

平成25年度高大連携の交流授業「高校生のためのおもしろ科学講座」 受講生募集案内

1 目的

数学・理科分野に関する先端的な話題や基礎的な実験・実習を通して「発見する」「体験する」「洞察する」楽しさを実感し、数学・理科の各科目を総合的な視点で考える力を育てる。また、数学・理科に対する興味と関心を高め、学ぶことの意義や目的意識を養う。

2 交流授業の概要

高知大学理学部の3コース（生物科学コース、地球科学コース、数学コース）の教員・大学院生・大学生が連携し、高校生を対象に講義、実験・実習、研究室見学を実施する。各講座は、大学院生や大学生との交流を通して大学の雰囲気を感じることなどもできるなど、高校生が親しみやすく楽しく参加できる内容となっている。

3 募集要項

1) 開 講 期 日

平成25年7月13日（土）・14日（日）、8月4日（日）～7日（水）の6日間

2) 場 所

高知大学理学部、安田町

3) 対象者・定員・引率

対象者：本県立高等学校の1、2、3年生の生徒であり、当該学校長が推薦する者。

定 員：15名程度（南高校生以外）を募集します。

* ただし、受講希望者多数の場合は、参加する生徒の学校の学校が偏らないことを考慮し選考を行います。

引 率：高知南高校教員が連絡係として全講座参加します。

4) 参 加 料

受講料は無料です。

5) レポート提出

与えられた課題・レポートについては、8月16日（金）までに高知南高等学校交流授業係まで提出してください。

6) 修 了 認 定

通常の授業と同様に授業時間数の2/3以上の出席と提出されたレポート等の評価により修了認定を行います。修了者には高知大学から修了証書が授与されます。

* 修了式を8月21日（水）15：00から高知大学理学部にて行います。

7) 受講についての注意事項

① 受講にあたっては、担当講師や教員の指示に従い、高知大学および高知南高等学校の諸規則を守ってください。

② 授業中のマナーを守ってください。

③ 授業開始時間やレポートなどの提出期限を遵守してください。

④ 移動の際は、交通ルールを守り、交通安全を心がけてください。

8) 申 込 み

学校ごとに所定の受講申込用紙に必要事項を記入うえ、6月14日（金）までに高知南高校担当宛(TEL 088-831-2811)に申し込みください。

4 講座の内容と日程 「高校生のためのおもしろ科学講座」

<生物>：魚類の多様性を体感しよう-土佐湾産の魚類を材料に

<地球>：地層と化石から探る地球史

<数学>：身近な発想から広がる数学の世界

	講 義 日	時 間	授 業 内 容
<生物> 第1回	7月13日(土) 理学部1号館 動物標本庫 126学生実験室	9:00 ~ 12:00	学術標本と分類学の関係を学ぼう 「新種記載」の背景を学びます。これまで高知大学所蔵の魚類標本をもとに数多くの新種が記載されてきました。分類学が膨大な標本の蓄積にもとづくことを、標本庫を探検しながら体感してください。同時に「分類学の基礎」についても学びます。
<生物> 第2回	7月13日(土) 理学部1号館 126学生実験室	13:00 ~ 16:00	無顎類を観察しよう 脊椎動物は顎があるグループとないグループからなります。ここでは顎がないグループであるヌタウンギとヤツメウナギの標本観察をおこないます。特異な形態と生態について解説します。さらに卵と幼生についても観察し、変態と直達発生についても学びます。
<生物> 第3回	7月14日(日) 理学部1号館 126学生実験室	9:00 ~ 12:00	板鰓類を観察しよう 板鰓類はギンザメ類、サメ類、エイ類からなるグループです。この仲間の標本を観察し、その形態を学びます。交尾器、卵および胎児についても観察し、様々な繁殖様式が発達している点を理解しましょう。この類に出現する発電器と発光器についても実物で観察し、生息環境との関連を考察してもらいます。
<生物> 第4回	7月14日(日) 理学部1号館 126学生実験室	13:00 ~ 16:00	深海魚を観察しよう 光の少ない深海には特異な形態や生態をもつ生物が生息しています。どのように餌をとり、どのように敵からのがれ、どのように雌雄がであるのか、たくさんの標本を観察しながら考えます。「想像を絶する」深海魚のすがたが生息環境とどのように関わっているか、しっかり理解しましょう。
<地球> 第1回	8月4日(日) 安田町 5日(月) 理学部1号館201 実験室	4日,5日とも 9:00 ~ 17:00	地層と化石から探る地球史 安田町の化石体験場で地層観察と化石採集を体験しながら、この300万年間の地球史について学ぶ。室内実習では、各自が採集した化石をクリーニングし、標本と比べながら名前をつける作業を体験し、古生物の絶滅と進化について考える。
<数学> 第1回	8月6日(火) 理学部2号館数学 大セミナー室	9:00 ~ 12:00	デザイン定規による作図 市販の「デザイン定規」を使って、きれいな図形の作図を体験します。実際にいろいろ描いてみると、意外な発見もあるかもしれません。つぎに、この図形を軌跡の問題としてとらえ、三角関数の定義を交えながら考えましょう。どれが「固定」された上でどれが動きまわるのか、を意識することが大事になります。最後に、この図形には実は整数論の問題が関係することを見ます。「ぐるぐる」がどのくらいの周期で戻ってくるかについて考えてみるのです。ひょっとしたら無理数も乱入するかも?
<数学> 第2回	8月6日(火) 理学部2号館数学 大セミナー室	13:00 ~ 16:00	ランダムウォークの世界 時間の経過とともに状態が変化するような偶然現象を調べるための数学モデルとして、ランダムウォークは特に基本的なものです。今回は、直線上を左右に等確率で動くタイプのランダムウォークを中心に、確率や期待値を実際に計算しながら、その性質について理解を深めます。
<数学> 第3回	8月7日(水) 理学部2号館数学 大セミナー室	9:00 ~ 12:00	1本の紐を使ってどれだけ広く土地を囲えるか この問題の起源は紀元前9世紀のフェニキアの女王ディオドローにまつわる物語にまでさかのぼるそうです。この答えは古代ギリシアの時代には既に「知られて」いたようですが、それが厳密に証明されたのは19世紀になってからのことです。これらに関わる数学の世界を少しだけのぞいてみましょう。
<数学> 第4回	8月7日(水) 理学部2号館数学 大セミナー室	13:00 ~ 16:00	結び目の数学 数学には結び目理論という分野があります。紐を結んでみると、いくらでも複雑になります。同じ結び目でも見る方向によって形が変わります。二つの結び目を並べて眺めても、同じかどうかを調べるのは容易ではありません。結び目理論では結び目の変形はどのように記述されるのか、結び目を識別するためにどのような議論をするのかについて紹介します。