

理科や算数・数学が好きな
小学生・中学生の皆さんへ



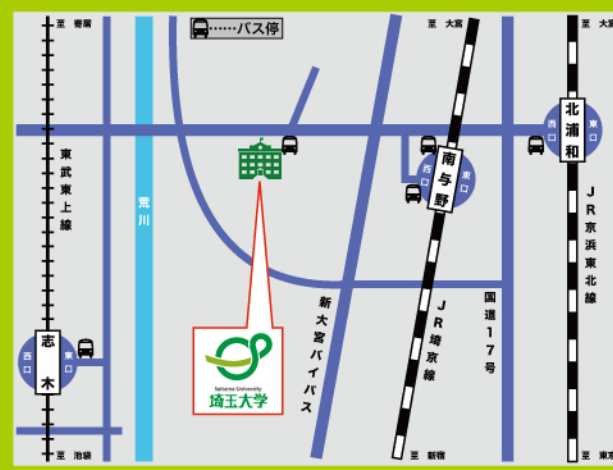
「科学者の芽」を成長促進し
開花させるために

<http://www.mirai.saitama-u.ac.jp>

埼玉大学構内案内図



埼玉大学へのアクセス



- JR京浜東北線「北浦和駅」西口下車
バス「埼玉大学」ゆき終点 約15分
- JR埼京線「南与野駅」西口下車
北入口バス停から「埼玉大学」ゆき終点 約10分
西口バス停から「志木駅東口」ゆき「埼玉大学」下車
もしくは「埼玉大学」ゆき終点 約10分
- 東武東上線「志木駅」東口下車
バス「南与野駅」ゆき「埼玉大学」下車 約25分

埼玉大学大学院理工学研究科 科学者の芽支援室
〒338-8570
埼玉県さいたま市桜区下大久保255
TEL : 048-858-9302
FAX : 048-829-7037
MAIL : info@mirai.saitama-u.ac.jp



埼玉大学
科学者の芽
育成プログラム



埼玉大学大学院理工学研究科

JST「ジュニアドクター育成塾」支援事業 「科学者の芽成長促進プログラム」
後援：埼玉県教育委員会／さいたま市教育委員会

<http://www.mirai.saitama-u.ac.jp>
TEL:048-858-9302 FAX:048-829-7037 MAIL:info@mirai.saitama-u.ac.jp

「科学者の芽育成プログラム」とは……

体験を通じた専門的な学習機会の提供によって
科学に関する好奇心・学習意欲・能力の成長を促すプログラム

成長の樹

科学者

大学院でのより専門的な研究
大学での専門的な学び

埼玉大学ハイグレード理数高校生育成プログラム **HiGEPS**

未来の科学者

ステップ3

小学6年生～中学3年生 約10名
興味あることに関して研究活動を行うコース

ステップアップテスト・受講の様子・レポートの内容

ステップ2

小学5年生～中学3年生 約40名
専門知識や知恵を学び研究活動の基礎を築くコース

一般応募または学校推薦 ステップアップテスト・受講の様子・レポートの内容

ステップ1

小学5年生～中学3年生
全ての分野を見て興味を広げるコース

受講登録によって
どなたでも参加可能

科学者の芽 開講講座一覧

育成プログラム



今年度の講座はCOVID-19の流行状況に応じて、オンラインまたは対面で実施します。
実施方法や実施場所については、講座実施1か月前を目安にホームページに掲載します。

2021年

5月15日(土)

開講式 123

今年度の科学者の芽育成プログラムの企画・運営・受講・評価などについて説明を行います。

◎14:30～15:15

研究発表会 123

■令和2年度研究発表会

昨年度のステップ3「テーマ研究」の成果の発表と質疑応答を行います。

◎15:30～16:15

土曜ジュニアセミナー 12

■生物講義「ヒトに関する遺伝の話」

田中 秀逸(理学部 生体制御学科)

ヒトの卵子や精子には23本ずつ染色体が入っています。遺伝子は染色体上にあるので、受精によりそのペアが決まり、「遺伝」が成り立つこととなります。ヒトの遺伝の仕組みやパターンについて学びましょう。

◎16:30～17:30

6月19日(土)

土曜ジュニアセミナー 12

■地学講義「銀河系の中の私たち」

大朝 由美子(教育学部 自然科学専修)

夜空にはどんな天体が潜んでいるの？ 宇宙はどこまで広がっているの？ 私たちが住む太陽系、銀河系、そしてその外にまで広がる宇宙について学んでみましょう。

◎14:30～15:30

7月17日(土)

