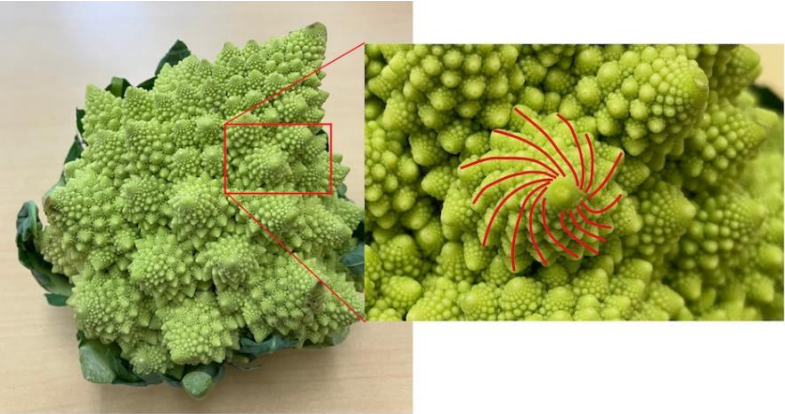
令和5年4月現在

No.	テーマ・概要	担当	所要時間	場所	実験の様子	
1	『免疫細胞を識別して観察・測定しよう』 血液や体内のリンパ組織は数千万個もの免疫細胞から成り立っています。この実験では、それぞれの細胞が発現している表面マーカーをモノクローナル抗体で識別することで、どのような免疫細胞が含まれているのかを明らかにします。測定には細胞一つ一つを分離・測定できるフローサイトメーターと呼ばれる超精密測定機器を使用します。また、リンパ組織の薄切切片を染色することにより、組織内の細胞分布を明らかにします。これらの実験をとおして、病原体から体を守るリンパ球の働きや免疫の仕組みについて理解を深めましょう。（目安 3～5名 最大7名程度）	生命科学コース 分子細胞生理学研究室	3.5時間	秋田大学 理工学部6号館 3階実験室		
2	『蛍光ペンの色素を作ってみよう』 フルオレセイン色素は硫酸などの酸を触媒にして合成できます。活性白土やゼオライトは、固体のままで硫酸に近い酸として機能します。硫酸より安全で環境にやさしい固体酸を使って、光る物質の合成を体験してみましょう。 このような光る物質を合成するために使われた固体酸の触媒としての機能を学びながら、無機材料化学研究室で開発中の「化学製品の合成や自動車排ガスを浄化するための新しい触媒」について解説します。（目安10名 最大40名）	応用化学コース 無機材料化学研究室	1.5時間	秋田大学 理工学部4号館 学生実験室		
3	『水道水中の鉄の定量に関する実験』 物質が光を吸収するとき、その存在量が多いほど多くの光を吸収することが知られています。この原理を利用し、実験条件を適切に設定すると希薄な水溶液中の金属イオンの濃度を分析することが出来ます。そのためには、化学実験で利用される「メスフラスコ」や「ホールピペット」を正しく使用する技術や知識が必要です。 このテーマでは、幾つかの濃度の鉄水溶液を調製しその吸光度との関係から「検量線」を作成します。さらに、濃度未知試料の吸光度を測定し定量します。溶液の色が変化する視覚的な情報と、分析装置による測定値が相関することを体験しましょう。（目安 3～5名 最大10名程度）	応用化学コース 無機材料化学研究室	1.5時間	秋田大学 理工学部4号館 学生実験室		
4	『水の色が消える！魔法の粉の正体は？』 ある粉末を色水に入れて良く振り混ぜると、水が透明になります。水がどれくらいきれいになったのかを紫外可視分光計という分析装置を使って調査します。この実験を通して、なぜこの粉末が水をきれいにできるのかを学びながら、水処理の重要性を一緒に考えます。 また、応用物理化学研究室で開発中の新しい水処理材料や今後求められる水処理材料について解説します。（最大12名）	応用化学コース 応用物理化学研究室	1.5時間	秋田大学 理工学部4号館 学生実験室		
5	『ビスマス結晶の形と色の秘密を探ろう』 元素番号83、元素記号Biで表されるビスマスを溶解し、ある条件で凝固させると、古代遺跡のような不思議な形状でカラフルな結晶を作ることができます。高校の物理・化学で学ぶ「光の干渉」や「金属結晶」を出発点にして、この形と色が生まれる理由について材料科学の観点から学び、材料理工学コースで所有する最新機器を用いて、その内容を確認める材料科学実験を体験しましょう。そして、この材料科学実験を通して、材料科学と社会とのつながりについて学んでください。	材料理工学コース	3.5時間	秋田大学 理工学部3号館 114室・101室		

