

平成30年度 国立豊田工業高等専門学校 出前授業 一覧

区分	授業テーマ	対象年	対象人数(授業1回につき)	授業時間	授業内容	小・中学校等で準備が必要なもの (☑必要 ☐不必要)	実施担当教員名	備 考
体験・実験1	からくり人形の知恵と技を知ろう	小4～中3	30～200名程度	45～50分 または 90～100分	「茶運び人形」や「弓曳き童子」などのからくり人形の実演を行いながら、からくり人形の仕組み(材料、道具、製作方法、あやつり方法、動力)を分かりやすく解説します。ものづくりやロボットの関連についても実演を交えてお話しします。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・長机(45×180cm)2台 ・ ・	末松 良一 (本校元校長、名大名誉教授、本校名誉教授)	(保護者も可)
体験・実験2	空気圧で動く機械	小4以上	10～30名程度	45～50分	空気圧で動く機械は古くから考えられ、利用されてきました。身の回りにある空気を使って機械をどのように動かすかという仕組みについて解説すると共に、空気圧で動く機械キットを使って、実際にどのように動かすかを体験します。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ ・	若澤 靖記(機械工学科)	
体験・実験3	温度と温度計	中学生	1クラス (～30名程度)	45～50分 または 90～100分	温度の情報は生活の中で欠かせないものです。本講座では温度の表わし方(単位)の種類や、温度計の種類・原理について講義します。また、細い金属の線を使った熱電対と呼ばれる温度計を製作して温度を測定する体験をします。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・ピーカー ・お湯、水 ・電源コンセント、延長コード ・ペンチ	鬼頭 俊介(機械工学科)	
体験・実験4	たたいてピカピカ☆ -光る太鼓を作ろう!-	小4～小6	1クラス (～30名程度)	45～50分	力を加えると電気が発生する圧電素子と発光ダイオード(LED)を使って、たたくと光る太鼓を作ります。乾電池を使わなくても発電できるという不思議な体験ができます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・文房具(色鉛筆、筆記具など) ・ ・	高井 吉明 (本校前校長、本校名誉教授、名古屋大学名誉教授)	
体験・実験5	ロボカップ世界大会サッカー競技で活躍するロボットに触れてみよう	小4以上	1クラス (～30名程度)	45～50分 または 90～100分	ロボカップ世界大会サッカー競技で活躍している全方向移動型ロボットや二足歩行ロボットの仕組みの説明や実演を通して、ものづくりのすばらしさや楽しさを感じてもらいます。希望者にはロボットの操縦や強烈なシュートを体験してもらいます。授業時間に応じて簡単な単極モータも作製します。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・長机 ・ ・	杉浦 藤虎 (電気・電子システム工学科)	ロボカップ競技会(5月、6月)に日程が近い場合、お断りすることがあります。
体験・実験6	簡単なモータをつくらう	小5, 6	1クラス (～30名程度)	45～60分	身近な材料(銅線、磁石、乾電池など)を用いて直流モータを作製します。さらに、時間に余裕があればこのモータを使ってパラパラアニメ(ソートロープ)も作ります。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・ニッパー、ラジオペンチ ・はさみ、セロハンテープ ・筆記用具	杉浦 藤虎 (電気・電子システム工学科) 犬塚 勝美 (電気・電子システム工学科)	
体験・実験7	電気と磁気に関するお話と簡単な実験	小5以上	10～25名程度	45～50分	1. 強力電磁石(電池1個のパワーに勝てるのか) 2. 強力永久磁石(指の力を試してみよう) 3. 電磁誘導(磁石を使って発電しよう) 4. 電流と磁界の関係(電磁力でものを動かす) 5. 放電現象(高電圧を加えると放電が始まる)	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ ・	塚本 武彦 (電気・電子システム工学科)	
体験・実験8	ペットボトル風車の製作とコンテスト	小5以上	10～20名程度	90～100分	ペットボトルから作る風車と専用モーターを組み合わせた風力発電の製作を通し、自然エネルギーから電気エネルギーへの変換を体験します。参加者は、高専1年生が授業で手作りしたモーターを用いて発電する原理について学び、自分で工夫して作った風車の発電量を競い合います。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・家庭用扇風機1台 (以下は生徒一人当たり) ・空の500mlペットボトル1本以上(まっすぐで、硬いもの) ・同フタ ・はさみ、油性カラーマジック	吉岡 貴芳 (電気・電子システム工学科) 大野 亙 (電気・電子システム工学科)	

