

理学部体験ツアー2011 プログラム

2011年7月23日(土曜日)

	タイトル (担当者)	場所と時間	行事の内容とその説明
数理科学科	数学の世界へ、ようこそ! (講義および在学生との懇談会)	理系複合棟 412 室 13:00 - 17:00 【講義】 金城 洋子 13:10 - 13:40 橋本 康史 13:50 - 14:40 【懇談会】 14:40-17:00	(1) ミニ講義 講義1「『席替え』に関する確率」 「席替え」という高校生活の日常にさりげなく数学の授業で学んだことを応用させてみましょう。下記の問題を考えて下さい。 <問題> 40人のクラスで、くじ引きによる席替えを行います。 (1) 全員が席替え前とは異なる席に座る確率は? (2) 席替えしても同じ席に座る生徒の人数の期待値は? まずは、答えを予想してから問題を解いてみましょう。また、いきなり40人ではなく、少ない人数で考えることをおすすめします。琉大オープンキャンパス当日は、その解説をしたいと思います。お楽しみに。 (金城 洋子・理工学研究科 数理科学専攻 修士課程) 講義2「素数のつかい方 — RSA暗号について」 素数とは、1とその数自身以外に約数をもたない自然数(2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …)のことで、数学において、重要な研究対象のひとつです。例えば「自然数の中に素数はどのくらいあるか?」(素数定理)とか、「その自然数が素数か否かをどのように判定するか?」(素数判定問題)、「素数でない自然数を、どのように素数の積に分解するか?」(素因数分解問題)といった問題は、長い間研究され続けていますし、ときには(けっごうな額の)懸賞金の対象にもなっています。 このような研究が盛んになされているのは、必ずしも「数学者にとって面白いから」というだけでなく、実際に「社会の役に立つから」でもあります。とくに、今日の情報化社会において、素数は必要不可欠であるといっても過言ではありません。今回は、その代表的な例のひとつとして、素因数分解問題を基にした、RSA暗号とよばれる暗号方式について、簡単にお話しをしたいと思います。 なお、暗号とか素数とか、ちょっと少し難しいかな、と思う人もいるかもしれませんが、基本的な加減乗除(+・×÷)だけで理解できる内容ですので、どうぞ気軽にご来場ください。 (橋本 康史・理学部数理科学科 助教) (2) 懇談会 数理科学科の先輩達が皆さんの質問にお答えします。数学が大好きな人、あるいは「数学を好きに(得意に)になりたい」と思っている人、コンピュータに興味がある人、大学でどんな数学をやっているのか知りたい人、サークル活動や卒業後の進路(就職や大学院進学)などについて知りたい人、などなど、皆さんのご来場をお待ちしています。
物質地球科学科・物理系	「物理系とは？」 (講義および在学生との懇談会)	理系複合棟 202 室 13:00-17:00 懇談会 13:00 - 14:30 15:30 - 17:00 講義 前野 昌弘 14:30-15:30	(1) 懇談会 物理系の在学生の皆さんが、大学生活についての率直な質問に親切に答えてくれます。 物理の好きな方、実験に興味のある方、物理系の授業、先生達の研究内容、さらにサークル活動や就職、進学などについて知りたい方など、皆さんのご来場をお待ちしています。 先生方の研究を詳しく説明した研究室ごとのポスターを、展示しています。また、公開実験も予定していますので、奮って参加して下さい。 (2) 講義「時間の不思議～タイムマシンの作り方」 アインシュタインの「相対性理論」というのを聞いたことがありますか? 20世紀の初めに打ち立てられた相対性理論によれば、「時間」は立場によって変わる“相対的”なもので、誰にでも共通なものではないと言われていま

