

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

埼玉大学

科学者の芽
育成プログラム

A green circular icon containing a white seedling with two leaves, positioned to the right of the main title.

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:saitama.mirai@gmail.com

「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

JSTグローバルサイエンスキャンパス事業
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

育成プログラム

開講講座一覧

2018年

5月20日(日)

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。

◎13:00~13:20 @総合研究棟1階 シアター教室

土曜ジュニアセミナー 12

■物理講義「放射線と生活」

井上 直也(理学部物理学科)

放射線を科学的に理解してみましょう。私たちのまわりに存在する「自然放射線」を、測定装置を用いて確認し、生活の中での放射線について考えてみます。そしてその起源の一つである「宇宙」の謎に関わる研究を紹介します。

◎13:30~15:00 @総合研究棟1階 シアター教室

サイエンスカフェ 123

大学生をまじえての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。

◎15:10~16:00 @総合研究棟1階 ラウンジ

6月16日(土)

土曜ジュニアセミナー 12

■化学実験「環境中の放射線の測定と霧箱の製作」

松岡 圭介(教育学部自然科学専修)

身の回りには放射線が飛び交っていて、この瞬間も私たちの体を通り抜けています。放射線を検出できる霧箱の作製と観察を通して、環境中の放射線について学びましょう。

◎13:15~14:45 @大学院理工学研究科2階 化学実験室

■生物講義「遺伝子組換え実験とは？」

田中 秀逸(理学部生体制御学科)

遺伝子の発現する仕組みについて理解し、それを利用した遺伝子組換えで何ができるか考えてみましょう。

◎13:15~14:45 @理学部2号館4階 生体制御学科学生実習室

7月28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

■数学講義実習複合「数える」

酒井 文雄(理学部数学科)

物の数を数えることは数学的好奇心の原点であり、実用的な問題でもあります。まずは基礎的な数え方である順列の数、組み合わせの数、二項定理などから始め、次に、正しく数えるために必要な包含と排除の原理をお話しします。その後、興味深い例題を解きなが

ら、いろいろな数える問題を解説していきます。

@理学部2号館2階 生体制御学科セミナー室

■物理実験「熱の不思議と低温の世界」

理学部物理学科教員・大学院生

熱は、私たちにとって重要な(物理)量です。気温が10℃ともなると肌寒くなり、逆に30℃になると暑いと感じます。物質にとっても温度は重要であり、例えば、0℃以下になると、水は凍ってしまうことは日常生活で体験できます。最も寒い環境は冷凍庫などですが、実際にはそれよりもさらに寒い状態にすることができます。そのようなとても低い温度にしたときに、物質はどのような状態になるでしょう？講座ではまず、ペルチェ素子を用いて熱=エネルギーという観点を学びます。そのうえで、液体窒素という非常に低い温度の液体を使って、物質を凍らせたり、ある物質を超伝導の状態にしたりし、このような低い温度で生じる現象を観察し、その原因を考察します。

@大学院理工学研究科棟2階 物理実験室

■化学実験「イオンの動きをみよう」

廣瀬 卓司(工学部応用化学科)

金属が液体に溶けてイオンになると色を持つものがあります。色がつくとその動きを目で見ることが出来ます。寒天を利用して、金属イオンの動く速度が計れないか実験しようと思います。

@大学院理工学研究科棟2階 化学実験室

■生物実験「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よう。

@理学部3号館3階 分子生物学科学生実習室

■地学実験「鉱物の脱水、脱炭酸反応実験」

岡本 和明(教育学部自然科学専修)

日本列島では、プレートの沈み込みにより地震や火山噴火が起こります。最近、脱水、脱炭酸反応が地震や火山噴火などに大きな影響を与えることが分かってきました。電気炉による実験で脱水、脱炭酸反応を確かめて見ましょう。

@教育学部B棟3階 地学実験室



一日大学生(化学実験)



一日大学生(ポスター作成)

講座の対象者として1はステップ1、2はステップ2、3はステップ3をあらわします。





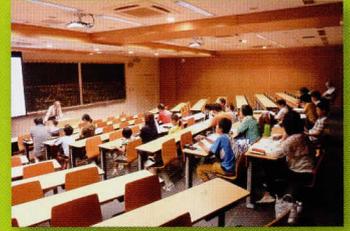
先端施設見学



土曜ジュニアセミナー (地学講義)



科学研究サロン



土曜ジュニアセミナー (数学講義)

※画像はイメージです

8月24日(金)

先端施設見学 1 2 3

科学分析支援センター教職員

◎14:00~15:00 @科学分析支援センター(学内)

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生かしてチャレンジしましょう。

◎15:30~16:30 @総合研究棟1階 シアター教室

9月15日(土)

土曜ジュニアセミナー

■数学講義 1 「今の数字はどこからやって来た？」

中村 滋(東京海洋大学名誉教授)

私たちが毎日使っている今の数字はインドで生まれました。とても便利なこの数字の「歴史」と「利点」を学びます。

◎13:00~14:30 @総合研究棟2階 11番教室

■生物講義 2 「体の中の時計について」

足立 明人(理学部生体制御学科)