サイエンスカフェ 123

大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論しましょう。

◎14:30～15:30

土曜ジュニアセミナー 12

■情報講義「予測不可能なカオスの世界とレーザーの融合」

菅野 円隆(工学部 情報工学科)

簡単な規則が予測できない複雑な振る舞いを生むことがあり、これをカオスと呼びます。本講義では、カオスの例となぜ簡単な規則が生む振る舞いが予測不可能になるのか簡単に紹介します。またレーザーを用いたカオス現象について紹介し、その高速情報処理への応用について説明します。

◎15:40～17:00

8月7日(土)

一日大学生 1

大学生が入学から卒業までに経験する講義・実験・発表などを埼玉大学生になったつもりで体験しましょう。

◎9:00～16:00

■数学実習「ひもの結び方の研究」

下川 航也(理学部 数学科)

ひもの結び方にはどれくらい種類があるのでしょうか？ 本講義では、結び目の出来方や、結び目の分類について考察します。(定員20名)

■物理実習「金属の微小ひずみの力学」

中島 啓光(電気通信大学)、井上 直也(埼玉大学名誉教授)

金属棒を両端で支え、中心におもりを置くと、その重みで金属棒にはひずみが生じます。おもりの重さとひずみの大きさには、どんな関係があるのか、実験で調べ、結果をグラフに示してみましょう。(定員20名)

■化学実習「石ケンの性質を調べよう」

廣瀬 卓司(工学部 応用化学科)

石ケンはどうして、汚れを落とすことができるのか。石ケンの動きや性質がそれぞれどんな関係にあるか、それが石ケンの構造とどんな関係があるのか。実験を通して理解しようと思います。(定員20名)

■生物実習「野菜や果物のブドウ糖の濃度を測ってみよう！」

小竹 敬久(理学部 分子生物学科)

身近な野菜や果物、飲料のブドウ糖の濃度を測ってみましょう。甘いものは濃度が高いのか、甘いものにも濃度が低いものがあるのか、実験で確かめましょう。また、糖にはいろいろな種類があることを一緒に勉強しましょう。(定員20名)

■地学実習「粘土を学ぼう」

岡本 和明(教育学部 自然科学専修)

粘土が初期生命研究や地震を起こす断層活動に重要な役割を果たしていることがわかってきました。粘土に触って学んでみましょう。(定員20名)

8月10日(火)

夏休み集中講座 23

■物理講義「太陽と地球を結ぶ科学」

牧 広篤(高層気象台 元台長)

太陽黒点は太陽の活動と関連し、その活動の影響は太陽風として地球に届き、地磁気と相互作用を引き起こし、様々な現象を引き起こします。太陽の光学観測からわかること、地磁気と太陽風により引き起こされる諸現象について解説します。

◎9:30～10:50



土曜ジュニアセミナー(化学講義・オンライン)



土曜ジュニアセミナー(数学講義・オンライン)



一日大学生(生物実習・対面)



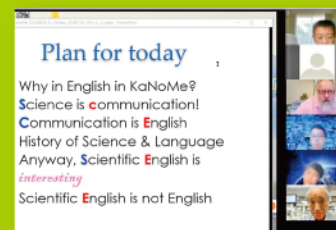
一日大学生(数学実習・対面)



夏休み集中講座(地学実習・対面)



サイエンスカフェ(対面)



科学英語入門(オンライン)



みんなで科学(化学実習・対面)

今年度の講座はCOVID-19の流行状況に応じて、オンラインまたは対面で実施します。
実施方法や実施場所については、講座実施1か月前を目安にホームページに掲載します。

■情報講義「つながり」から見る世界

島田 裕(工学部 情報工学科)

人間関係やインターネット、神経回路網や電力網など、私たちの身の回りには多種多様な人・モノの“つながり”が存在します。近年の研究で、“つながり”に関する様々なことがわかってきました。この“つながり”について、身近な例を挙げながらお話しします。

🕒11:00～12:20

女性科学者の芽セミナー 2/3

女性研究者による未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー。女性研究者・女子大学生と参加者の皆さんによる質疑応答を中心とした座談会も行います。

🕒13:20～14:40

夏休み集中講座 2/3

■生物講義「ヒトの複雑な「脳」はどのようにして1個の細胞＝卵から生じるのか？」

弥益 恭(理学部 生体制御学科)

