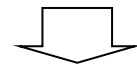


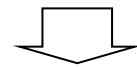
あいちSTEM能力育成事業

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 23人

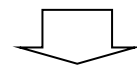
生物多様性と地球と宇宙の探究
愛知教育大学 34人

未来を創るマテリアル科学と工学技術
名古屋工業大学 32人

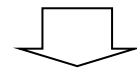
ロボットの動作原理を学ぶ
豊橋技術科学大学 15人

スマートエネルギーを支える科学
豊田工業大学 10人

人の心を知る
愛知県立大学 36人



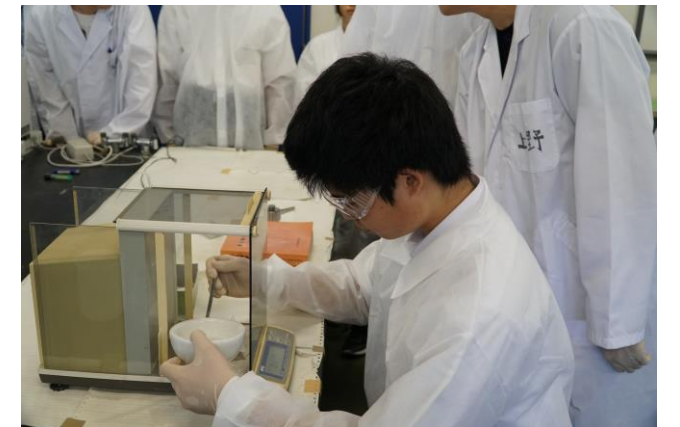
10月～11月 講座別発表会



1月 全体発表会

あいちSTEM能力育成事業

知の探究講座



6～9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

知の探究講座

受講した生徒の感想

- ・実験を通して仲間と質問や議論をすることで、探究することの楽しさを学ぶことができた。
- ・与えられた問題を解くことが多い高校の勉強とは一味違い、参加しなければ知りえない体験ができた。
- ・より一層向上心が身につく、自分で研究することの楽しさがわかった。

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 8/7、8、23（総合演習日）
II期 10/26、11/2、16（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

- ◇ 二項係数というのは、数学Aの「場合の数と確率」で習う組合せの総数を表す記号のことです。数学IIの「いろいろな式」でも、和のべき乗の展開に関する定理（二項定理）で現れます。この講義では、皆さんと一緒に二項係数を使った「計算の遊び」をして、いくつかの定理を（再）発見してみたいと思います。
- ◇ 数学で確率と聞くと最初にコイン投げやサイコロ投げを思い浮かべる人が多いでしょう。しかしこの単純な試行こそが確率論の原初とも言えるものです。講義ではコイン投げやサイコロ投げを通じて確率論の重要な定理を確かめたいと思います。



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 8/5、6、7、8、9
II期 10/26、27、11/2（講座別発表会）
- ・会場：豊橋技術科学大学 D棟 D-401 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



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 7/22、23、24、25、8/3（生物分野）
8/6、7（地学分野）
II期 11/17（日）（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、大地の動きや地球の成り立ちについて考えます。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）



スマートエネルギーを支える科学 （豊田工業大学 名古屋市天白区）

- ・開講予定日：I期 7/25、26、30、8/27
II期 9/21、28、10/19（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：太陽光や熱、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。これらの広く統合的なシステムをスマートエネルギーシステムと言います。これ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の構築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や、それに関連する燃料電池のしくみ、また次世代送電技術への活用が期待される超伝導、さらには廃熱から発電する熱電材料などについて学びます。

・講義内容例

- ◇ 身近でクリーンなエネルギー、太陽光発電
- ◇ 燃料電池によるクリーンな発電
- ◇ 光触媒を利用した化学反応
- ◇ 超伝導の世界
- ◇ 熱を捨てずに電気に変える～熱電材料とは～



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 7/22、26、29、30、8/8、20、22
II期 10/19、11/2（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。物質の性質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

- ◇ 作って触れて学ぶソフトマテリアルの世界
- ◇ 物質の性質を決める成分を解明する
- ◇ 新材料開発につながる結晶合成技術
- ◇ 物質とヒトの触覚
- ◇ 光で彩る固体化学の世界
- ◇ マテリアル科学を支える光分析技術
- ◇ 情報リテラシー
「情報探索の達人になる」



人の心を知る （愛知県立大学 長久手市）

- ・開講予定日：I期 8/5、6、7、8
II期 10/26、11/2、9、17（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てみたいと思います。

・講義内容例

- ◇ 「人の心」を測定する
- ◇ 学習と教育と心
- ◇ 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