学校があるときは早く起きるのに、休みにになると起きる時間が遅くなったりしませんか？どうしてでしょう？これは体の中に時計があって、でもその時計は正確ではなく、毎日時刻を修正しながら動いているからです。ここでは生物の体の中にある時計についてお話しします。

◎13:00~14:30 @総合研究棟1階 シアター教室

サイエンスカフェ 1 2 3

大学生をまじえての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。

◎14:40~15:40 @総合研究棟1階 ラウンジ

10月13日(土)

土曜ジュニアセミナー

■地学講義 1

「花崗岩 -大陸成長、内陸地震、大規模地滑りとの関わり-」

岡本 和明(教育学部自然科学専修)

大陸縁や島弧の基盤は、地殻中でマグマから冷え固まった花崗岩によって特徴付けられます。花崗岩は35億年前以前から初期地球の地殻で形成されていたと考えられています。また、世界で最も若い花崗岩(80万年前に形成)は日本アルプスの黒部地域に存在します。1995年に兵庫県、神戸や2018年に大阪で起こった内陸地震では、花崗岩マグマや花崗岩山地の崩壊によって形成された扇状地で大きな被害が起こっています。また花崗岩の風化は、2018年7月に西日本で起こった集中豪雨の被害のような地滑りを引き起こします。物質科学の観点から花崗岩を学習することで、将来起こりうる災害にも負けない科学知識を得ましょう。

◎13:00~14:30 @総合研究棟1階 シアター教室

■物理実験 2 「ガウス加速器とファラデーモーター」

近藤 一史(教育学部自然科学専修)

ビー玉遊びのような、鉄球を使った衝突実験を行います。衝突に関して法則を見つけてください。また、簡単なモーターを作る予定です。

◎13:00~14:30 @教育学部B棟3階 物理学実験室

科学研究サロン 2 3

メンターを交えての講義やグループディスカッション。科学や研究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。

◎15:00~16:00 @理学部2号館2階 第一会議室

11月3日(土)

科学研究サロン 2 3

メンターを交えての講義やグループディスカッション。科学や研究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。

◎10:00~10:45 @総合研究棟1階 ラウンジ

科学英語入門 2 3

世界中の科学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。

◎11:00~11:45 @総合研究棟1階 ラウンジ

11月17日(土)

土曜ジュニアセミナー

■生物講義実験複合 1

「神経細胞の活動を光で見よう！」

脳末梢科学研究センター教員

私たちは神経細胞の働きのおかげで体を動かしたり物を考えたりすることができます。神経細胞が活動する瞬間に光るように仕込んである培養神経細胞、線虫、マウスをモデルとして、神経細胞が活動する様子を見てみましょう。

◎13:00~14:30

@教育機構棟5階 オープンラボ2B・3A・7・ラウンジ

■化学実験 2 「ケミカルガーデン(化学の花園)」

藤原 隆司(理学部基礎化学科・科学分析支援センター)

硫酸銅や塩化コバルトの結晶の粒をケイ酸ナトリウムの水溶液に加えると、樹木のように結晶から枝が伸びていき、美しい金属塩の花園ができていきます。いろいろな金属塩の結晶を使って、化学の花園ができていく様子を観察してみましょう。

◎13:00~14:30 @大学院理工学研究科2階 化学実験室





みんなで科学(物理)



みんなで科学(生物)



国内合宿



テーマ研究発表会

※画像はイメージです

12月15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・友だちとシェアして「みんなで科学」を学ぶことを目標に講座に取り組みましょう。

◎13:00~14:30

■数学講義実習複合「多面体を編む」

岡部 恒治(埼玉大学名誉教授)

数本の紙の型紙を折って、編込むことにより、のりもセロテープも用いないで多面体が作れます。その中で、多面体の構造が見えてきます。作ったものは、持って帰って飾ってください。

@総合研究棟 1階 シアター教室

■物理実験「物理学とプログラミング」

井上 直也(理学部物理学科)

監修・協力:長谷川 靖洋(工学部電気電子理工学科)

物理学実験ではいろいろな実験装置(センサー等)のプログラムを作成・実行することで制御し、測定を行います。光度・音圧センサーなどを例にプログラムを作成し、その制御・測定を行うことでプログラミングの重要性を理解し、その広い活用範囲と発展の可能性を学んでほしいと思います。

@大学院理工学研究科棟 2階 物理実験室

■化学実験「結晶で天気予報？」

藤原 隆司(理学部基礎化学科・科学分析支援センター)

ストームグラス(天気管)というショウノウの結晶をいくつかの化合物の溶液とともにビンにつめた器具は、天気予報の道具として19世紀のヨーロッパで使われていました。ビンの中のできる結晶の様子によって天気予報ができると言われています。今日はこのストームグラスを実際につくってみて、結晶の形のふしぎなどに触れてみましょう。天気予報は当たらなくてもきれいな結晶を観察するだけでも楽しいものです。

@大学院理工学研究科棟 2階 化学実験室

■生物実験「卵から赤ちゃんへ」

川村 哲規(理学部生体制御学科)