	<p>研究室紹介: 磁性体研究室 (仲間 隆男・辺土 正人)</p> <p>研究室紹介: NMR 物性研究室 (與儀 護・二木 治雄)</p>	<p>理学ビル 106 室 および極低温センター 13:00-17:00</p> <p>極低温センター 13:00-17:00</p>	<p>す。ですから、すごいスピードで運動している人や、ものすごく重い星の近くに住んでいる人は、他の人に比べて年を取るのが遅くなる、という不思議なことが起こります(これは今では実験でも確かめられています！)</p> <p>講演では、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どうしてそんなことがわかったのか？ ・どんな実験で確かめられているのか？ <p>という話から初めて、時間の不思議を説明したいと思います。そして、最後に「相対性理論を使うとタイムマシンができるのか？」について話そうと思います。</p> <p>この世界の不思議を、物理学を使って探究しましょう。</p> <p>物質の性質として電気伝導、熱電能、磁性、結晶性等を総合的に研究しています。今回は、室温以下 1.5 K(ケルビン)まで(約-270℃)までの低温領域と、室温以上 1300K(約 1000℃)までの高温領域の電気伝導度と熱電能が同時測定できる装置と熱電気現象について実物を展示しながら説明いたします。</p> <p>私たちの研究室では、核磁気共鳴(NMR)という方法を用いて、物質の磁氣的、電氣的性質を極低温から高温まで温度変化させて研究しています。NMRの実験には磁石が必要ですが、高磁場を実現するために超伝導マグネットを磁石として使用しています。超伝導マグネットを動かすためには、多量の液体ヘリウムを必要とします。この液体ヘリウムは極低温センターで生産し、供給されています。体験ツアーでは、これらの装置とその装置を用いてどのような実験が行われているかをご覧に入れようと思います。興味のある方は立ち寄ってください。</p>
	<p>学内共同利用研究施設 極低温センター (宗本 久弥)</p>	<p>極低温センター 13:00-14:30 (液体窒素の実験)</p>	<p>極低温センターでは、液体窒素と液体ヘリウムを製造し、大学内の研究室に供給しています。施設公開では液体窒素を使った実験を行い、みなさんに楽しんでもらおうと思います。</p>
物質地球科学系・地学系	<p>ミニ講義「東日本大震災を理解するための地学・放射線科学」 (古川 雅英)</p> <p>地震を知る、津波を知る (中村 衛)</p> <p>サイエンスカフェ～星砂と地球環境について語ろう～ (藤田 和彦)</p>	<p>理系複合棟1階102室 1回目: 13:00-13:30 2回目: 14:00-14:30</p> <p>理系複合棟1階ロビー 13:00-17:00</p> <p>理系複合棟1階ロビー 13:00-17:00</p>	<p>今年3月11日に起こった巨大地震と大津波によって、東日本では甚大な被害が生じました。このミニ講義では、大津波の破壊力や、原子力発電所から漏れ出た放射性元素(放射能)の影響などについて、現地調査の様子も交えて解説します。</p> <p>地震の時に起きる液状化の実験と津波の実験を行います。沖縄県で地震動の被害が大きい地域、津波の被害に遭いやすい地域はどこか、地図で見ましょう。</p> <p>地学系地球生物学研究室で行われている星砂(有孔虫)に関する研究内容や地学系の授業内容について先輩たちが紹介してくれます。お茶を飲みながらお話しする形式で行います。気軽にお立ち寄りください。</p>
海洋自然科学	<p>芳香族アジンの合成 ー針状結晶を作ってみようー (比嘉 松武)</p>	<p>理系複合棟405室 13:00-17:00</p>	<p>化学系プログラムの参加者のうち、先着60名に周期表などをプレゼント!</p> <p>無色液体のベンズアルデヒドと抱水ヒドラジンからあざやかな黄色固体であるベンズアルダジンを合成します。さらに、これをメタノールから再結晶することによって美しい黄色針状結晶にします。実験の参加者にはきれいなサンプル</p>

