

平成24年度 地域で育む未来の科学者 -静岡サイエンススクール-

ステップアップ 募集要項

応募資格：年間を通して静岡大学に来校し、サイエンスワークショップをはじめとする各プログラムを受けられる中学生と高校生(下記参照)。ステップ終了後、次年度以降に上位のステップに進む意志のあることを前提とします。静岡大学に来校できるなら、県内・県外を問わず、どの地域からでも参加できます。

費用：無料。ただし、静岡大学までの交通費は個人負担です(交通費の補助制度あり)。午前と午後にまたがる場合は、各自、昼食のご用意をお願いします。

対象学年、募集定員、出校日：

ステップ2：中学3年～高校2年 20名

- ・入校式(第1回サイエンススペシャルレクチャーを行う)5月27日(日)13時～16時(予定)
- ・ワークショップ(それぞれ10時～16時)

第1回：6月10日(日) 放射線を調べてみよう

(奥野健二 理学部・放射科学研究施設・教授、大矢恭久 理学部・放射科学研究施設・准教授)

近頃よく耳にするようになった放射線。その正体は、性質は、人体に有害なの、有益なの?そんな放射線のことを学びます。午前は、放射線の講義の後、霧箱で普段は目で見えない放射線を観察します。午後は放射科学研究棟の見学をした後、放射線の性質を調べる実験をします。

第2回：6月24日(日) 深海・温泉・地下圏の微生物を診てみよう

(木村浩之 理学部・地球科学科・講師)

微生物は、人間の体内、土壌、大気、湖沼、海洋などの様々な環境に生息しています。さらに、高圧の深海、高温の温泉、暗黒の地下圏といった極限環境でも微生物を見ることができます。この講座では、極限環境微生物を対象とした顕微鏡観察、培養、DNA解析を体験してみましょう。

第3回：7月8日(日) DNAの抽出どこまでできる?

(天野豊己 理学部・生物科学科・准教授)

遺伝子工学の基礎は生物からDNAをうまく抽出することです。このためにDNA抽出の試薬には様々な工夫がしてあります。この講座では一般に使われるDNA抽出試薬を使って、学内の様々な野草からDNAを抽出してみます。野草の同定と試薬の意味、そしてDNAの抽出方法を学びます。DNAの抽出には液体窒素を使います。

第4回：7月22日(日) 計算機実験と数学的帰納法

(谷本龍二 教育学部・数学教育・准教授、依岡輝幸 理学部・数学科・准教授)

手計算では長時間かかる計算も、計算機を用いることにより短時間で計算できることもある。計算機実験をもとに数の規則を自ら発見することと、その規則を現代数学の視点により証明することが目標である。

第5回：7月29日（日） 高等動物の体の成り立ちを調べてみよう

（小池亨 理学部・生物科学科・講師）

マウスの解剖を通じて、体を構成する器官について学びます。また、様々な器官の組織切片標本を顕微鏡で観察し、組織の成り立ちを理解します。

第6回：9月2日（日） サイエンス・ディベート

（嶋田大介 理学部・物理学科・准教授）

ディベートとは討論のことです。いくつかの簡単な物理実験の結果を予想し討論し合い、最終的に自分の予想を決定した後
に実験を行い結果をみる講座です。正しい結果を予想できたかより、自分の考えを相手に正しく伝えられるかが重要です。

第7回：10月14日（日）クロマトグラフィーによる混合物からの分子の分離実験

（大吉崇文 理学部・化学科・講師）

身の回りの物質は、多種多様な分子から成る混合物であり、混合物中の分子はそれぞれ化学的な性質が異なっている。そこで身の回りの混合物から分子の性質の違いを利用してクロマトグラフィーにより分子を分離してみる。クロマトグラフィーは工業的にも研究においても重要な分子の分離方法なので、そのクロマトグラフィーの原理と共に実際の実験法を学ぶ。

第8回：10月28日（日） 原子の出す光の波長測定

（阪東一毅 理学部・物理学科・講師）

この講座では、前半は原子が光を出す仕組みや蛍光灯の原理などを学び、後半はグループにわかれて実際に分光器を使って、いろいろな原子の出す光を波長に分解して観察します。

・特別研修会

8月5日（日）～6日（月） （一泊二日）

※講演会、講座、施設見学会、交流会、中間発表会などから構成。詳細は未定。中間発表会では、次のような内容の発表を、3分程度で話してもらいます。「自然科学に関心を持ったきっかけ、これまでに受けた講座で印象に残ったこと・学んだこと、これからの抱負、ステップ3での希望、将来の夢・なりたい科学者像」

