

埼玉大学

科学者の芽

育成プログラム



「次世代科学者の芽展開講座」(中学生向け)

JSTグローバルサイエンスキャンパス事業「ハイグレード理数高校生育成プログラム(HiGEPS)」(高校生向け)

埼玉大学 大学院理工学研究科 後援 さいたま市教育委員会

2 0 1 6

5月14日(土)

【科学者の芽育成プログラム 開講式】

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:00~13:20

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第1回

●「ミクロな世界をみる、はかる、あやつる」(講義)

(化学 吉川洋史)

私たちの体をはじめ、世の中の物質を拡大して見てみると、とても小さな原子や分子が規則正しく並んでいたり動いていたりします。講座では、こんなミクロな世界の不思議について説明していきます。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:30~15:00

【ステップ1・2・3】サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟1階ホール

時間 15:00~16:00

6月4日(土)

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第2回

●「身の回りのものでDNAを取り出してみよう」(実験)

(生物 畠山晋)

すべての生き物はDNAを持っています。身近な野菜などから、特別な機械や器具を使わなくてもDNAをうまく取り出すことができます。たくさんのDNAが取れるようにチャレンジしてみよう。

場所 理学部2号館3階 生体制御学科学学生実験室

時間 13:15~14:45

●「親から子への遺伝子分配の法則を確かめよう」(実験)

(生物 田中秀逸)

遺伝の基本法則は生物に共通です。アカパンカビの子孫株への遺伝子の分配を調べ、ヒトの遺伝につなげてみましょう。

場所 理学部2号館2階 第一会議室

時間 13:15~14:45

【HiGEPS】女性科学者の芽セミナー 第1回

女性研究者・女子学生、大学院生による、未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 15:00~16:00

【HiGEPS】基礎セミナー

●「地球内部の水についてのお話」(講義)

(地学 岡本和明)

私達の住む地球は太陽系唯一の水惑星です。私たちが生きていく上で欠かせない水はどこから来たのか?そして地球の中に存在する水の役割について考えてみましょう。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:30

7月30日(土)

【ステップ1】一日大学生

●「すいの体積の公式に挑戦」(実技)(数学 岡部恒治)

私の開発した積み木で体積の難問を解いてみましょう。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 9:00~15:30

●「ガウス加速器とファラデーモーター」(実験)

(物理 近藤一史)

アルミニウムのレールの上で、鉄球の衝突実験を行い、物理の法則を見つけます。次に、特別なしかけを加えて、鉄球が加速する「ガウス加速器」を体験します。また、コイルを巻かずに回転する「ファラデーモーター」を作製してみます。

場所 大学院理工学研究科棟2階 物理実験室

時間 9:00~15:30

●「身のまわりの金属イオンのはたらき」(実験)

(化学 藤原隆司)

金属イオンは私たちの身近にあります。どんなはたらきをしているのでしょうか?いくつかの実験を通して金属イオンの性質について調べます。

場所 大学院理工学研究科棟2階 化学実験室

時間 9:00~15:30

●「電子顕微鏡で岩石、微化石、昆虫を観察してみよう!」(実験)

(地学 岡本和明)

火山岩や微生物化石、昆虫を電子顕微鏡で観察しましょう。

場所 教育学部B棟3階 地学実験室

時間 9:00~15:30

●「神経細胞の活動を光で見よう!」(講義・実験複合)

(生物 大倉正道)

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。

場所 教育機構棟5階 オープンラボ2B、3A、4A、7、ラウンジ

時間 9:00~15:30

8月4日(木)

【HiGEPS】夏休み集中講座 I

●「作図問題と代数学」(講義)

(数学 海老原円)

まず、一辺の長さが与えられた正五角形の作図方法を紹介します。次に、コンパスと定規を用いて作図するというのを、代数学の言葉に直して考察します。最後に、作図不可能問題について触れます。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 9:30~10:45



土曜ジュニアセミナー(数学)



サイエンスカフェ



土曜ジュニアセミナー(化学)



一日大学生(物理)

●「教科書では語り尽くせない植物遺伝子研究の最前線」(講義)
(生物 山口雅利)