平成30年度 国立豊田工業高等専門学校 出前授業 一覧

区分	授業テーマ	対象年	対象人数(授業1回につき)	授業時間	授業内容	小・中学校等で準備が必要なもの (☑必要 ☐不必要)	実施担当教員名	備 考
体験・実験 9	フレミングの法則を体験しよう!	中学生以上	10名程度	90~100分	中学生はフレミングの法則を勉強しますが、実際にフレミングの法則を体験する人は少ないと思います。本授業では、簡単な工作を通してフレミングの法則を体験してもらいます。 作成予定の品: 電車あるいはブランコ	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 .	野中 俊宏 (電気・電子システム工学科)	
体験・実験 10	オリジナル「うちわ」をつくろう!	小学生	1クラス (~30名程度)	90~120分	写真のように印刷できる用紙とうちわの骨組みを使って、夏を涼しくするための「うちわ」を作ります。 低学年向けにはクレヨンなどでお絵かき、高学年向けにはタブレット端末とアプリを使って写真を撮ったり、写真に直接お絵かきをして印刷したものを素材としてインターネットやITツールに触れることができます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 .はさみ、ペン、のり .ラミネータに挟むイラストなど	都築 啓太(情報工学科)	
体験・実験 11	オリジナル「したじき」をつくろう!	小学生	1クラス (~30名程度)	90~120分	ラミネータを使って簡易的な下敷きを作ります。熱を加えると固くなる素材をつかうことで、材料や熱について考えるきっかけを作ります。低学年向けにはペンや色紙で、オリジナル下敷きをデザインし、目の前で台紙をラミネートします。自分でお絵かきしたものを素材として利用したり、好きなイラストを挟むこともできます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 .はさみ、ペン、のり .ラミネータに挟むイラストなど	都築 啓太(情報工学科)	
体験・実験 12	ロボットレスキューにチャレンジ!	小4以上	50名以下 (2名1組)	45~50分 または 90~100分	パソコンを使って、ロボットをコントロールするプログラムを作ります。ライトレースなどのプログラムを作り、最後には、レスキューにチャレンジします。 Windowsの基本的な操作(クリック、ドラッグ、ファイルの保存など)が出来れば、誰でも簡単にプログラミングができます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☑その他 .電源(コンピュータ用:25口、提示用:1口) .	木村 勉(情報工学科)	ただし、基本的なWindowsの操作ができること
体験・実験 13	地震の話 —液状化実験—	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分	この授業では、地震が発生する仕組みを説明し、その被害について学級で考えていきます。災害を身近に感じてもらうために、液状化実験を通して学びを深めます。この授業の目的は、地域・家庭の被害を減らすために、児童・生徒たちが自らできることを考えてもらえるようにするものです。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 .	小林 睦(環境都市工学科)	
体験・実験 14	地盤の液状化実験	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分	東日本大震災の液状化被害映像ビデオを見て、実際の液状化被害を理解します。その後、どうして液状化が生じるのかをスライドなどをつかって説明します。最後に、ポータブル振動台を用いた液状化再現実験を生徒自身の手で体験してもらいます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(スクリーン、延長コード等) ☐その他 .砂と水を使いますので、理科室を使用します。 .	伊東 孝(環境都市工学科)	
体験・実験 15	水災害と防災・減災活動について学ぼう!	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分	毎年のように発生する水災害の特徴とその防災・減災対策について紹介します。また、洪水ハザードマップの解説を行うとともに手作りハザードマップの作成について体験してもらいます。地域の方々との連携も視野に入れた防災・減災活動の方法について、防災士の資格を有する教員がわかりやすく丁寧に説明していきます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 .	田中 貴幸(環境都市工学科)	
体験・実験 16	みんなで作る災害危険箇所マップ	小4以上	1クラス (~30名程度)	90~100分	災害時、身のまわりのあらゆるモノが思わぬ凶器になることがあります。この思わぬことが起こらないように、事前に危険箇所などを確認する必要があります。そこで、日ごろ見慣れた場所の危険性を確認し、またより安全にするためにはどうしたらよいかを話し合い、減災についての理解と意識を高めます。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☑その他 .校内地図 .通学路地図 .	山本 貴正(客員准教授)	

