

# 平成24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（地球科学コース、物理科学コース、海洋生命・分子工学コース）の教員・大学院生が連携し、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ができるとともに、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24年6月23日（土）・24日（日）、8月8日（水）～11日（土）の6日間

### 2) 場 所

高知大学理学部、室戸市

### 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。ただし、6月23日（土）・24日（日）の講座は宿泊を伴い、食費（2,000円程度）を負担していただきます。

学校管理下に属さない生徒の活動となりますが、賠償保険等への加入は高知大学側が加入申し込み及び保険料を負担いたします。

### 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17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24日（金）16：00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1日（金）までに高知南高校担当宛に申し込みください。

### 9) 備 考

この交流事業は、文部科学省のSPP（サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト）指定事業に申請しています。

#### 4 講座の内容と日程 「高校生のためのおもしろ理科講座」

<地球>：大地誕生の現場に立つ

<物理>：身近の便利を支える物理学体験講座

<海洋>：化学の原理で生命現象を理解しよう

|             | 講義日   | 時間   | 授業内容  |
|-------------|---|--|---|
| <地球><br>第1回 | 6月23日(土)<br>～24日(日)<br>室戸ジオパーク<br>・高知コアセンター | <b>23日</b><br>8:30～<br>24日<br>17:00<br>(交通状況により<br>遅着の可能性有り) | <b>大地誕生の現場に立つ</b><br>世界ジオパークに指定された室戸ジオパーク(野外)に加え、IODP(統合国際深海掘削計画)の世界三大拠点のひとつである高知コアセンター(室内)を訪問し、地層、化石、岩石を実際に観察することにより、最新の地球科学の一端を体験すると共に、私たちの生活の場である大地がどのように誕生したのかを理解してもらおう。また、夜間は室戸青少年自然の家に宿泊し、視覚教材を使用して学習内容を解説する。 |
| <物理><br>第1回 | 8月8日(水)<br>理学部2号館共通<br>セミナー室1               | 9:00<br>～<br>12:00   | <b>相対性理論の世界 —ローレンツ変換を導こう—</b><br>相対性理論の本質は「光速一定の原理」であり、これは日常体験している物質の速度とは異なっており、これをどう理解すればいいかを考える。また、ローレンツ変換の計算の結果から、ローレンツ収縮、時間の遅れがどのように理解できるかを考える。   |
| <物理><br>第2回 | 8月8日(水)<br>理学部2号館一般<br>物理学実験室               | 13:00<br>～<br>16:00  | <b>光に関する実験 —光をしらべてみよう—</b><br>光の速度測定の実験において、測定精度について考察を行うとともに、より高い精度で測定するにはどうしたらいいかを考えさせる。また、回折格子の実験から得られた光の波長から日常体験する光の様々な性質は波として理解できるということを考察する。  |
| <物理><br>第3回 | 8月9日(木)<br>理学部2号館物理<br>学実験室                 | 9:00<br>～<br>12:00   | <b>超伝導を探る</b><br>超伝導の基本的な特性である完全導電性と完全反磁性を電気抵抗の温度変化の測定と浮き磁石の実験から調べる。さらに、浮き磁石の実験から、完全反磁性と完全導電性のどちらが超伝導の本質かを考える。  |
| <物理><br>第4回 | 8月9日(木)<br>理学部2号館共通<br>セミナー室1               | 13:00<br>～<br>16:00  | <b>圧電体セラミックを用いたスピーカーの製作</b><br>携帯電話を分解して得られた圧電体を用いて、コンデンサーマイクを作成し、圧電体の基本的な性質がどのようにマイクに生かされているかを考える。また、作成したマイクがスピーカーとしても使えることを確認し、マイクとスピーカーの違いを考える。  |
| <海洋><br>第1回 | 8月10日(金)<br>共通教育1号館化<br>学実験室                | 9:00   | <b>細胞分化のしくみ</b><br>“細胞が分化する”とはどういうことか。受精卵から体の形ができる仕組みを考えながら、遺伝子と細胞分化の関係について講義する。また、簡単な実験として、組織中の特定の mRNA を検出して遺伝子が働く様子を目で追跡できる手法を学ぶ。  |
| <海洋><br>第2回 | 8月10日(金)<br>共通教育1号館化<br>学実験室                | 13:30  | <b>天然物化学について考える</b><br>自然界で生物が生産する物質の例として芳香を持つエステルを実験室で実際に化学合成する。また、ホタルなどの化学発光を実験室で観察し、発光現象のしくみから生命の神秘について考える。  |
| <海洋><br>第3回 | 8月11日(土)<br>共通教育1号館化<br>学実験室                | 9:00<br>～<br>17:00   | <b>PCR法を用いた遺伝子DNAの増幅と電気泳動解析</b><br>最近の生物の教科書では、コラムなどにも掲載されているので、「PCR」という手法は聞いたことがあるかもしれません。本実習では、実際に各自の髪の毛からDNAを抽出、PCRで一部を増幅することで、PCR法の「威力」を実感してもらいます。また、サイエンスにおける「対照実験(コントロール)」の重要性を理解してもらいます。                     |