・サイエンススペシャルレクチャー

第1回：5月27日（日）（入校式のオープニングとして開催） 上村大輔教授・神奈川大学）

第2回：11月18日（日）静大祭期間中 （鈴木康夫教授・中部大学）

・キャリアデザインワークショップ

第1回：9月9日（日）13時～16時（予定）

第2回：11月18日（日）静大祭期間中 13時～16時（予定）

・テーマ別研究成果発表会 3月9日（土）または10日（日）

（ステップ3の受講生が発表、ステップ1とステップ2の受講生は聴講）

・修了式 3月20日（水・祝）13時～16時（予定）

ステップ3：高校1年～3年 10名

- ・入校式（第1回サイエンススペシャルレクチャーを行う）5月27日（日）13時～16時（予定）
- ・ワークショップ

AコースまたはBコースからひとつ選んで行います。Aコースでは、あらかじめ決められたテーマを指導教員について研究・学習を行いません。内容は大学の卒業研究程度で、目標は研究会や学会での発表です。Bコースでは自主研究・自主学習が中心になります。まず、テーマと計画を出してもらいます。それにふさわしい教員をこちらで選んでつけるので、その指導のもとに自主研究・自主学習を行い、適宜、大学の持っている測定機器、情報機器、資料、ソフト、書籍などを利用して高度な研究（または高度な学習）を進めます。目標は自由研究のコンクール入賞です。Aコース、Bコースとも開催日時は、入校式の日、担当教員と受講生で相談して決めます。

Bコースを希望した場合、テーマによってはこちらで指導教員をつけられない場合があります。もし支援を受けられない場合は、代わりにAコースのテーマを行うこともできます。そういう希望があればAコースの希望するテーマをあげてください。また、AコースもBコースも受講したい場合は、空きがある場合に限り受け付けたいと思います。

なお、Aコース、Bコースに限らず、すべての受講生には3月に成果発表会を行ってもらいます。その中から優秀な発表をした方には、平成25年の未来の科学者養成講座全国受講生大会に出場の機会が与えられます。

Aコース（テーマ別研究コース）

テーマA1：X線で見える酸化物超伝導体（嶋田大介 理学部・物理学科・准教授）

この講座では、同じ条件で酸化物超伝導体を作り、電気炉で焼く条件を変えていくつかの試料を作ります。それぞれの試料のX線回折実験や電気抵抗の温度変化を測定し結果の違いを比較します。

テーマA2：発光材料からの光と物理の研究（阪東一毅 理学部・物理学科・講師）

発光材料は、発光ダイオード(LED)や超薄型の有機ELディスプレイなど、様々なところで応用されています。このような発光材料のうち、革新的な光機能性をもつ有機発光材料について、発光メカニズムの解明や、光機能性の制御を行うことを目指します。

テーマA3：細胞がふえる機構を知るーがんとは何か？ー（丑丸敬史 理学部・生物科学科・教授）

がんは細胞分裂が止まらなくなる病気です。どのような仕組みで細胞は増殖するか、またどのようにしてがんが発生するのか。その仕組みを調べてみよう！

テーマA4：植物のバイオテクノロジー：植物の遺伝子やタンパク質の働きを調べ、利用する（木寄暁子 理学部・生物科学科・准教授）

植物の遺伝子やタンパク質の研究法を学び、それらをどのように利用していくかを学びます。研究法としては、遺伝子組み換え植物の作出や電気泳動など、バイオテクノロジーの基礎的な技術を体験し、学びます。

テーマA5：神経行動学入門：動物は何を感じ・何を考え・どのように動くのか？（竹内浩昭 理学部・生物科学科・教授）

カラス、ヒヨコ、アホロートル（メキシコサンショウウオ）などを対象とした観察や実験を通じて、動物が何を感じ・何を考え・どのように動くのかを調べる神経行動学研究を体験してもらいます。

テーマ A6：遺伝子組み換えで遺伝子の働きを調べる（瓜谷眞裕 理学部・化学科・教授）

生命の設計図である遺伝子は、デオキシリボ核酸（DNA）という物質です。ここでは、DNA の研究法の基礎を学びます。また、DNA 組換え実験により、目的タンパク質が細胞のどの部分にあるのかや、その遺伝子の働きを調べます。

テーマ A7：津波発生装置の製作（生田領野・理学部・地球科学科・助教）

デスクサイズより少し大きな水槽の中で津波の発生の仕方や伝搬様式を実際に見て学べる教材を製作します。この津波発生水槽の作成とコンピュータでの津波伝播のシミュレーションを並行して行い、水槽内で起こっている現象を正確に再現することを目指しましょう。

