

知の探究講座

受講した生徒の感想

- ・本で読むより深い知識が得られた。また、生まれる疑問について調べ、知のスパイラルを体験できた。
- ・自分で疑問を見つけ、解決のため様々な工夫をする姿勢と学問の奥深さを学べた。
- ・学びたいと思う分野を明確にでき、将来何が必要となるかを考えることもできた。

数学（数理学）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、21 (総合演習日)
II期 10/14、21、28、11/18 (講座別発表会)
- ・会場：名古屋大学多元数理学棟
- ・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、大学院多元数理学研究科の教員が答えます。
- ・講義内容例
 - ◇ 科学的宇宙観の歴史：古代ギリシャから、現在の宇宙論の最先端へと時代を追いながら、宇宙観の変貌・解き明かされた宇宙像について解説します。また、今現在での宇宙論の謎についても紹介します。
 - ◇ ピックの公式：ピックの公式は、すべての頂点が格子点である多角形の面積と格子点の個数に関する公式です。この講義では、ピックの公式や関連する話題についてお話しします。
 - ◇ Banach-Tarskiのパラドックス：これは、球をいくつかの部品に分解し、回転させて並び替えると、同じ大きさの球を二つ組み立てられるという主張です。直観に反した現象ですが、数学的に証明できます。なぜ、このようなことになるのかなどを解説します。



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 7/24、25、26、27、30 (生物分野)
8/6 (生物分野)、7 (地学分野)、8 (地学分野)
II期 11/11 (西三河生態系フォーラム)、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、いろいろな生物が生命の営みをしています。特にこの講座では、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。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。地球上で起こって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、宇宙に浮かぶ一つの天体です。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等も行います。また、今年度は、生物多様性をベースに、生物の野外観察と大地と宇宙の探究の2グループに分けて行い、西三河生態系フォーラムへも参加します。
- ・講義内容例
 - ◇ 共通：環境問題と生物多様性（植物の進化と系統）、西三河生態系フォーラムへの参加
 - ◇ 生物分野：野外における生物観察
 - ◇ 地学分野：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



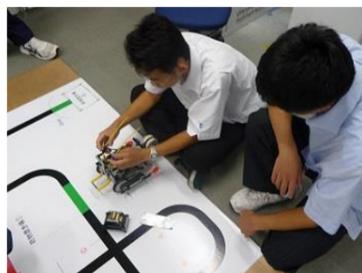
未来を創るマテリアル科学と工学技術 (名古屋工業大学 名古屋市昭和区)

- ・開講予定日：I期 7/25、28、8/2、4、18、21
II期 10/21、11/4 (講座別発表会)
- ・会場：名古屋工業大学内講義室、実験室
- ・アクセス：JR中央線または地下鉄「鶴舞」下車東300m
- ・内容：物質それぞれに固有の性質があり、その性質を利用して製品が作り出されています。では、物質の性質や材料はどのようにして生まれてくるのでしょうか。この講座では原子や分子といったナノスケールの視点から、高分子、金属、半導体、磁性体、セラミックス、電池などが創り出し、性能を引き出してきた材料を紹介し、実際に物質を、混ぜたり、合成したり、分析したり、いろいろな体験もできます。触覚や生体を模倣したセンサーなども紹介します。さらに、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）についての講義も用意しました。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
 - ◇ 混ぜる科学
 - ◇ 物質とヒトの触覚
 - ◇ 材料中のナノの世界をシミュレーションしてみよう
 - ◇ 身近なモノから理解する高分子
 - ◇ 情報リテラシー「情報探索の達人になる」



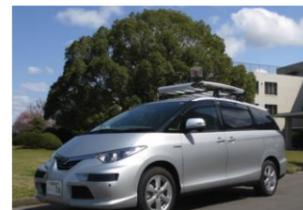
ロボットの動作原理を学ぶ (豊橋技術科学大学 豊橋市)

- ・開講予定日：I期 7/28、29、30、31
II期 9/23、10/28、11/4、11 (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り「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、より先進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



自動車を支える科学技術の現在・未来～自動運転と省エネ技術～ (豊田工業大学 名古屋市天白区)

