

知の探究講座

受講した生徒の感想

- ・「なぜ学ぶのか」「学んだことをどう生かすか」ということが自分なりに見つけられた。
- ・大学の研究の一部を知ることによって意欲や社会への興味が大きくなった。
- ・同じ分野に興味をもつ他校の生徒との交流によって、自らの価値観の幅が広がった。

数学（数理科学）とはどんな学問なのだろうか (名古屋大学 名古屋市千種区)

- ・開講予定日：Ⅰ期 8/2、3、4、22 (総合演習日)
Ⅱ期 10/15、22、29、11/19 (講座別発表会)
- ・会場：名古屋大学多元数理科学棟
- ・アクセス：地下鉄名城線または市バス「名古屋大学」下車
- ・内容：皆さんが高校で学んでいる「数学」は、現代では学問分野として広く「数理科学」と呼ばれることが多くなりました。数学は何を問題にしてきたのか、現在、数理科学は何を研究しているのか、そのような素朴な問いに、大学院多元数理科学研究科と大学院情報科学研究科の教員が答えます。

講義内容例

- ◇ 組合せ最適化：カーナビのルート探索で「最適」なルートを探すなど、私たちの快適な生活を支えている組合せ最適化について、その難しさとおもしろさを紹介します。(Ⅰ期、Ⅱ期共通)
- ◇ 0の0乗のはなし：皆さんはべき乗をもう習ったでしょうか。この講義では0の0乗について考えてみます。 2^0 も3の0乗も1なので、0の0乗も1でしょうか。しかし、0の2乗も0の3乗も0なので、0の0乗は0かもしれません。(Ⅱ期のみ)
- ◇ 線形性という考え方(Ⅰ期のみ)
- ◇ 楕円曲線の整数論(Ⅰ期のみ)
- ◇ 級数と微分方程式(Ⅱ期のみ)



生物多様性と地球と宇宙の探究 (愛知教育大学 刈谷市)

- ・開講予定日：Ⅰ期 7/25、26、27、28、30、8/27
Ⅱ期 10/22、11/19 (講座別発表会)
- ・会場：愛知教育大学内講義室他
- ・アクセス：名鉄知立駅またはJR刈谷駅から名鉄バス「愛知教育大前」下車
- ・内容：私たちの身のまわりは「不思議」でいっぱいです。私たちの住む地球にはさまざまな自然があり、約175万種の生物がいます。その生物は約40億年の進化の過程で多様化したものです。その身近な生物の多様性について考えてみましょう。生物多様性とは種の多様性、生態系の多様性、遺伝子の多様性のことです。生物多様性の講座では特に環境問題を遺伝子の多様性から調べますが、特に外来種の侵入によってタンポポにどのようなことが起きているのかを調べます。また、大気と水をもった地球ではさまざまな自然現象が繰り返されています。生きた大地の動きや地球の成り立ちについて考えてみましょう。そして私たちの住む地球は、宇宙に浮かぶひとつの天体です。太陽と太陽活動の仕組み、さらに太陽研究の最前線について学びましょう。

この講座では、大学生との交流や施設見学、生協食堂での昼食会なども行います。また、今年度は、岡崎市の北山湿地を見学し、生物多様性への理解を深める実習も行います。

講義内容例

- ◇ 環境問題と生物多様性(植物の進化と系統)
- ◇ 天体望遠鏡で見る活動する太陽
- ◇ 身のまわりの大地の成り立ちを探る



未来を創るマテリアル科学と工学技術 (名古屋工業大学 名古屋市昭和区)

- ・開講予定日：Ⅰ期 7/26、29、8/2、5、22
Ⅱ期 9/24、10/15、11/12 (講座別発表会)
- ・会場：名古屋工業大学内講義室、実験室他
- ・アクセス：JR中央線または地下鉄「鶴舞」下車東300m
- ・内容：物質には固有の性質があり、その性質を利用するときに材料と呼ばれます。では物質の性質はどのようにして生まれるのでしょうか。この講座では原子や分子の並び方や結びつきなどナノスケールの視点から物質について解き明かすとともに、生体材料、高分子、セラミックス、金属、半導体、磁性体、水素エネルギー材料、触覚デバイスなど、私たちが創り出し、性能を引き出してきた材料を紹介します。実際に物質を合成したり、分析したり、いろいろな体験ができます。また、プレゼンテーションと技術者倫理、情報リテラシー(情報活用能力)についての講義もあります。マテリアル(物質)科学とそれを操る工学技術の世界を学び、未来をのぞいてみませんか？

講義内容例

- ◇ 「光といのち」を支えるタンパク質というマテリアル
- ◇ 物質とヒトの触覚
- ◇ 材料とエネルギー
- ◇ セラミックスの世界へようこそ
- ◇ 情報リテラシー「情報探索の達人になる」

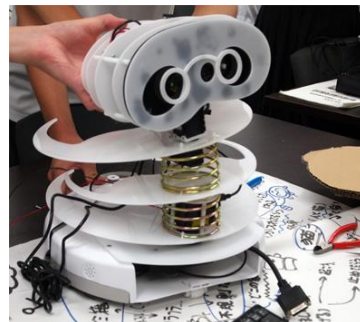


ロボットの動作原理を学ぶ (豊橋技術科学大学 豊橋市)