Bコース（自主研究・自主学習コース）

自主研究のテーマと計画を A 4 用紙 1 枚程度にまとめて提出してください。確認研究ではなく、自分のアイデアに基づくオリジナルな研究とします。実施可能な場合は、こちらで指導教員を選んで支援を行います。また、研究でなくても高度な学習（大学の教科書を使ったり、英語の原著論文を読むなど）も歓迎します。この場合も、学習したい内容と動機、決意などを A 4 用紙 1 枚程度にまとめて提出してください。

なお、下記の内容 B1～B5 については指導可能な教員をつけることができます。もちろん下記以外でも結構です。

テーマ B1：分子原子のなりたちの理論（量子化学）について学ぶ高度な学習。

テーマ B2：数学に関する高度な自主学習。ただし分野による。

テーマ B3：放射線、放射能測定などに関する自主研究。

ただし、一部法的規制を受けるため実施不可能な場合もある。

テーマ B4：昆虫（特に害虫）の生物学に関する自主研究。

テーマ B5：酵母などの微生物や発酵に関する自主研究。

テーマ B6：その他の自主研究または高度な自主学習

・中間報告会

11月18日（日） 10:00-11:30 これまでに研究したことや学習したことを、一人10分程度で話をしてもらいます。

・サイエンススペシャルレクチャー

第1回：5月27日（日）（入校式のオープニングとして開催）（上村大輔教授・神奈川大学）

第2回：11月18日（日）13時～16時（予定） 静大祭期間中（鈴木康夫教授・中部大学）

・キャリアデザインワークショップ

第1回：9月9日（日）13時～16時（予定）

第2回：11月18日（日）13時～16時（予定） 静大祭期間中

・テーマ別研究成果発表会 3月9日（土）または10日（日）

（ステップ3の受講生が発表、ステップ1とステップ2の受講生は聴講）

・修了式 平成25年3月20日（水・祝） 13時～16時

応募方法：以下の書類をそろえて下記に郵送して下さい。申込書は下記に請求するか、静岡サイエンススクールのホームページよりダウンロードしてください (<http://www.mirai-sss.jp/>)。なお、個人情報は厳正に管理します。

〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷 836

静岡大学理学部総務係内 静岡サイエンススクール運営委員会宛

必要な書類

- ・ 所定の申込書に必要事項を記入したもの（申込書は本 HP よりダウンロードできます）
- ・ 自分の住所と宛名を書いた返信用の封筒（定型・80 円切手貼付）

応募締切：平成 24 年 3 月 31 日（土）（消印有効）

選抜方法：書類審査で選抜します。

選抜結果：応募者全員に郵送で選抜結果をお知らせします。

交通費の補助について：

経済的に困難な方には交通費を全額補助します。経済的困難の基準は、中学生の場合は就学援助を受けていること、高校生の場合は諸会費の免除を受けていることとします。受講決定後に、それぞれを受けていることの証明書類を提出していただきます。遠隔地の方には、交通費の一部を補助します。基準は、鉄道を往復で 100km 以上の場所に居住していることとします。補助の対象は受講者のみで、同伴者は対象外です。交通費が対象で、宿泊費は対象外です。補助を希望する方は、申込書の所定欄にその旨、記入してください。

その他：

静岡サイエンススクールの受講を認められた方は、必ず入校式に出席してください。特に、ステップ3の受講生は、この日に日程の調整をするので、あらかじめ自分のスケジュールを確認してください。

入校式

日時：5 月 27 日（日）13 時～16 時

場所：静岡大学理学部 A 棟 2 階大会議室（A209 室）

持ち物：筆記用具、受講許可書

入校式の予定

- ・ 事務手続き
- ・ 今後の予定と注意事項などの説明
- ・ 静岡サイエンススクール長のあいさつ
- ・ サイエンススペシャルレクチャー（上村大輔教授・神奈川大学）
- ・ レポート作成
- ・ 施設見学会
- ・ 解散

静岡大学へのアクセス

バス：JR 静岡駅北口からの乗車

しずてつジャストラインバス JR 静岡駅北口バスターミナル 8 番乗場から「静岡大学」又は「東大谷」行きに乗車し、「静大前」又は「片山」下車（1 時間に 5～6 本運行・料金 280 円・所要時間約 20 分（交通事情により変動あり））

バス停から静岡大学理学部には、徒歩で約10分。

タクシー：静岡駅北口または南口から15分程度。大学構内の地図は次の静岡大学のホームページを参照。

http://www.shizuoka.ac.jp/access/map_shizuoka.html

問い合わせ先

静岡大学理学部総務係内 静岡サイエンススクール運営委員会

〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷 836

Tel: 054-238-3080 Fax: 054-238-6351 e-mail: office@mirai-sss.jp