

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(プロジェクタ、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(プロジェクタ、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(プロジェクタ、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(プロジェクタ、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(ゾートローブ)も作ります。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、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(プロジェクタ、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(プロジェクタ、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 互 (電気・電子システム工学科) | |
| 体験・実験10 | オリジナル「うちわ」をつくらう! | 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 ☑プロジェクト設備(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) | |

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。ライン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 | みんなでつく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) | |
| 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 ☐プロジェクタ設備(プロジェクタ、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(プロジェクター使用) 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 ☑プロジェクタ設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 | 前田 博子(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 (<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 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。 | <input type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 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。 | <input type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他 | 鈴木 健次(建築学科) | |
| 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。 | <input type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他 | 鈴木 健次(建築学科) | |
| 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し <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input 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: シャボン玉を隔ぐため ・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 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 type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他 | 高津 浩彰(一般学科) | |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-------|------------------|--------------------------|--|---|-----------------------------|--|
| 講義・機械 1 | ロボットのいろいろーロボットの歴史と役割、未来のロボットー | 小5, 6 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 または 90~100分 | ロボットの歴史、ロボットの役割などを説明し、ロボットに興味をもってもらうとともに未来のロボットについて考えていきます。その中で、人間の身体機能の優れている点を考え、人間とロボットとの共生(共存)、ロボットの果たす役割などを考え、機械(ロボット)を設計、使用する倫理について学んでいきます。 | <input type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他 | 兼重 明宏(機械工学科) | |
| 講義・機械 2 | 自動で動く機械のいろいろ | 小5~中3 | 15名程度 (最大40名) | 45~50分 または 90~100分 | 信号機の動作を確認しながら、自動で動作する機械について説明します。実際に機械装置(信号機モデル)を使用して、自動で動作する機械について体験して学習を進めていきます。 | <input type="checkbox"/> 準備が必要なものはなし <input checked="" type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> その他 | 上木 諭(機械工学科) 兼重 明宏(機械工学科) | |

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 |
|--------|--------------------------------|-------|------------------|--------------------------|---|---|---|-----|
| 講義・電気1 | 電気の波形を観測してみよう | 小5, 6 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | 家庭にあるコンセントに届いている電気の形を観測することから、電気の種類や用途などについて紹介することで、目で見えない電気をより身近に感じてもらうことを目的とします。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 光本 真一 (電気・電子システム工学科) | |
| 講義・情報1 | コンピュータの歴史 | 小5以上 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | 「計算を助ける道具」から始まって、「機械式計算機」・「電気機械式計算機」と進化を遂げ、「電子式計算機」(コンピュータ)が登場するまでの歴史を、数多くの写真を見ながら、さまざまなエピソードとともに紹介します。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 稲垣 宏(情報工学科) | |
| 講義・環境1 | 身近な水の中の生き物について考えてみよう | 小学生 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | 川や池、湖、水槽の魚や昆虫などの生き物は、何を食べて生きていますか、どんなところを好むのでしょうか。水の中にすんでいる生き物とその水環境との関係について身近な例を出しながら、環境問題について一緒に考えてみましょう。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 松本 嘉孝(環境都市工学科) | |
| 講義・環境2 | 地球温暖化について考えてみよう | 小5, 6 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | 地球温暖化は生命にとって悪影響を及ぼすと言われるが、本当にそうでしょうか?この授業では地球温暖化の原因、メリットとデメリットを紹介することによって、多様な面から問題を考えることの大切さを感じてもらうことを目的とします。 | ☐準備が必要なものはなし ☐プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☑その他 ・黒板またはホワイトボード ・ ・ | 及川 大 (電気・電子システム工学科) | |
| 講義・建築1 | 世界の面白建築拝見-世界各地に建つ愉快な現代住宅を見てみよう | 小5~中3 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 または 90~100分 | 日本をはじめ世界各地には、一見風変わりな姿をしています。それぞれの居住者の要求に応えている住宅があります。常識破りな姿を見て、建築に対する固定観念や常識を打ち破って、楽しい現代建築の世界を知ってください。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 三島 雅博(建築学科) | |
| 講義・教養1 | くずし字を読もう | 小5~中3 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | お蕎麦屋さんの暖簾に「生そば」とくずし字で書いてあることがあります。また割りばしの袋「おてもと」や日本料理店の店名、道標や句碑、歌碑などにも、くずし字、変体仮名、異体字を見かけます。くずし字、変体仮名を学んで、日本の伝統文化を、再発見しましょう。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 玉田 沙織(一般学科) 山口 比砂(一般学科) 松浦 由起(本校名誉教授) | |
| 講義・教養2 | 戦国時代の武将の物語を読もう | 小5~中3 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | 日本史の授業では扱わない戦国武将たちのエピソードを、尾張、三河の武将を中心に紹介します。織田信長や豊臣秀吉、徳川家康、およびその家臣たちの活躍を、歴史史料を参考にしつつ、原典をわかりやすく解説します。 | ☐準備が必要なものはなし ☑プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 松浦 由起(本校名誉教授) | |
| 講義・教養3 | 夏目漱石入門-『吾輩は猫である』の世界 | 小5~中3 | 1クラス (~30名程度) | 45~50分 | この授業では夏目漱石『吾輩は猫である』にスポットを当て、その小説世界の魅力をわかりやすく解説します。小説の誕生秘話や、物語設定の面白さ、そして、連載された物語が本として出版される過程、初版本の工夫など、様々な角度から『吾輩は猫である』について学び、文学に親しむ授業です。 | ☑準備が必要なものはなし ☐プロジェクト設備(プロジェクタ、スクリーン、延長コード等) ☐その他 ・ ・ | 山口 比砂(一般学科) | |