

神戸大学主催の高大連携講義の日程と内容が決定しました!

今年度の日程は8月8日(月)から11日(金)です。

2005年度の神戸大学主催の高大連携講義(夏季集中講座)は、自然科学系、人文科学系ともに、8月8日から11日までの4日間と決定しました。

各講義のタイトルは以下の通りですが、講義の順序は入れ替わることがあります。詳しい講義内容は下記の脚注¹に記載されたホームページに詳しく記載されていますのでご覧ください。

神戸高校独自で実施するもの(自然科学系のみ)は後ほど決定しだいお知らせします。なお、人文科学系については神戸高校実施分はありません。

連携講義受講募集については、おってお知らせしますので、しばらくお待ちください。 文責(志)

平成17年度 神戸大学高大連携講義 「自然科学通論」講義内容

8月8日(月)から8月11日(木) 9時30分から午前中90分講義2本、午後90分講義1本です。

題目: **地球の形と宇宙の形** 講師: **佐々木 武**(理学部・数学科 教授)

概要: 図形の相似性や三角法をふりかえり、よく知っている球面の上の図形について考えてみよう。意外な事実が隠れている。人は宇宙の大きさや形をどのように理解してきたか、宇宙のはじまりを知ろうとするときどんな数学が現われるのかなどを垣間見ることにしよう。授業の目標: 相似と三角形の関係を一般化して考察すること。高校生へのメッセージ等: 宇宙は無限か有限か、それはどういうことか考えたことがありますか?

題目: **21世紀の化学合成: 不斉合成反応—右手形物質と左手形物質のつくりわけ**

講師: **林 昌彦**(理学部・化学科 教授)

概要: 化学合成, なかでも医薬品に代表される有機化合物の合成は健康で文化的な生活を維持していくためにもますます重要になっています。そのような中, 2001年のノーベル化学賞は「不斉合成反応の研究」に対して, 名古屋大学の野依良治教授とモンサント社のノールズ博士(不斉水素化触媒反応), スクリプス研究所のシャープレス教授(不斉酸化触媒反応)に授与されました。本講義では, 「不斉合成とはなにか, そのしくみ」, 「不斉合成が実際に医薬品や香料, 調味料の開発にどのように役立っているか」を中心にわかりやすく解説したいと思います。

題目: **生物多様性の危機と保全生態学** 講師: **角野 康郎**(理学部・生物学科 教授)

概要: 地球上にはおそらく1億種を超える生物が存在すると考えられているが、今、多くの種の絶滅に象徴されるように、生物界の多様性が遺伝子から生態系に至るさまざまなレベルで危機にさらされている。この講義では、私たちのごく身近な環境で起こっている生物多様性の危機の実態とその背景を紹介する。その上で健全な生態系と生物多様性を保全するためには、どのような科学が求められているかを紹介する。

題目: **高分子化学から環境調和を考える** 講師: **西野 孝**(工学部・応用化学科)

内容: 近い将来の石油資源の枯渇や地球環境を考えると、また、もっと身近なゴミ問題を考えると、これまでのような大量生産・大量消費システムの崩壊は時間の問題となってきています。われわれの身近にはプラスチックをはじめとする高分子材料が満ち満ちています。環境調和の問題を「化学」の視点から捉えてみたいと思います。

題目: **人はどうやって歩いているの? --- 歩行の極意と「守破離」の教え ---**

講師: **大須賀公一**(工学部・機械工学)

内容: 人は非常に巧みに二足歩行を行います。一方、最近のヒューマノイドロボットも上手に歩いてはいますが、

¹ 神戸大学ホームページ URL <http://www.u-kobe.ac.jp/> または「物理の小道」URL <http://tachiro.client.jp/>

