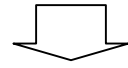


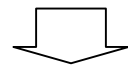
あいちSTEM能力育成事業

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

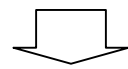
生物多様性と地球と宇宙の探究
愛知教育大学 30人

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

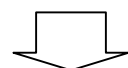
ロボットの動作原理を学ぶ
豊橋技術科学大学 12人

スマホを支えるミクロの世界
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



6～8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

知の探究講座

受講した生徒の感想

- ・自分の知らなかった新たな世界に出会うことができ、さらに新しい友達の輪も広がった。
- ・現在、正しいといわれる考えにも疑問をもつことは必要ということを学んだ。
- ・今まで考えもしなかったことを学び、それを自ら深め、とても貴重な経験となった。

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 8/8、9、22（総合演習日）
II期 10/20、27、11/17（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の教員が答えます。
- ・講義内容例
 - ◇ 大学に入学して学ぶ数学について、あみだくじを出発点にナナムに眺めて見ます。そしてその内容が現代数学にどうつながっているのかについて解説します。あみだくじ、置換、連立方程式、面積、直径をキーワードとして、高校生にも理解しやすい内容を予定しています。

◇ 小学校で習った「帯分数」は、整数+分数の形をしています。この分数の分母をまた帯分数におきかえ、さらにその分数の分母をまた帯分数におきかえ、ということを繰り返すと連分数が得られます。このような連分数にまつわる話をしたいと思います。



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 7/23、24、26、28（生物分野）
8/7、8（地学分野）
II期 11/18（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。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。この地球上には約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、環境問題を遺伝子の多様性の面に注目し、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調べます。また、大気と水をもった惑星である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。そしてその私たちの住む地球は、宇宙にう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。さらに講義だけではなく野外観察や実験も行います。今年度は、愛知県指定天然記念物の豊明のナガバノイシモチソウを観察し、生物多様性について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）
 - ◇ 身のまわりの大地の成り立ちを探る
 - ◇ 天体望遠鏡で見る活動する太陽



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 7/23、27、31、8/6、24
II期 10/20、11/4（日）（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：物質それぞれには固有の性質があり、その性質を利用して製品が作り出されています。新しい製品は新しい生活、新しい社会を産み出します。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、金属、半導体、磁性体、セラミックス、薬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
 - ◇ 光で彩る固体化学の世界
 - ◇ 物質とヒトの触覚
 - ◇ 人と磁石の深い関係
 - ◇ サリドマイドとフッ素化学
 - ◇ 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、3
II期 9/29、10/27、11/17（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、人に優しいロボットの動き、ロボットとのインタラクション、コミュニケーションなど、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
 - ◇ 人に優しいロボットの動き
 - ◇ ロボットとのインタラクション、コミュニケーション



スマホを支えるミクロの世界 （豊田工業大学 名古屋市天白区）

- ・開講予定日：I期 7/30、8/1、3、21
II期 9/22、29、10/27（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：手のひらサイズの精密機械「スマートフォン」。この機械の中には、1000以上ものミクロの技術が使われています。例えば、液晶画面を構成する高分子技術や、左右に90度回転しても画面が正面になるよう制御する重力加速度センサーなどです。本講座では、携帯電話・スマホを題材にミクロの世界の科学技術にふれていただきます。また、未来の実現に期待が高まる夢の技術、例えば電池の残量を気にしなくても、人間の体温で発電する新エネルギーなどの考察も行います。目では見えないミクロの世界の科学技術にアプローチしよう！
- ・講義内容例
 - ◇ スマホと携帯電話のしくみ
 - ◇ 音を生み出す機械
 - ◇ 電子顕微鏡でみる原子・分子の世界
 - ◇ データ保存の仕組みと電磁気学
 - ◇ 液晶カラー画面のしくみ
 - ◇ 熱を使って電気をつくらう



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 8/20、21、23、24
II期 9/22、29、10/20、11/24（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：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