平成30年度 国立豊田工業高等専門学校 出前授業 一覧

区分	授業テーマ	対象年	対象人数(授業1回につき)	授業時間	授業内容	小・中学校等で準備が必要なもの (☑必要 ☐不必要)	実施担当教員名	備 考
体験・実験 17	地震を体験しよう	小5以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	地震の発生から建物に伝わるまでの流れを概説した後、簡易な震度計と建物模型を用いて、揺れの大きさと震度の関係、揺れと建物強さの関係を体験します。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・床上で、台車を動かします。台車を動かしても良い教室を用意願います。	山田 耕司(建築学科)	
体験・実験 18	地震防災教育 —地震の被害から身を守るには—	中学生以上	1クラス (~30名程度)	45~50分	2016年に起きた熊本地震での木造建物の揺れ方や被害状況を見せて、身を守る方法を考えてもらう授業です。はじめに、地震の発生メカニズムなどをプロジェクトを使って説明します。次に水平振動台を持ち込んで、建物模型による実験を行って、建物各部の揺れ方の違いを理解してもらい、地震直後の身の守り方を考えてもらいます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・振動台の実験を近くで見ってもらうために理科室などの部屋を希望します。	今岡 克也(建築学科)	
体験・実験 19	コンクリートの歴史を学んで、コンクリートを作ろう!	中学生	1クラス (~30名程度)	45~50分	コンクリートの歴史(約9000年前のコンクリートから最新のコンクリート)について学んで頂きます。最後には、ビニール袋を使ってコンクリートを作る体験学習を行います。コンクリートを作る過程から、コンクリートの構成材料や、コンクリートが固まる仕組みについて学ぶことができます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・ビニール手袋 ・軍手	大畑 卓也(環境都市工学科)	ビニール袋を使用してコンクリートを作製します。万が一、ビニール袋が破損した場合には、衣類が汚れる可能性があります。
体験・実験 20	橋の話と橋模型づくり	中学生	1クラス (~30名程度)	90~100分	橋をテーマとし、これまで建設された橋についてその種類や特徴などについて解説します。また、簡単な材料を用いて、受講者に橋の模型を作ってもらい、その美しさや強さを競います。この体験を通して、もの(橋)づくりの楽しさや奥深さを感じてもらうことを本講座の目的としています。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他	川西 直樹(環境都市工学科)	
体験・実験 21	コンクリートのおはなし	中学生以上	1クラス (~30名程度)	90~100分	コンクリートは人々の生活の基盤をつくる主体材料です。授業の概要はコンクリートでできている構造物、コンクリートの構成材料、コンクリートが固まる仕組み、コンクリートの性質などを説明すると共に、強さを知るための簡単な模擬実験を行ってもらいます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他	河野 伊知郎 (環境都市工学科) 大畑 卓也 (環境都市工学科)	少し埃がでる可能性があります。
体験・実験 22	いごちのいい学校図書館をつくら!	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	一番身近な図書館である学校図書館について、より使いやすく、より居心地をよくする方法を考えましょう。 1)学校図書館を自分たちで診断 2)全国のこども図書館の紹介(プロジェクト—使用) 3)自分たちの学校図書館の改善案を作成	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他	前田 博子(建築学科)	
体験・実験 23	風の流れを測ってみよう	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	室内の気流は自然の風や扇風機、エアコンの風など様々な気流が存在しています。室内の風を測定することで効果的な窓の開け方を知り、快適な夏の過ごし方を学びます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他	森上 伸也(建築学科)	
体験・実験 24	学校の温熱環境を調べよう	小5, 6	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	温度計や吹き流し風速計を作製し、校内の温湿度と風速などの環境測定を行います。事前予想と測定結果との相違を通して、どのような条件が学校の温熱環境を形成しているのか、省エネで快適に過ごすにはどうすれば良いかを学びます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他	鈴木 健次(建築学科)	