何か人の歩き方とは違っているとは思いませんか？ 実はそもそも両者の歩き方の原理が違っているのです。ロボットの歩行は「力ずくで歩く」、人の歩行は「自然に歩く」という違いがあります。本講義では、「人は如何にして自然に歩いているのか」という点を力学的な観点から考えてみたいと思います。その際、武道などでよく教えられる「守破離」という考え方が非常に的確に当てはまることを見て行きます。

題目：「コムギ1万年の旅：DNA からその歴史を探ってみよう」

講師：森 直樹（農学部・生物環境制御学科）

内容:私たちはコムギからとれる小麦粉をパンとしてあるいは、パスタ、うどんやラーメン、ケーキなどのいろいろな食材としてほとんど毎日利用しています。このコムギは今からおよそ1万年前に地中海の東岸からイランまでの地域に住んでいた私たちの遠い祖先が野生のコムギを飼い慣らしたことによって生まれました。この講義では人間にとって画期的な「農作物」となったコムギがその後どのように進化し、世界各地に広がっていったのか DNA に残された記録をてがかりに探ってみよう。

題目：「生命の起源となる生殖細胞の不思議」

講師：原山 洋（自然科学研究科 助教授）

内容:この半世紀で人工授精や胚移植といった家畜繁殖技術が確立され、私たちは普段から良質の牛肉や豚肉を安価で食べられるようになりました。その後、家畜繁殖技術はさらに高度化して、体細胞クローンなどの発生工学技術へと進化し、畜産分野だけでなく、医療分野での利用が模索されています。このような技術を開発・改良するためには、生命の起源である生殖細胞の特殊なしくみや機能を詳しく説明しておくことが必要です。この講義では発生工学技術開発の基礎となる生殖細胞の研究に関する最近のトピックス（例えば「精子なしに卵子だけから生まれた単為発生マウス」「精子には顔はないのに鼻がある」）などをわかりやすく紹介します。

題目：「植物に寄生する植物の発芽戦略」 **講師：杉本 幸裕**（農学部・生物機能化学科 教授）

内容:動物に寄生する虫がいるように、植物に寄生する植物もあります。日本では問題になっていませんが、寄生植物は世界のあちこちで深刻な被害をもたらしています。いったん発芽したら引っ込むことはできないので、寄生植物は発芽する前に、周囲に自分を寄生させてくれる植物（宿主）がいることを確かめています。この講義では、寄生植物による被害の実態、寄生植物の防除方法と併せて、寄生植物の巧みな生き様について紹介します。

題目：デジタル機器における情報の記録と再生

講師：佐俣博章（海事科学部・海洋機械工学講座 助教授）

概要:現在の高度情報通信社会を支える重要な要素の一つに、「いかに情報を記録し再生するか」という点が挙げられます。この講義では、デジタル機器で利用される情報の記録・再生の先端技術について、そこで使用されている材料の特性を含めて講義します。iPod などのミュージックプレーヤーや DVD レコーダーでは、音声や画像のデータがどのように記録されているのか、その仕組みをわかりやすく解説します。

題目：動力の有効活用 **講師：内田 誠**（海事科学部・海事技術システム学講座 助教授）

概要:船舶の推進を例に取り上げ、原動機の出から船体の前進運動まで、どのように動力が伝わり変換され、有効に活用されるのか、高校物理の知識との関連を重視して一緒に考えてみよう。また、船舶だけでなく飛行機やロケットなど流体中を推進する移動体に共通する推力発生原理や、その効率改善策についても考えよう。

科目：地球温暖化問題と洋上風力発電 **講師：大澤 輝夫**（海事科学部）

概要:地球温暖化問題は現在人類が直面する非常に大きな環境問題であり、学問分野や国々の垣根を超えた全世界的な対応が迫られています。本講義では、まず地球温暖化問題を正しく理解することを目的として、地球温暖化のメカニズムを簡単な気象学・海洋学の知識を基に解説します。後半では、地球温暖化問題への対応策として自然エネルギーの利用可能性について考え、特に、欧州を中心に近年発展が目覚ましい洋上風力発電について解説します。