ヒトの「脳」は、感覚、運動、思考、感情、そして生命活動をつかさどる重要な器官です。その多様で高度な情報制御機能と対応して、ヒトではきわめて複雑な構造を卵からの発生の過程で獲得します。この講義では、それがどのようにして可能なのかについてお話しします。

🕒14:50～16:10

■化学講義「界面活性剤を用いた可溶化と乳化」

松岡 圭介(教育学部 自然科学専修)

界面活性剤は汚れを除去するだけでなく、水に溶けにくい物質を溶解することができます。この現象を可溶化といいます。一方、乳化は油と水を一時的に均一に混合した状態です。講義では界面活性剤の特徴と可溶化と乳化現象についてお話しします。

🕒16:20～17:40

8月11日(水)

サイエンスカフェ 2/3

大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論しましょう。

🕒13:00～14:20

科学研究サロン 2/3

■テーマ研究中間発表／グループ研究体験

ステップ3「テーマ研究」の成果の中間発表と、9月から行われるステップ2「グループ研究」の体験を行います。

🕒14:30～15:50

8月28日(土)

ステップアップテスト 1

■ステップ1からステップ2へのステップアップテスト

ステップ1からステップ2へ進級するためのテスト。今まで学んだことを活かしてチャレンジしましょう。

🕒15:00～16:00

9月18日(土)

土曜ジュニアセミナー 1

■数学講義「数式を使わない数のかぞえかた」

町原 秀二(理学部 数学科)

ガウスが1から100までの自然数を一瞬で足し合わせたエピソードは有名です。ガウスは何か数式ではない絵を思い浮かべていたのかもしれませんが。違う問題ではどうでしょうか？数式を用いた計算は数学の力が最も発揮される場面と言ってもいいでしょう。そのこととの比較を考え、数式を使わない数のかぞえ方を味わいます。

🕒15:00～16:00

科学英語入門 2/3

Tammo Reisewitz(埼玉大学HiSEP英語コーディネーター)

世界中の研究者とコミュニケーションするために必要不可欠な英語。グループワークで科学英語を学んでみましょう。

🕒14:30～16:00

科学研究サロン 2

■グループ研究第1回「グループ分けとテーマの話し合い」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

🕒16:10～17:40

9月下旬

先端施設見学 2/3

■学外施設見学(詳細は調整中)

大学の理学部・工学部出身の「理系人材」が活躍する職場を見学します。実際に社会の中でどのように「科学」が役立っているか、説明と見学を通してしっかり学びましょう。

🕒9:00～16:00

10月9日(土)

土曜ジュニアセミナー 1

■物理講義「頭に残る物理学分野の最新トピックス」

理学部物理学科教員

最近話題になった先端物理学のトピックス(重力波・ニュートリノ振動など)をわかりやすく紹介します。

🕒15:00～16:00

科学研究入門 2/3

永澤 明(埼玉大学名誉教授)

科学に関わる上で重要な研究倫理。グループ活動を通してその基本を理解しましょう。

🕒14:30～16:00

科学研究サロン 2

■グループ研究第2回「研究テーマの決定と研究計画の立案」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

🕒16:10～17:40

11月6日(土)

土曜ジュニアセミナー

■化学講義「「さかいめ」から生まれる糸？実験を見ながら聞ける「ポリマー」の話」 1

藤森 厚裕(工学部 応用化学科)

水と油の「さかいめ」から糸をつくる！「水てき」からイクラをつくる！！うすーい「まく」に光をあてて、透明→青→赤に色を変えてみる！！楽しい実験を見ながらお話をきいて、「ポリマーってなに？」を考えてみよう！

🕒15:00～16:00

■生物実習「アミラーゼの濃度を調べてみよう」 2

日比野 拓(教育学部 自然科学専修)

科学の最先端で用いられているマイクロピペットという器具を用いて、濃度を決める実験を行います。だ液に含まれるアミラーゼという酵素は、デンプンを分解して糖に変える働きをしますが、この濃度がいったいどれくらいなのか、三人一組のグループとなり、グループで深く考えながら実験してみましょう。(定員20名)

🕒14:30～16:00

科学研究サロン 2

■グループ研究第3回「調べ学習」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

🕒16:10～17:40

12月11日(土)

みんなで科学 2

この講座で学んだことを自分の学習だけで終わりにせず、家族・親戚の方や学校の先生・友達とシェアして「みんなで科学」を学ぶことを目標に取り組みましょう。

🕒14:30～16:00

■数学実習「半正多面体を解析しよう」

江頭 信二(理学部 数学科)