生物学の分野では日々新しい発見が報告され、それに伴い教科書の内容もしばしば更新されています。本講座では、近年教科書に記載された植物研究に焦点をあて、どのような経緯で発見されたか、またその発見の意義などを詳しく解説します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 11:00~12:15

●「最も近い恒星~太陽~を観測しよう」(天体観測実習)
(地学 大朝由美子)

私たちにとって最も身近な恒星であり、生命地球にとって欠かせないエネルギー源である太陽。ところが、太陽は非常に強い光を放つため、普通の望遠鏡で見ることにはできません。本講義では、特殊な装置を取り付けた光学望遠鏡と電波望遠鏡を使って太陽を観測してみます。どんな姿が見え、何がわかるのでしょうか？

場所 総合研究棟1階 シアター教室(集合)

時間 13:00~14:30

【HiGEPs】女性科学者の芽セミナー 第2回

女性研究者・女子学生、大学院生による、未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 14:30~15:45

8月5日(金)

【HiGEPs】夏休み集中講座 II

●「機械学習~学習する能力をコンピュータに与える方法~」(講義)
(情報 大久保潤)

決まりきった動作をするのは得意なコンピュータ。でも世界は不確かなことばかりで、決まりきった動作では対応しきれません。そんな不確かな世界に馴染み、自ら学習する能力を持つコンピュータをどのように作ればよいのでしょうか。未来の人工知能につながる科学と技術の考え方を、「サイコロ」を道具にして紹介します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 11:00~12:15

●「製品開発における科学の役割~プリンタから太陽電池へ~」(講義)
(物理 細矢雅弘)

「いま勉強している物理や化学は、実際の生活にどう生かされているのだろう」と感じたことはありませんか？製品開発における基礎科学の役割を、レーザープリンタや有機太陽電池の開発事例の中で具体的にご紹介します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:00~14:15

【HiGEPs】サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟1階ホール

時間 14:30~15:30

【HiGEPs】夏休み集中講座 II

●「二酸化炭素の話」(講義)
(化学 廣瀬卓司)

二酸化炭素の三態、性質や用途を簡単な実験を交えて説明します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 15:30~16:45

8月27日(土)

【ステップ1・2・3】先端施設見学 第1回(学外)

●科学技術館

場所 東京都千代田区北の丸公園2-1

時間 9:00~13:00(予定)

集合場所 現地(入館料実費)

9月3日(土)

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第3回

●「水に溶ける・水を吸う」(実験)(化学 永澤明)

砂糖や塩はどのように水に溶けるのか。紙や紙おむつはなぜ水を吸うのか。実験を通じて考えましょう。

場所 大学院理工学研究科棟2階 化学実験室

時間 13:15~14:45

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第3回

●「重力波のお話」(講義)(物理 井上直也)

にわかに注目をあびている「重力波」実験に関連して、その起源と実験検出方法、解明すべき課題について解説します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:15~14:45

【ステップ1・2・3】サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟1階ホール

時間 15:00~16:00

9月22日(木・祝)

【HiGEPs】サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟1階ホール

時間 15:00~16:00

【HiGEPs】基礎セミナー

●「脳の成り立ちの不思議」(講義)(生物 津田佐知子)

私達の活動の多くを担う脳神経システムは、どのように生まれるのでしょうか。発生過程での、脳の形と機能の成り立ちについて、近年の神経科学研究を交えて紹介します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:30

10月8日(土)

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第4回



一日大学生(ポスターセッション)



国立天文台見学



科学分析支援センター見学



土曜ジュニアセミナー(生物)

●「[ペンシルパズル]を数学する」(講義)
(数学 中川幸一)

ペンシルパズルとは、図示された問題に対して答えを徐々に書き込むことによって、最終的な解答を行う形式のパズルの総称です。代表的なものにはナンプレや覆面算などが含まれます。これらペンシルパズルの解き方を数学的に考えてみましょう。

場所 総合研究棟2階 11番講義室

時間 13:15~14:45

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第4回

●「自然の中にはフィボナッチ数がいっぱい」(講義)
(数学 中村滋)