2023秋田大学理工学部 サイエンスラボー一覧【詳細】

※一覧以外の実験を希望される場合は、申込時にご希望の実験内容をご相談ください。

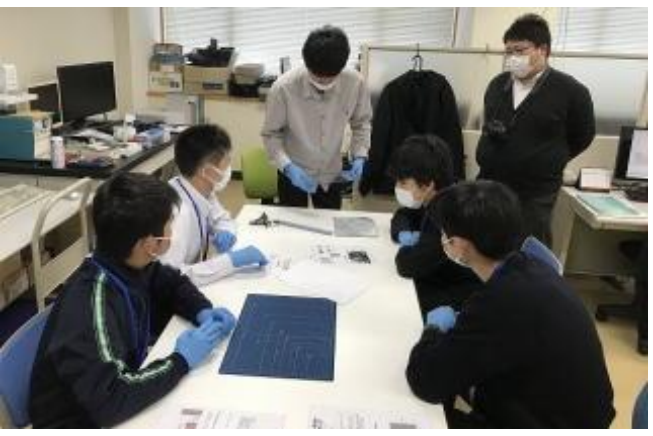
令和5年4月現在

No.	テーマ・概要	担当	所要時間	場所	実験の様子	
6	『鋳造による材料加工を体験してみよう』 金属を加熱して液体状態にして、それを型に流し込んで凝固させることで、所定の形を作ることができます。この方法を鋳造（ちゅうぞう）といい、複雑な形状の一体成形ができるという特徴があります。低融点金属と砂型を用いて、ものづくりに欠かせない材料の加工方法である鋳造を体験してみましょう。そして、この実習を通じて、材料加工法の種類や特徴、材料工学と社会とのつながりについて学んでください。	材料理工学コース	4 時間	秋田大学 理工学部 3 号館 105室・114室		
7	『合金や複合材料の仕組みを体験してみよう』 私たちの身近なところで使用されている金属材料の多くは、複数の金属を混ぜ合わせた合金であり、顕微鏡で観察すると、成分や特性の異なる微細な領域の集合体となっています。また、複数の材料を組み合わせた材料は、複合材料と呼ばれ、単体の材料にはない特性を得ることができます。合金や複合材料を模したオブジェの射出成形による作製に挑戦してみましょう。そして、この実習を通じて、材料の構造や特性、材料工学と社会とのつながりについて学んでください。	材料理工学コース	3 時間	秋田大学 理工学部 3 号館 114室・115室		
8	『情報記録されたカードの磁区を観察してみよう』 高度にIT化された現代社会では日々膨大な情報が生み出されており、それらは磁気テープやハードディスク等の磁性体に記録されています。情報は0と1にデジタル化され、それらはミクロの小さな磁性体のS極とN極に対応して記録されます。このミクロな磁性体は磁区と呼ばれます。この実習では、実際に記録されたミクロの磁区を観察しながら、磁気記録の原理について学びます。（目安 5名 最大10名）	材料理工学コース	1.5 時間	秋田大学 理工学部 3 号館 114室		
9	『花と野菜に見出すフィボナッチ数』 身の周りの花の花びらの数を数えたことがありますか？一般に花びらの数は3、5、8、13、21、34、55枚になっていることが多いようです。この数はフィボナッチ数と呼ばれる数で、パルテノン神殿の縦・横の比や名刺のサイズとなっている黄金比に関連しています。フィボナッチ数と黄金比の関連を理解し、野菜や花に表出するフィボナッチ数を観測してみましょう。（10人程度）	数理科学コース 山村先生	2時間程度	秋田大学理工学部 7 号館209室		
10	『元素を測定して周期表を理解しよう』 私たちの社会では、様々な場面で先端の分析化学が利用されています。理工学部に設置されている質量分析計を実際に使用して、宝石等の鉱物や水といった物質に入っているわずかな元素の量を分析して物質の特徴（できた時期や産地等）を調べてみます。この実習を通して、周期表における元素の物理的性質と化学的性質を学びます。（最大10名程度、人数と時間に応じて実習内容を設定します）	数理科学コース 福山研究室	1.5～3時間 程度	秋田大学 理工学部 革新材料研究センター121室		