正多面体の次に対称性のある多面体として、半正多面体があります。本講座では、模型を用いて半正多面体を作成するとともに、手計算によって半正多面体の性質を解析します。また、半正多面体の種類について解説します。(定員10名)

■物理実習「ガウス加速器の力学・電磁気学」

近藤 一史(教育学部 自然科学専修)

力学・電磁気学分野の内容を含む「ガウス加速器」について、その物理的原理と、それを検証する実験を行います。電場・磁場と力の関係を他の「場」と合わせて学び、電磁気力作用による物体の運動を

実験を通して学びます。(定員10名)

■化学実習「形が変わると香りも変わる？化学反応で香りを変えてみよう」

藤原 隆司(理学部 基礎化学科)

ヒトがにおいを感じる時、においの元となる分子として、主に炭素原子と水素原子から構成されている有機化合物があります。においを認識するとき、有機化合物の構造が非常に重要な役割をします。この講座では簡単な化学反応によって有機化合物の構造を変えることで、香りが異なることを体験してもらいたいと思います。(定員10名)

■生物実習「植物と海藻の色のひみつ」

是枝 晋(理学部 分子生物学科)

陸上の植物も海中の海藻も光を集めて光合成をします。植物の葉は緑色の色素(葉緑素)で光を集めます。ところが海藻は茶色っぽかったり黒っぽかったりします。光を集める色素の色が違うのでしょうか。実は植物も海藻もいろんな色の色素を持っています。どんな色素を持っているのか、植物や海藻の色素を分けて観察してみましょう。(定員10名)

科学研究サロン 2

■グループ研究第4回「調べ学習と実験の準備」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

🕒16:10～17:40

12月18日(土)

冬休み集中講座 2/3

■数学講義「倍数の判定法いろいろ」

海老原 円(理学部 数学科)

ある数が2の倍数かどうか調べるには割り算をする必要はありません。一の位だけを見ればわかりますね。5の倍数かどうか、一の位だけでわかりますね。では、3の倍数についてはどうでしょうか。9の倍数や11の倍数についてはどうでしょうか。また、4の倍数、8の倍数、16の倍数はどうでしょうか。では、7の倍数、13の倍数、37の倍数は…？いろいろな倍数の判定法をお話しします。

🕒9:30～10:50

■化学講義「光る化合物の仕組み」

大野 桂史(日本女子大学)

皆さんの周りには、光る物質や甘い味のする物質、薬などたくさんの化合物があり、それらは化学の力によって作られています。この講座では、光る化合物に着目して、その仕組みやセンサー分子への応用について紹介します。

🕒11:00～12:20

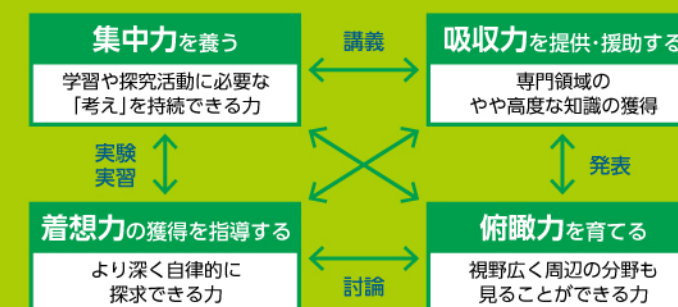


みんなで科学(物理実習・対面) 冬休み集中講座(情報講義・対面) グループ研究(物理分野・対面) 先端施設見学(学外施設見学・対面)

今年度の講座はCOVID-19の流行状況に応じて、オンラインまたは対面で実施します。実施方法や実施場所については、講座実施1か月前を目安にホームページに掲載します。

具体的な企画と育む能力

埼玉大学では、10年以上にわたり理科や算数・数学に強い好奇心と学習意欲を持つ児童・生徒たちに通常の学校教育とは異なる環境を提供し、「科学者の芽」を自発的・継続的に成長させ開花させる過程を後押ししてきました。今までに、テーマ研究での成果を論文や学会で発表した受講生や、大学の理工学系学部に進学し様々な成果を挙げた修了生などを輩出しています。



科学英語入門 2/3

Tammo Reisewitz (埼玉大学HiSEP英語コーディネーター)
世界中の研究者とコミュニケーションするために必要不可欠な英語。グループワークで科学英語を学んでみましょう。

◎13:20～14:40

冬休み集中講座 2/3

■生物講義「植物の形作りに重要な遺伝子の話」

山口 雅利(理学部 分子生物学科)

