

知の探究講座

受講した生徒の感想

- ・自分の知らないことをたくさん知ることができ、実験をすることで、より知識を深められた。
- ・同じ分野に興味や関心がある人と考えを共有していくことの大切さを実感できた。
- ・この経験をもとに将来進みたい道や研究したいことが明確になった。

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 7/26、27、8/2、3、7 (生物分野)
8/20 (地学分野)
II期 9/25 (地学分野)
11/13 (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「愛知教育大学前」下車
- ・内容：私たちの身のまわりは“不思議”でいっぱいです。生物は進化の過程で多様化しました。その身近な生物の多様性について考えてみましょう。生物多様性の講座では、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調べます。さらに、スマホを用いて植物の多様性の観察とデータ化の方法や愛知県指定天然記念物豊明のナガバノイシモチソウを観察します。地学分野では、大地の動きや地層・岩石の形成などについて考えます。太陽と太陽活動の仕組みや太陽研究の最前線について学びます。

講義内容例

- ◇ 生物多様性と環境問題
- ◇ 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
(愛知教育大学における室内・野外実習)



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 7/27、29、8/3、5、7、23、25
II期 10/16、11/6 (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、また、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

- ◇ 皮膚から放出されるガスから病気を知ることができる
- ◇ エネルギー材料や化学反応のコアとなる無機 (イオン)
- ◇ 有機材料の不思議な機能
- ◇ 金属材料の不思議な世界
- ◇ マテリアル科学を支える光分析技術
- ◇ 物質中の電子と材料の電気的特性
- ◇ 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

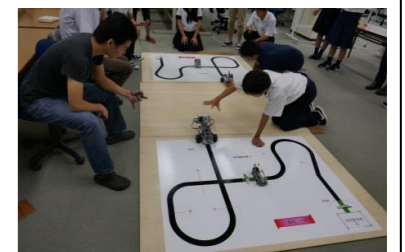
(豊橋技術科学大学 豊橋市)

- ・開講予定日：I期 8/2、3、4、5、6
II期 10/23、24、30 (講座別発表会)

- ・会場：豊橋技術科学大学 D棟 D401 他
- ・アクセス：豊橋駅東口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、人とロボットとのインタラクション、コミュニケーションの方法とその実験手法を学びます。

講義内容例

- ◇ ロボットの基礎/設計・製作/コンテスト
- ◇ 人とロボットとのインタラクション/コミュニケーション



「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 7/28、29、30、8/26
II期 9/25、10/23、11/13 (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しない自動運転車の研究が大きな話題となっています。また、もう一つの話題として環境負荷低減の観点から地球に優しく少ないエネルギーで走行可能なハイブリッド自動車や電気自動車などの技術開発が注目されています。本講座では、自動車の自動運転技術と省エネ技術について学びます。自動運転技術の基礎としてロボット・キットを用いた実験を行い、省エネ技術の基礎として、軽くて丈夫な車体を設計するための材料力学と構造力学、低燃費のエンジン開発に必要な熱力学、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
- ◇ 自動車の電動化と、自動車用高効率太陽電池パネルの実用化にむけて
- ◇ エンジンと熱力学
- ◇ 複合により軽くて強い材料を作ろう
- ◇ 乗り物と流れの科学



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 8/18、19、20、23、24
II期 9/11、10/9、11/6 (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

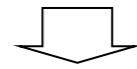
- ◇ コンピュータと計算の原理
- ◇ 手続き型プログラミング
- ◇ オブジェクト指向プログラミング
- ◇ enchant.jsによるゲームの作成
- ◇ 課題に挑戦



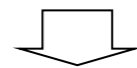
あいちSTEM能力育成事業

知の探究講座

5月 募集 県内の高校（全学年）



7月 開講式



知の探究講座（5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

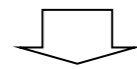
生物多様性と地球と宇宙の探究
愛知教育大学 20人

未来を創るマテリアル科学と工学技術
名古屋工業大学 15人

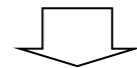
ロボットの動作原理を学ぶ
豊橋技術科学大学 15人

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

プログラミングの扉を開く
愛知県立大学 18人



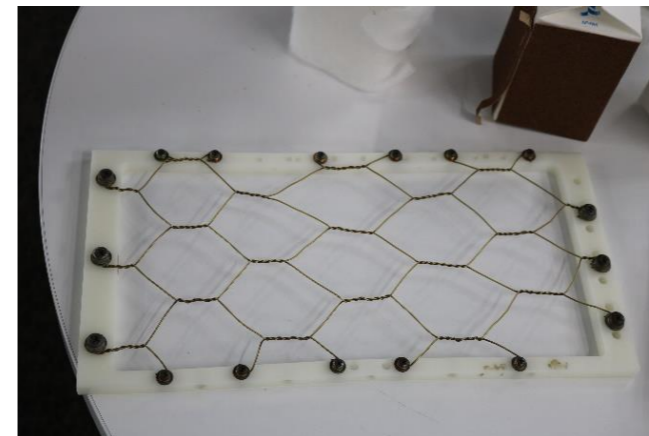
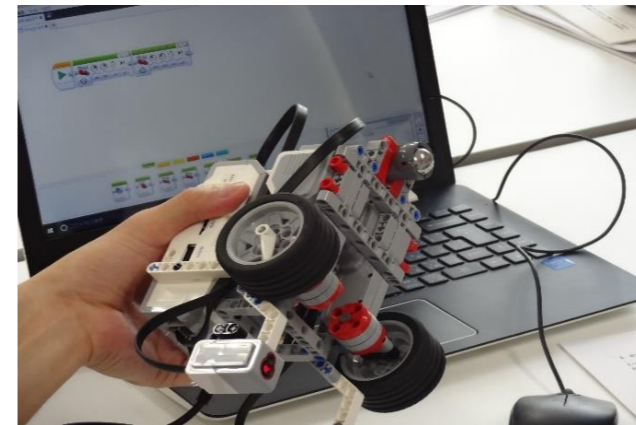
10月～11月 講座別発表会



1月 全体発表会

あいちSTEM能力育成事業

知の探究講座



7～9日間程度（7月～11月）

高校では学べない内容の5講座

学校外の学修として単位を認定

愛知県教育委員会