2023秋田大学理工学部 サイエンスラボー一覧【詳細】

※一覧以外の実験を希望される場合は、申込時にご希望の実験内容をご相談ください。

令和 5 年 4 月現在

No.	テーマ・概要	担当	所要時間	場所	実験の様子	
11	『4次元の世界をのぞいてみよう～正 1 2 0 胞体に挑戦～』 全ての辺の長さが全て等しく、全ての角の大きさも等しい多角形を正多角形と言いました。正多角形は2次元平面内に作ることができますね。次に全ての面が合同な正多角形で、どの頂点にも面が同じ数だけ集まっている凹みのないものを正多面体と言いました。正多面体は3次元空間に作ることができます。さらにこれらの拡張として、正多胞体という概念があります。今回は4次元内に作ることができる正 1 2 0 胞体を考えてみましょう。しかし、この正 1 2 0 胞体は4次元空間にあるのでそのままでは見ること、触ることができません。そこで、その「影」を作ることで正 1 2 0 胞体を理解しよう。普通には目で見ることのできない図形を、その「影」の模型を実際に作ることでは何かが見えてくるかも？！（最小8人、最大20人（最大人数については応相談）	数理科学コース 橋爪先生	3～3.5時間 程度	秋田大学理工学部 7 号館209室		
12	『声や楽器などの音を解析してみよう』 今日のスマートフォンやAIスピーカなどでは、音声信号処理技術が利用されています。また、私たちの周りにはいろいろな「音」があります。音は振動であり、それがヒトの耳に伝わり、聴覚的な感覚として認識されます。それぞれの音にはどんな特徴があるのでしょうか？音が高い、低いとは？音色が違うと何が違う？どのようにしてコンピュータで解析されるのでしょうか？これらについて、糸電話の実験、声や楽器の音の観測を通して学習します。デジタル信号処理についても理解を深めましょう。（最大8～10名、学生実験がある月・木の午後を除く）	電気電子工学コース 田中研究室	1.5 時間 ～ 2 時間	秋田大学 理工学部 1 号館 電気電子第 3 実験室		
13	『リチウムイオン電池つくってみませんか』 スマートフォンの電池に興味を持ったことがありますか？乾電池と違って、充電することで何回も繰り返し使用することができます。それはリチウムイオン電池と言われ、電気自動車の電源や家庭用蓄電池としても広く普及しようとしています。 本当は特別な工場でしか製造できないものですが、大学で簡単なリチウムイオン電池をつくってみます。自分たちでプラスとマイナスの電極を作製し、コイン型の小さなリチウムイオン電池を組み立てます。そして、簡単な充放電試験を行います。本実験で、リチウムイオン電池の構造と原理を学んでみましょう。（最大5～6名程度）	電気電子工学コース 熊谷研究室	3 時間程度	秋田大学 理工学部 1 号館 304室		
14	『画像処理の基礎とセンシングデータ解析』 近年、InstagramなどのSNSやアプリ、ドローン(UAV)による農業支援といったように、私たちの日常生活の様々な場面で画像が利活用されています。これらのサービスでは、撮影した画像の色をおしゃれに変えたり、画像から必要な情報を取得したりする「画像処理技術」が使われています。 講義では、画像処理技術の基礎について解説します。実験では、秋田県の上空から撮影された画像や人の画像を対象として、必要な情報をどのようにして取得していくかをデータ解析を通じて学習します。（最大15名）	人間情報工学コース 景山研究室	3 時間	秋田大学 理工学部 5 号館 106室		
15	『身の回りの情報をIoT技術で見える化しよう』 高齢者や子供の見守り、スマートホーム、工場の自動化、農業など様々な分野でIoT技術が活用されています。IoTの重要な要素として、電化製品やスマートフォンなどの「デバイス」、データを測定する「センサ」、データをクラウドサーバやスマートフォンなどの端末に送るための「ネットワーク」、データなどを可視化する「アプリケーション」があります。 小型のコンピュータボードと温度、明るさ、人感センサを接続して環境情報の取得と見える化、それらの情報を連携させるためのプログラム作成、リモートでその情報を見るためのネットワーク接続をするシステムの作成を通して、IoTの要素技術について学習します。（最大12名）	人間情報工学コース 橋本研究室	3 時間	秋田大学 理工学部 5 号館 106室		

2023秋田大学理工学部 サイエンスラボー一覧【詳細】

※一覧以外の実験を希望される場合は、申込時にご希望の実験内容をご相談ください。

令和5年4月現在

No.	テーマ・概要	担当	所要時間	場所	実験の様子	
16	『3D構造解析シミュレーションを体験しよう』 はがきの端を持って、反対側の端に消しゴムをのせたら、はがきが曲がって消しゴムが落ちてしまいますが、はがきを少し湾曲させてやると消しゴムを支えられるようになります。このように、同じ材料、同じ断面積でできた構造材でも、断面の形を変えるだけで曲がりにくさが変わります。橋など大量の材料を使う構造物では、使う材料を減らせればコストが安くなるので、曲がりにくい形にすることが大事です。単純な形の棒がどれくらい曲がるかは手計算でもわかりますが、複雑な形になると手計算できません。また、橋のような大きなものでは実験するのも大変です。そこで、一定の物理法則が成り立つコンピューター内の仮想空間でシミュレーションによる実験を行います。同じ断面積の棒で、より曲がりにくい形を作ってみましょう。（最大5名程度）	土木環境工学コース 環境構造工学分野	1.5 時間	秋田大学 理工学部 1 号館 218室	