平成30年度 国立豊田工業高等専門学校 出前授業 一覧

区分	授業テーマ	対象年	対象人数(授業1回につき)	授業時間	授業内容	小・中学校等で準備が必要なもの (☑必要 ☐不必要)	実施担当教員名	備 考
体験・実験 25	省エネで快適に過ごすための熱のメカニズム	小5, 6	1クラス (~30名程度)	90~100分	建物に見立てた箱に、断熱材や蓄熱材、遮蔽材、窓材などをいろいろな組合せで取り付け、それを太陽光に見立てた電球で照らしたり消したりして、箱内部の温度変化を観察する実験を通して、省エネルギーで快適な住まい方やエコ建築の基本を学びます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・	鈴木 健次(建築学科)	
体験・実験 26	感じてみよう、人と空間の心理 <建築デザイン入門講座>	中学生以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	人は周りの人や、空間にある物体からどのような事を感じているのでしょうか。そして感じることで、無意識のうちにもどのような行動をしているのでしょうか。この講座では、人と空間の心理について学び、実際に体験をしてみます。そして人が受け取る感覚から、実際の建築物の寸法がどのように決められているのか学びます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・椅子 ・	竹下 純治(建築学科)	
体験・実験 27	英語の会話を続けるコツとは?	中学生	1クラス (~30名程度)	45~50分	英語の会話を続けるコツを覚え、会話のキャッチボールを体験します。日常会話から、旅行、ビジネスシーンまで、どの場面でも使える優れたものです。Conversation Strategy(カンバセーション・ストラテジー)と呼ばれるスキルを身に付け、楽しく英語でコミュニケーションします。	☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・	市川 裕理(一般学科)	
体験・実験 28	科学実験をしながら地球環境について考えてみよう -英語と日本語のハイブリッド授業-	中学生	1クラス (~30名程度)	40~50分	授業は日本語と英語の両方、もしくは英語のみで行います。授業の狙いは、英語を実際に使いながら実験で手や頭を動かし、英語の必要性や可能性を新たな視点で体験してもらうことです。また、身近な環境問題を題材にし科学的な授業をすることで、科学英語(足し算、引き算レベル)や英会話を楽しく経験することを目指します。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・	市川 裕理(一般学科) 松本 嘉孝(環境都市工学科)	英語教員と環境都市工学科教員と二人で講義を実施します。出前授業の前には、英語のレベルや授業の進め方について打ち合わせさせていただきます。 実験内容や結果について英語で会話するための準備をし、実験終了後にペアやグループで会話させる予定です。
体験・実験 28	科学実験をしながら地球環境について考えてみよう -英語と日本語のハイブリッド授業-	中学生	1クラス (~30名程度)	40~50分	授業は日本語と英語の両方、もしくは英語のみで行います。授業の狙いは、英語を実際に使いながら実験で手や頭を動かし、英語の必要性や可能性を新たな視点で体験してもらうことです。また、身近な環境問題を題材にし科学的な授業をすることで、科学英語(足し算、引き算レベル)や英会話を楽しく経験することを目指します。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・	市川 裕理(一般学科) 松本 嘉孝(環境都市工学科)	英語教員と環境都市工学科教員と二人で講義を実施します。出前授業の前には、英語のレベルや授業の進め方について打ち合わせさせていただきます。 実験内容や結果について英語で会話するための準備をし、実験終了後にペアやグループで会話させる予定です。
体験・実験 29	体験してみよう、絵本から始める英語多読	中2以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	高専学生の苦手意識を克服し英語力を顕著に伸ばした多読を体験してみましょう。 この授業では、たのしく英語力をつける英語多読の仕組み、留学との類似点を分かりやすく説明すると共に、高専1年生が実際に使っている入門用教材(絵本)を用いて、多読の第一歩を体験していただきます。	☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・	西澤 一 (電気・電子システム工学科)	多読用図書は、高専図書館の他、豊田市、知多市、田原市、名古屋市の各中央図書館、蒲郡市立図書館にも所蔵しています。
体験・実験 30	多面体で数学しよう!	中学生	1クラス (~30名程度)	45~50分	展開図からいろいろな多面体を実際に作ってもらいながら、どんな多面体があるのかを紹介し、作ってもらった多面体の「頂点の数」「辺の数」「面の数」を調べてもらいます。「オイラーの多面体定理」とよばれるその性質の発見を通して、数学の不思議さに触れてみましょう。	☐準備が必要なものはなし ☐プロジェクト設備(プロジェクト、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・はさみ ・セロハンテープ ・	勝谷 浩明(一般学科) 金坂 尚礼(一般学科) 高村 明(一般学科) 筒石 奈央(一般学科) 吉澤 毅(一般学科) 米澤 佳己(一般学科)	