- ・開講予定日：Ⅰ期 7/30、31、8/1、2
Ⅱ期 9/24、10/29、11/5、12 (講座別発表会)
- ・会場：豊橋技術科学大学 D棟D412他
- ・アクセス：豊橋駅前2番のりばから豊鉄バス豊橋技科大学線に乗車「技科大前」下車
- ・内容：人間・ロボット共生リサーチセンター所属の教員の指導のもと、Ⅰ期ではLego Mindstormsを利用して、センサ、アクチュエータ、リンク、歯車などロボットの構成要素やプログラミングの基礎を学びます。次に数名のグループに分かれ、ある課題を達成するロボットの構造・動作プログラムを検討し、実際に製作します。最後にロボットコンテストを実施し、性能を競います。Ⅱ期では、ロボットのコミュニケーション、視覚、遠隔制御の原理など、より先端的な内容を学びます。

講義内容例

- ◇ ロボットの基礎/設計・製作/コンテスト
- ◇ ロボットとのインタラクションやコミュニケーションについて学ぶ
- ◇ ロボットの眼について学ぶ
- ◇ 人に優しいロボットの動き



スマートエネルギーを支える科学：地球環境とエネルギー (豊田工業大学 名古屋市天白区)

- ・開講予定日：Ⅰ期 8/1、2、3、23
Ⅱ期 9/3、10/1、22、11/12 (講座別発表会)
- ・会場：豊田工業大学内施設
- ・アクセス：地下鉄桜通線「相生山」下車 徒歩10分
- ・内容：スマートエネルギー技術と聞いてどのようなものを想像しますか？太陽光や太陽熱、風力などの自然エネルギーを用いた発電、水素などの形でエネルギー貯蔵、省エネルギー、分散型のエネルギー供給など、これらの広く統合的なシステムのことを言います。このシステムを実現するためには幅広い工学や科学の知識が必要不可欠です。本講座では、スマートエネルギーシステムを構築するために必要な技術の中で、太陽光発電や光触媒を利用したクリーンエネルギーの創成をはじめ、次世代送電技術への活用が期待される超伝導、省エネに重要な熱力学、さらには環境問題について学びます。石油、石炭、天然ガスなどの燃料には限りがありますが、太陽光や風力、そして私たちの技術力、アイデアは尽きることがありません。持続可能な社会の実現に向けて、工学の総合的な理解を深めましょう。

講義内容例

- ◇ 太陽光発電と太陽電池の作成
- ◇ 光触媒を利用した化学反応
- ◇ 地球環境と水問題
- ◇ 超伝導の世界
- ◇ エンジンと熱力学



プログラミングの扉を開く (愛知県立大学 長久手市)

- ・開講予定日：Ⅰ期 8/22、23、25、26
Ⅱ期 9/24、10/22、11/5、12 (講座別発表会)
- ・会場：愛知県立大学内講義室
- ・アクセス：地下鉄藤が丘駅、愛知環状鉄道八草駅からリコモ「愛・地球博記念公園」下車
- ・内容：Webで広く使われ、とても身近にあるJavaScript言語を題材として、プログラミングを基礎から学習します。プログラムの組み立て方や問題を解く手順の設計であるアルゴリズムの考え方を学んだ上で、enchant.jsを用いてPCやスマートフォンで実行できる対話的なプログラムの開発に挑戦します。オムニバス形式ではなく、連続した講義と実習からなる講座であることに注意してください。

講義内容例

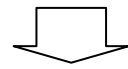
- ◇ コンピュータと計算の原理
- ◇ 手続き型プログラミング
- ◇ オブジェクト指向プログラミング
- ◇ enchant.jsによるゲームの作成
- ◇ 課題に挑戦



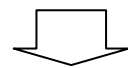
あいち理数教育推進事業

知の探究講座

5月～6月 募集対象 県内の高校（全学年）



7月 「知の探究講座」の開講式



知の探究講座（6講座）

I期 7月～8月 夏季休業中 } 講座により開講日や開講日数は異なります
II期 9月～11月の土曜日等

数学（数理科学）とはどんな学問なのだろうか
名古屋大学 30人

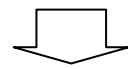
生物多様性と地球と宇宙の探究
愛知教育大学 30人

未来を創るマテリアル科学と工学技術
名古屋工業大学 30人

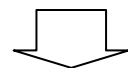
ロボットの動作原理を学ぶ
豊橋技術科学大学 10人

スマートエネルギーを支える科学：地球環境とエネルギー
豊田工業大学 10人

プログラミングの扉を開く
愛知県立大学 30人



11月 「知の探究講座」の講座別発表会



1月 「知の探究講座」の全体発表会

あいち理数教育推進事業

知の探究講座



8日間程度（7月～11月）
高校では学べない内容の6講座
学校外の学修として単位を認定

愛知県教育委員会