<p>科・化学系</p>	<p>サンゴのかけらと地球環境 (藤村 弘行)</p>	<p>理系複合棟 405 室 13:00-17:00</p>	<p>ビンに入れて体験ツアーの記念にプレゼントします。実験時間は約1時間です。</p> <p>沖縄の島々の多くは隆起した石灰岩でできています。今でもサンゴや貝などが海で生長し、そのかけらが堆積して海岸の砂浜やサンゴ礁の地形を形成しています。二酸化炭素は雨に溶けて地表に降り注ぎ、石灰岩を溶かします。この営みによって長い時を経て地球大気中の二酸化炭素はコントロールされてきました。サンゴのかけらや砂の分析、炭酸水による溶解実験から石灰質の殻を作る海洋生物が二酸化炭素を吸収する量やメカニズムについて学び、地球環境について考えます。(実験時間 45 分)</p>
<p>海洋自然科学科・生物系</p>	<p>色素増感太陽電池を作ってみよう (鈴木 俊雅)</p>	<p>理系複合棟 405 室 13:00-17:00</p>	<p>酸化チタンの薄膜に色素を吸着させたプラスチック電極を作成します。この電極を負極とする太陽電池を組み立てて、オルゴールを鳴らしてみます。近年、自然エネルギーの開発への期待が急速に高まってきているなかで、実験を行うに自然エネルギーの一つの柱である太陽電池について学びます。(実験時間1時間程度、定員5名の2回開催で計10名)</p>
<p>海洋自然科学科・生物系</p>	<p>沖縄藻類の有効利用 ー環境修復から再生エネルギー生産ー (須田 彰一郎)</p>	<p>理系複合棟 203 室 13:00-17:00</p>	<p>藻類は、「酸素発生型光合成を行なう陸上植物を除く全ての生物」と定義され、近年、再生可能エネルギー源として注目されています。特に、我国で主に研究開発されている微細藻類は沖縄産です。また、生活や農畜産業、漁業養殖廃水などを浄化し、サンゴ礁の海を守りながら、エネルギーや有用物質生産までも行なおうという試みが沖縄産で始まろうとしています。本展示では、沖縄産のオイル生産藻類なども観察することができます。</p>
<p>海洋自然科学科・生物系</p>	<p>造礁サンゴと褐虫藻の共生 (日高 道雄)</p>	<p>理系複合棟 204 室 13:00-17:00</p>	<p>造礁サンゴはイソギンチャクやクラゲの仲間の動物ですが、体内に褐虫藻を共生させているため植物のような性質も示します。生きたサンゴやサンゴの骨格、そして共生する褐虫藻を顕微鏡で見てください。宿主の外で培養すると褐虫藻は2本の鞭毛を生やして泳ぎます。サンゴの呼吸や光合成を測る装置も展示します。サンゴは蛍光色素をもっているためブラックライトを当てると赤や緑に光ります。緑色蛍光色素はサンゴのストレスマーカーと考えられています。</p>
<p>海洋自然科学科・生物系</p>	<p>チョウの色模様の多様性を調べる (大瀧 丈二)</p>	<p>理系複合棟 205 室 13:00-17:00</p>	<p>琉球列島には日本では珍しい多種多様のチョウが棲息しています。黄金の蛹で知られる日本最大のチョウ、オオゴマダラは有名ですが、他にも夏型と秋型で色模様が大きく変わるタテハモドキや、雌雄で極端に色模様が異なるメスアカムラサキなど、興味深い種がたくさんいます。これらのチョウを中心に標本および生きた幼虫・蛹・成虫を展示します。また、琉球列島以外の世界の美しいチョウの標本や、研究室で進化させた色模様を持つ翅の標本も展示します。翅の表面を被っている鱗粉を顕微鏡で観察することで、ミクロの世界の美しさにも触れてみましょう。</p>
<p>海洋自然科学科・生物系</p>	<p>生物多様性を調べる (久保田 康裕)</p>	<p>理系複合棟 206 室 13:00-17:00</p>	<p>地球上には、数百万から数千万種もの生物種が分布していると言われていいます。各地域の生物多様性は、地域の気候環境に適応して歴史的に多様化してきました。しかし最近では、地球温暖化に伴う気候変動や森林伐採などの人為インパクトで、生物多様性は急激に劣化しつつあります。生態系は生物多様性のゆりかごであり、私達人間社会はそこから様々なサービスを楽しんでいます。今回の展示では、生態系における生物多様性の維持機</p>

		構を解説し、生物多様性の保全が人間社会の持続的発展にいかに関与しているのかを考えます。
<在学生との懇談会>		
数理科学科	理系複合棟 412室 14:40-17:00	琉球大学理学部に在籍する学部学生たちから進学後の学生生活全般についての情報とアドバイスを聞くことができますので、どのようなことでも遠慮なく相談してみてください。
物質地球科学科 物理系	理系複合棟 202室 13:00 - 14:30 15:30 - 17:00	たとえば、 ■ 将来自分が希望する研究分野の専門家が琉球大学理学部にはいるのか。 ■ 入学後の沖縄での学生生活についてのアドバイス ■ 奨学金制度、サークル活動、就職、大学院への進学のことなどについて詳しく知りたい。
物質地球科学科 地学系	理系複合棟 712室 13:00-17:00	各学科・系が指定している時間帯の中で相談に応じます。懇談会場へは気軽にお越し下さい。
海洋自然科学科 化学系	理系複合棟 411室 13:00-17:00	
海洋自然科学科 生物系	理系複合棟 209室 13:00-17:00	

琉球大学理学部の連絡先

- 住所 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1 琉球大学理学部
- 入試関係 学務担当 098-895-8595 rggakmu@to.jim.u-ryukyu.ac.jp
- 入試関係以外の事務的な問い合わせ: 総務係 098-895-8586 rgsoumu@to.jim.u-ryukyu.ac.jp
- 理学部のホームページ <http://w3.u-ryukyu.ac.jp/rgkoho/index.html>