桜の花びらは5枚ですね。コスモスは8枚です。ツブキは13枚、マーガレットは21枚です。1、1、2、3、5、8、13、21と続くフィボナッチ数の謎に迫ります。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:15~14:45

【ステップ1・2・3】先端施設見学 第2回(学内)

●科学分析支援センター見学(藤原隆司)

場所 総合研究棟1階 シアター教室(集合)

時間 15:00~16:00

【HiGEPS】基礎セミナー

●「色素をつくろう」(実験)(化学 廣瀬卓司)

フェノールフタレインやルミノールなど、色の変化や発光によって化学種(イオンや物質)の存在を知らせてくれる化合物があります。今年は、おなじみのフェノールフタレインを作ろうと思います。反応についても勉強します。

場所 大学院理工学研究科棟2階 化学実験室

時間 16:00~17:30

11月19日(土)

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第5回

●「物質をあやつる電気・電気をあやつる物質」(実験)
(化学 永澤明)

電気は電線をあやつるだけではありません。静電気や電池や電気分解は物質の変化と関係しています。実験も含めてみていきましょう。

場所 大学院理工学研究科棟2階 化学実験室

時間 13:15~14:45

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第5回

●「2億5000万年前の大陸衝突と生物大量絶滅」(講義)
(地学 岡本和明)

日本列島はユーラシアプレートの東端で成長後、1500万年前の日本海拡大により島弧となりました。日本海拡大以前の大陸成長と分裂、生物大量絶滅を学習しましょう。

場所 理学部2号館2階 第一会議室

時間 13:15~14:45

【HiGEPS】女性科学者の芽セミナー 第3回

女性研究者・女子学生、大学院生による、未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー

場所 理学部2号館2階 第一会議室

時間 15:00~16:00

【HiGEPS】基礎セミナー

●「数学とコンピュータグラフィックス」(講義)(数学 Neal Bez)

本来ベジェ曲線は自動車産業から来ましたが、現代のベジェ曲線からの応用にはコンピュータグラフィックスやアニメーションなどが含まれています。ベジェ曲線の数学的な理論について説明します。

場所 理学部2号館2階 第一会議室

時間 16:00~17:30

11月26日(土)

【HiGEPS】サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟1階ホール

時間 15:00~16:00

【HiGEPS】理学部公開セミナー in むつめ祭

●「再帰的アルゴリズム」(講義)(情報 後藤祐一)

プログラミング学習者がよくつまづく再帰的アルゴリズムについて、いくつかの例を使いつつ学びます。プログラミングは文字を打ち込むだけでなく、物事の構造を見抜くことも重要であることを経験していただければと思います。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:30

12月3日(土)

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 親子で科学・先生と科学

●「正多面体と正多胞体」(講義)(数学 江頭信二)

正多面体とは、すべての面が同一の正多角形で構成され、かつ、すべての頂点のまわりの面の数が等しいような凸多面体のことです。この正多面体には、正4面体、正6面体(立方体)、正8面体、正12面体、正20面体の5種類あることは良く知られています。では、これの4次元版はどのようなものになるのでしょうか。すべての“面”が同一の正多面体で構成され、かつ、すべての頂点のまわりの“面”(=正多面体)の数が等しいようなもの…これは正多胞体と呼ばれています。正多胞体は何種類あって、それらが4次元空間の中でどのように形作られるのか、模型をご覧くださいながら解説します。

場所 理学部2号館2階 第一会議室

時間 13:15~14:45

●「原子核と放射線」(実験)

(物理 理学部物理学科 教育学部理科専攻 教員)

万物を形作る、素粒子と原子核の姿を学び、原子核からの放射線、宇宙からの放射線を観測装置を用いて観察し、理解を深めます。

場所 大学院理工学研究科棟2階 物理実験室

時間 13:15~14:45

●「光で物質の量を測ってみよう」(実験)(化学 斎藤伸吾)

物質から出る光で化学物質(イオン)があるかを目で見て、その量を測ってみましょう。物質が光るといふことの仕組み



親子で科学(化学)



親子で科学(地学)



冬休み集中講座(生物)