生命活動は、数多くの遺伝子が協力的に働くことで成り立っています。現在、様々な遺伝子の働きについて、世界中で研究が進められています。今回は、どのような研究を通じて遺伝子の働きを明らかにするのか、植物の形作りに重要な遺伝子を例に挙げて紹介したいと思います。

◎14:50～16:10

■地学講義「島弧火山」

岡本 和明(教育学部 自然科学専修)

日本のような島弧の火山の特徴を学習しましょう。

◎16:20～17:40

12月22日(水)

星空観望会 2/3

■地学実習「星空観望会」

大朝 由美子(教育学部 自然科学専修)

埼玉大学SaCRA望遠鏡や小型望遠鏡を使って、夜空に輝く星たちを見てみましょう。

◎17:30～18:30

12月25日(土)

科学研究入門 2/3

永澤 明(埼玉大学名誉教授)

科学に関わる上で重要な研究倫理。グループ活動を通してその基本を理解しましょう。

◎10:40～12:00

科学研究サロン 2

■グループ研究第5回「実験とポスター作成の準備」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

◎13:00～18:00

大学の理学部・工学部出身の「理系人材」が活躍する職場を見学します。実際に社会の中でどのように「科学」が役立っているか、説明と見学を通してしっかり学びましょう。

◎9:00～16:00

1月22日(土)

科学研究サロン 2

■グループ研究第6回「ポスター作成と発表練習」

永澤 明(埼玉大学名誉教授)、メンター

メンターの指導の下でのグループ研究。科学や研究活動について知識や考え方を学び、研究活動の基礎を作りましょう。

◎14:30～16:20

2月5日(土)

研究発表会 1/2/3

■令和3年度研究発表会

今年度のステップ2「グループ研究」とステップ3「テーマ研究」の成果発表と質疑応答を行います。

◎14:30～16:15

閉講式 1/2/3

今年度の科学者の芽育成プログラムの総括と、修了証などの授与を行います。

◎16:25～16:45

ステップアップテスト

◎17:15～19:00

■ステップ1からステップ2へのステップアップテスト 1

ステップ1からステップ2へ進級するためのテスト。今まで学んだことを活かしてチャレンジしましょう。

■ステップ2からステップ3へのステップアップテスト 2

ステップ2からステップ3へ進級するためのテスト。講義・実習やグループ研究を通して身につけた知識や考え方を活かしてチャレンジしましょう。



埼玉大学大学院理工学研究科 科学者の芽支援室

〒338-8570

埼玉県さいたま市桜区下大久保255

TEL:048-858-9302

FAX:048-829-7037

MAIL:info@mirai.saitama-u.ac.jp



本企画ではジュニアドクター育成支援事業「科学者の芽成長促進プログラム」として内容をグレードアップし、新たに「科学研究サロン」「科学研究入門」「科学英語入門」「国内合宿」などを加え、より多くの「科学者の芽」を成長促進させていきます。

	埼玉大学独自事業			JST「ジュニアドクター育成支援事業」					
	ステップ1			ステップ2			ステップ3		
	講義	実験 実習	討論 発表	講義	実験 実習	討論 発表	講義	実験 実習	討論 発表
土曜ジュニアセミナー	●			●	●				
一日大学生	●	●	●						
みんなで科学				●	●		●	●	
サイエンスカフェ			●			●			●
新 科学研究サロン				●	●	●	●	●	●
新 科学研究入門				●	●		●	●	
新 科学英語入門				●			●		
新 国内合宿				●	●	●	●	●	●
先端施設見学		●		●				●	
ステップ2「グループ研究」	●			●	●	●	●		
ステップ3「テーマ研究」	●			●			●	●	●

科学者の芽育成プログラムの特徴的な教育方法

一人ひとりにあわせた丁寧な指導とフィードバック

提出されたレポートに対して、講師による添削やコメントの返答を行います。また、受講時の様子から一人ひとりの特性を把握し、年度末に受講証明書(ポートフォリオ)としてフィードバックします。

メンター制度

ステップ2の受講生には6人に2人のメンターを、ステップ3の受講生には1～数人に1人のメンター(研究テーマごと)を配置します。受講生にとって横の関係にある友達、上下関係にある保護者や先生とは違った「斜め上の存在」として受講生を支えます。

科学コンテストに挑戦する受講生のサポート

科学コンテスト(科学の甲子園ジュニア、国際科学技術コンテスト等)への出場を促し、希望者に対して学習等のサポートを実施します。

2022年

1月上旬

先端施設見学 2/3

■学外施設見学(詳細は調整中)