ゼブラフィッシュという小型熱帯魚の卵を用いて、わたしたちのからだかどのようにして出来上がるのかを考えてみましょう。顕微鏡を使って、発生中の卵を自分の眼で観察し、体験してもらう実験講座です。

@理学部 2号館 3階 生体制御学科学学生実習室

■地学実験

「過去の気候変動の復元から分かってきた温暖化と寒冷化」

岡本 和明(教育学部自然科学専修)

人類の進化は、「最近の氷河期から間氷期の間の温暖化で起こった」と考えられている。間氷期が終わり次の氷河期が始まれば人類はどうなるのか?地質時代の過去のデータを学習して人類の未来を考えてみましょう。

@教育学部B棟 3階 地学実験室

2019年

1月12日(土)~1月13日(日)

国内合宿 23

先生やメンターとの1泊2日の合宿で、普段の埼玉大学ではできない学習や体験・見学などをしましょう。

2月9日(土)

グループ研究発表会 123

ステップ2受講生、メンター

今年度ステップ2受講生とメンターによるグループ研究の成果の発表と質疑応答を行います。

◎13:00~14:00 @総合研究棟 1階 シアター教室

テーマ研究発表会 123

ステップ3受講生、メンター、理工学研究科担当教員

今年度ステップ3受講生による「テーマ研究」の成果の発表と質疑応答を行います。

◎14:10~15:30 @総合研究棟 1階 シアター教室

閉講式 123

今年度の科学者の芽育成プログラムの総括と、修了証・記念品、参加証などの授与を行います。

◎15:40~16:00 @総合研究棟 1階 シアター教室

2月下旬

ステップアップテスト 12

ステップ1からステップ2へ、またステップ2からステップ3へ進級するためのテスト。今まで学んだことを生かしてチャレンジしましょう。





国内合宿



冬休み集中講座



科学英語入門



女性科学者の芽セミナー

※画像はイメージです

JSTグローバルサイエンスキャンパス事業
埼玉大学ハイブレード理数高校生育成プログラム
HiGEPS

理工系大学で学び、グローバル人材として
活躍を目指す高校生に向けた理数教育プログラム

8月2日(木) 夏休み集中講座

■ 数学講義「正多面体と正多胞体」

江頭 信二 (理学部数学科)

🕒 11:00~12:00 @総合研究棟 1階 シアター教室

■ 化学講義「生きてるみたい? 動くタンパク質分子の話」

川村 隆三 (理学部基礎化学科)

🕒 16:00~17:20 @総合研究棟 1階 シアター教室

8月3日(金) 夏休み集中講座

■ 情報講義「簡単な画像処理とその原理」

吉川 宣一 (工学部情報工学科)

🕒 9:30~10:50 @総合研究棟 1階 シアター教室

■ 生物講義「お砂糖ではない糖の話」

小竹 敬久 (理学部分子生物学科)

🕒 11:00~12:20 @総合研究棟 1階 シアター教室

12月25日(火) 冬休み集中講座

■ 数学講義「数あてゲームと暗号の数学」

海老原 円 (理学部数学科)

🕒 9:30~10:50 @総合研究棟 1階 シアター教室

■ 生物講義「生活の中の免疫学」

日比野 拓 (教育学部自然科学専修)

🕒 14:30~15:50 @総合研究棟 1階 シアター教室

この他に化学・物理の講座も予定しています

女性科学者の芽セミナー

女性研究者・女子学生による
未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー

8月3日(金)

■ 化学講義

「化学反応に伴い結合が解離・生成する様子をみたいと思いませんか?」

岩倉 いずみ (神奈川大学工学部)

🕒 13:20~14:50 @総合研究棟 1階 シアター教室

12月15日(土)

🕒 14:45~16:15 @総合研究棟 1階 シアター教室

「科学者の芽育成プログラム」受講生の皆さんは「HiGEPS」の夏休み集中講座・冬休み集中講座や「女性科学者の芽セミナー」に参加できます。ご興味をもたれた方は、お気軽にお問い合わせください。

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

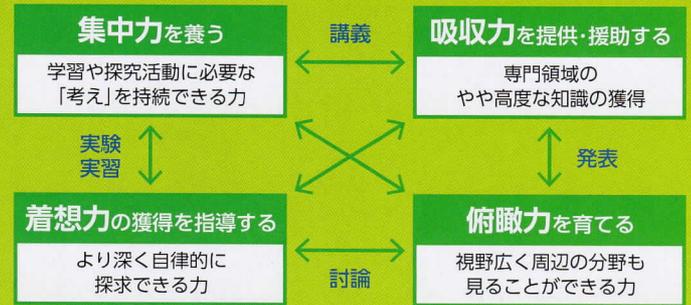
FAX:048-829-7037

MAIL:saitama.mirai@gmail.com



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。



本企画では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」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塾」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		🌱				🌱				🌱		
テーマ研究										🌱		
テーマ研究発表会	🌱				🌱							🌱

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、年度末に評価レーダーチャート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人に1人のメンターを配置します。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。