星空観望会

も交えて体験する予定です。

場所 大学院理工学研究科棟 2階 化学実験室

時間 13:15~14:45

●「枕状溶岩から解読する過去の海洋化学組成」(講義)
(地学 岡本和明)

生命進化を理解する上で、過去の海洋化学組成を復元することはとても重要です。35億年前から現在までの海洋組成変化を海洋底の溶岩を分析して復元してみました。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 13:15~14:45

●「野菜の色は細胞のどこに?」(実験)(生物 大西純一)

緑・赤・黄の野菜の色は細胞のどこにあるのかな? 野菜から細胞を取り出して顕微鏡で見てみよう。

場所 理学部 3号館 3階 分子生物学科学生実験室

時間 13:15~14:45

[ステップ1・2・3]サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟 1階ホール

時間 15:00~16:00

12月25日(日)

[HiGEPS]冬休み集中講座 I

●「素数の秘密」(講義)(数学 小林雅人)

「万物は数である」という言葉があるように、世の中には実にたくさんの種類の数がある。中でも、とりわけ謎が多いのが「素数」だ。最小公倍数や最大公約数の議論、友愛数や婚約数の計算から、暗号の作成、無理数の存在証明にまで素数は登場する。これだけ科学が発達した現代でも、素数についてはまだ謎が多い。その性質や未解決問題をいろいろと学習しよう。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 11:00~12:15

●「水の状態変化とスズの過冷却状態の研究」(実験)
(物理 理学部教員)

過冷却現象をご存知ですか? 水の場合で解説し、スズを加熱し溶融し、冷却過程の温度曲線から過冷却を理解します。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 13:00~14:15

[HiGEPS]サイエンスカフェ

先生や学生、大学院生と科学の様々な話題について議論しましょう。

場所 総合研究棟 1階ホール

時間 14:30~15:30

[HiGEPS]冬休み集中講座 I

●「わかる!免疫のしくみ」(講義)(生物 日比野拓)

私たちは、細菌やウイルスの攻撃に対して、精巧な免疫のしくみで身を守っています。この免疫のしくみを分かりやすく講義します。講義後には、カードゲームで免疫のしくみをおさ

らいしましょう。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 15:30~17:00

12月26日(月)

[HiGEPS]冬休み集中講座 II

●「IT技術とサイバー犯罪」(講義)(情報 吉浦紀晃)

サイバー犯罪は、昔はインターネットやコンピュータだけの話でしたが、今では自動車など、一見コンピュータとは無関係なものが標的になっています。この講義では、世の中で利用されているIT技術とサイバー犯罪について解説します。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 11:00~12:15

●「香りから有機化学を学ぶ」(講義)(化学 長谷川登志夫)

香りのもとには有機分子です。有機分子の性質を知ること、つまり有機化学を学ぶことで、香りの世界を知ることが出来ます。身近な香りを有機化学の視点からやさしく解説します。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 13:00~14:30

●「夜空のムコウ~宇宙を見つめる様々な望遠鏡~」(講義)
(地学 大朝由美子)

私たちが夜空に見ている星は、宇宙のほんのごく一部に過ぎません。望遠鏡を使うと、その先の星の誕生と死や衝突した銀河など、様々な宇宙の姿が見えてきます。本講義では、身近な望遠鏡から数十メートルの望遠鏡など最先端観測天文学を学ぶと共に、望遠鏡を使って実際にモノを見ることに触れてみましょう。本講義の後、夜間に実際の天体観測を行う予定です。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 14:45~16:00

●星空観望会

場所 総合研究棟 1階 シアター教室(集合)

時間 17:45~

2017

2月11日(土)

[ステップ1・2・3]テーマ研究発表会

●「テーマ研究発表会」

(数学・情報・物理・地学・生物・化学)

平成28年度ステップ3受講生による「研究室配属」の成果の発表と質疑応答。

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 13:30~14:30

[科学者の芽育成プログラム 閉講式]

場所 総合研究棟 1階 シアター教室

時間 14:40~15:00

場所等に変更になることがあります。(ホームページでご確認ください。)

ホームページ <http://www.mirai.saitama-u.ac.jp> Eメール saitama.mirai@gmail.com