- ・開講予定日：I期 8/2、3、4、24、29
II期 10/21、28、11/18 (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20分
- ・内容：近年、ドライバーを必要とせず、自動で目的地まで走ってくれるロボットカー（自動運転車）の研究が進み、大きな話題となっています。また、環境やエネルギーの観点から地球に優しい省エネルギーな自動車として、ハイブリッド自動車や電気自動車などの新しい技術開発に注目が集まっています。本講座では、自動車を支える科学技術の現在・未来と題して、近年注目を集めている自動車の自動運転技術と省エネ技術について学びます。前半の講座では、プログラム可能な自立走行型のロボット・キットを用いた実験による自動運転の基礎技術を学びます。また、軽くて丈夫な車体構造を設計するための材料力学、構造力学を学びます。後半の講座では、自動車の省エネ化に必要な技術の中から、エンジンの高効率化に不可欠な熱力学、ボディの空気抵抗低減に必要な流体力学を学びます。
- ・講義内容例
 - ◇ 自動運転を実現する基礎技術
 - ◇ 複合により軽くて強い材料を作ろう
 - ◇ 軽くて丈夫な車体構造を創るには
 - ◇ エンジンと熱力学
 - ◇ 乗り物と流れの科学



人の心を知る (愛知県立大学 長久手市)

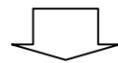
- ・開講予定日：I期 8/7、8、9、10、11
II期 11/4、11、12/9 (講座別発表会)
- ・会場：愛知県立大学内講義室
- ・アクセス：地下鉄藤が丘駅、愛知環状鉄道八草駅からリニモ「愛・地球博記念公園」下車
- ・内容：人はどのように行動するのか。人の意識はどのようにつくられるのか。人はなぜ悩むのか。そして、人は悩みをどのような形で解決することができるのだろうか。こうしたテーマはすべて、「人の心を知る」ことにつながっています。「人の心」をどのように理解することができるのか。そして、「人の心」のケアにはどのような方法があるのか。この講座では、心理学や社会福祉学、教育学の基礎的な理論を中心に、多様なアプローチで迫りながら、「人の心を知る」ための実践的な手法に触れます。
- ・講義内容例
 - ◇ 「人の心」を測定する
 - ◇ 発達と学びと心
 - ◇ 自己理解と他者理解、信頼関係とコミュニケーション
 - ◇ 人の健康と心
 - ◇ 音楽と人の心、美術と人の心、身体活動と人の心
 - ◇ 心と社会と歴史



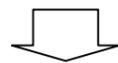
あいち STEM 能力育成事業

知の探究講座

5月～6月 募集 県内の高校（全学年）



7月 開講式



知の探究講座（6講座）

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

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

自動車を支える科学技術の現在・未来
～自動運転と省エネ技術～

豊田工業大学 10人

人の心を知る

愛知県立大学 30人



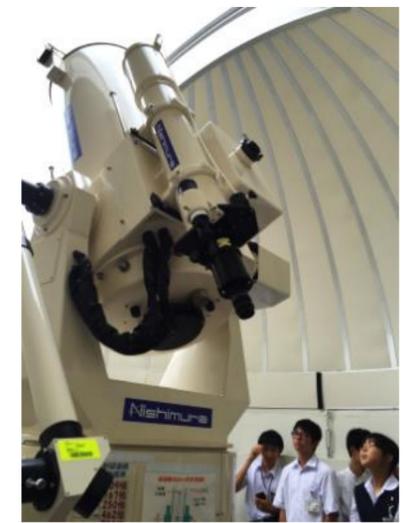
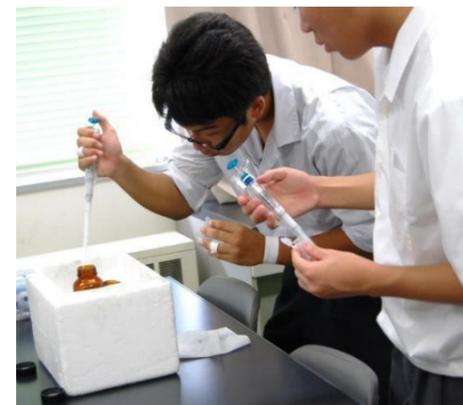
11月～12月 講座別発表会



1月 全体発表会

あいちSTEM能力育成事業

知の探究講座



8日間程度（7月～12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