平成30年度 国立豊田工業高等専門学校 出前授業 一覧

区分	授業テーマ	対象年	対象人数(授業1回につき)	授業時間	授業内容	小・中学校等で準備が必要なもの ( <input checked="" type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不必要)	実施担当教員名	備 考
体験・実験 31	割れにくいシャボン玉をつろう!	小3以上	1クラス (~30名程度)	60分 または 90分	台所洗剤に洗濯ノリを加えることにより、割れにくいシャボン玉をつくります。加える物質により、通常のシャボン玉よりもはるかに長い時間空中に浮遊させることができるようになります。割れにくくなる原理や道具の工作など対象学年に応じて行います。	<input type="checkbox"/> 準備が必要なものはない <input checked="" type="checkbox"/> プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) <input checked="" type="checkbox"/> その他 ・ペットボトル(350mL):余ったシャボン液の持ち帰り用 ・ビニール袋:持ち帰る場合に使用 ・下敷やうちわ:シャボン玉を煽ぐため ・ぞうきん ・新聞紙:通常教室を使用する場合、机の汚れ防止に使用	今 徳義(一般学科)	・教室とグラウンド(汚れを水道で洗い流せる場所)を使用 シャボン玉を飛ばす際、シャボン液で地面が汚れます
体験・実験 32	固体の密度を測る	中学生	1クラス (~30名程度)	45~50分	一般に、木は水に浮き、硬貨は水に沈む。この現象に影響するのは物体の密度です。硬貨などの密度を測り、その密度の違いを調べます。木が液体に沈んだり、石が液体に浮いたりすることがあります。このような浮力に関する「アルキメデスの原理」という法則を紹介します。	<input type="checkbox"/> 準備が必要なものはない <input checked="" type="checkbox"/> プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) <input checked="" type="checkbox"/> その他 ・実験台 ・ ・	榎本 貴志(一般学科) 小山 暁(一般学科) 大森 有希子(一般学科)	
体験・実験 33	燃料電池を作ってみよう	中2, 3	1クラス (~30名程度)	45~50分	水素と空気中の酸素により発電する燃料電池(常温で動作する固体高分子型燃料電池)を作成します。自作することにより燃料電池の仕組みを理解し、出来上がった燃料電池から電気を発生させオルゴール・モーターを動作させます。	<input type="checkbox"/> 準備が必要なものはない <input checked="" type="checkbox"/> プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) <input type="checkbox"/> その他 ・ ・ ・	三浦 大和(一般学科)	
体験・実験 34	タグラグビーをやってみよう	小4以上	1クラス (~30名程度)	45~50分 または 90~100分	タグラグビーはぶつかり合いが一切ない新しい形のラグビーです。タックルの代わりにタグをとる、誰でも楽しくできるとてもやさしいスポーツです。また、男の子も女の子も、運動が得意な子も得意でない子も、誰でも一緒に楽しむことができます。タグラグビーのトレーニングと試合を経験してみましょう。	<input checked="" type="checkbox"/> 準備が必要なものはない <input checked="" type="checkbox"/> プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) <input type="checkbox"/> その他 ・ ・ ・	高津 浩彰(一般学科)	