

地域に開かれた学びの場をめざして

大阪工業大学 学長 工学博士 井上 正崇

大阪工業大学では、工学部、情報科学部そして知的財産学部の3学部を有し、大宮そして枚方にあるふたつのキャンパスで、約8,000名の学生が学んでいます。

1922(大正11)年、建学。以来、「世のため、人のため、地域のために『理論に裏づけられた実践的技術を持ち、現場で活躍できる専門職業人の育成』を行う」ことを教育理念に掲げ、日本の発展に貢献する人材を数多く輩出しています。その教育は、徹底した実践主義で行われ、教員が学生と共に課題を共有し、密接に関わりながら知識、技術の体得と人間性の向上を促すことに特色があります。近年、「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」といった「社会人基礎力」が低下していることを受けて、経済産業省が全国の学生にその力を競う機会を設けています。本学は昨年、「社会人基礎力育成グランプリ2009」において大賞を受賞。人工衛星の開発プロジェクトの取り組みが改めて評価されました。

本年2010年4月には、工学部に「ロボット工学科」「生命工学科」を新設。社会の要請に応え、次代を担う教育環境の実現にも真摯に取り組んでいます。また、同年5月には、自律型二足歩行ロボットによるサッカーや災害支援ロボットによる救助活動の技術などで競い合う「ロボカップジャパンオープン2010大阪」を本学大宮キャンパスで開催し、3日間で1万2千人を超える方々が見守るなか高度なロボット技術が披露されました。

現代社会では、グローバル経済が進展する中で、日本の技術力の低下や未来を担う子どもたちの理科ばなれが懸念されています。本学は、真に活躍できるエンジニアを育成するために、ものづくり教育や環境教育をカリキュラムにも反映させた丁寧な教育を行っています。これらで培ってきた教育の実績から、理科のおもしろさを知ってもらうのに貢献できるとの確信を持ち、大学という「場」を広く社会に開き、地域の方々にも本学の持つ技術や知識、施設を活用いただく活動を行います。

本パンフレットでご案内する催事は、そのうちのひとつです。わたくしたちの教育の一端に触れていただく機会になることを願っています。

大宮キャンパスへのアクセス

JR大阪駅	大阪駅前(バスターミナル)から市バス34系統「守口車庫」行 約25分	市バス 中宮 (大阪工大前)	下車すぐ
地下鉄新大阪駅	2号出口(くいな)地下中継りから 約5分	中津駅	
地下鉄・京阪本線天満橋駅	市バス110系統「守口車庫」行 約25分	地下鉄 千林大宮駅	2号出口から北西へ徒歩 約12分
地下鉄東梅田駅	谷町線「大日」行 約12分	地下鉄 太子橋 今市駅	6号出口から西へ徒歩 約12分
地下鉄天王寺駅	谷町線「大日」行 約25分	地下鉄 今市駅	
北大阪急行千里中央駅	大阪モノレール 「門真市」行約25分 今里筋線「今里」行 約7分	地下鉄大日駅	谷町線 「八尾南」方面行 約5分
地下鉄井高野駅	今里筋線「井高野」行 約15分		
地下鉄今里駅	北西へ徒歩 約20分		
京阪本線千林駅			



※公共交通機関をご利用ください。
 ※駐輪場は阪神高速道路高架下でございます。
 ※駐車場はございません。
 自家用車でのご来校はご遠慮ください。

工学実感フェア2010

日時 10月30日(土)・31日(日)

10:00~16:00

場所 大阪工業大学大宮キャンパス



未来につなぐテクノロジー

主催：大阪工業大学

企画・運営：大阪工業大学工学部 工学実感フェア2010実行委員会

協力：パナソニック株式会社

自転車博物館サイクルセンター(順不同)、城北祭実行委員会

問合せ先：工学実感フェア2010実行委員会事務局

大阪工業大学工学部事務局 (大宮キャンパス内)

大阪市旭区大宮5-16-1

TEL:06-6954-4419

e-mail:kougaku@ofc.oit.ac.jp

http://www.oit.ac.jp/

未来につなぐテクノロジー

工学実感フェア 2010 プログラム

I テクノ・フォーラム — 変わる、ものづくり。変える、暮らし。 —

第1部

かけがえのない「天然水」を未来へ — 地下水を育むための森づくり —

山田健氏(サントリホールディングス株式会社 エコ戦略本部 兼 R&D企画部 シニア・スペシャリスト)

日時：10月30日(土) 13:30~14:30(開場13:00)

会場：10号館1041教室

おうちまるごと「CO₂±0(ゼロ)」の暮らし — エコアイデアハウスの実際 —

田中あおい氏(パナソニック株式会社 くらし環境開発センターFC事業開発室 先端技術開発グループ)

日時：10月31日(日) 13:30~14:30(開場13:00)

会場：10号館1041教室

第2部

キャンパスから始める「循環型社会」 — OITキャンパスエコプロジェクトの取り組み —

益山新樹 教授(大阪工業大学 工学部 応用化学科)

桑原一成 准教授(大阪工業大学 工学部 機械工学科)

日時：10月30日(土) 14:30~15:00 会場：10号館1041教室

長田昭義 教授(大阪工業大学 工学部 電気電子システム工学科)

古崎康哲 講師(大阪工業大学 工学部 環境工学科)

日時：10月31日(日) 14:30~15:00 会場：10号館1041教室

II なぜ?なに?最新の環境技術と暮らし CHIKYU KANKYO STATION

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：2号館1階

III OITキャンパスエコプロジェクトルーム公開

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：10号館3階 インキュベーションラボ内

IV 体験!おもしろテクノ・プログラム わかる、たのしい。家族で学ぶテクノロジー

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：大宮キャンパス 各研究室

V 研究室を訪ねてみよう フレンドリー・ラボ

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：大宮キャンパス 各研究室

VI セグウェイやペロウェイが集合 エコな乗りもの試乗体験

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：5号館前、10号館前広場

(雨天の場合は、中止します)

セグウェイ：16歳以上

ペロウェイ：小学4年生以上

※当日、午前・午後に分けて整理券をお配りします。

VII クラシック自転車とおもしろ自転車試乗体験

日時：10月30日(土)・31日(日) 10:00~16:00

会場：10号館前広場

(雨天の場合は、中止します)

なぜ?なに?最新の環境技術と暮らし CHIKYU KANKYO STATION

1 省エネを実感。自転車で発電

環境工学科/渡辺先生

現代のハイテク機器は、省エネ・高効率。地デジテレビも自転車を改造した発電機で見るすることができます。実際に自転車を漕いで、テレビを見るにはどのくらいのエネルギーが必要か測ってください。



2 電気暖房は本当にクリーンで効率的?

環境工学科/吉岡先生

クリーンで効率が良いと言われる電気暖房。本当にそうでしょうか? 住宅の暖房に電気を使うときの効率と、天然ガスを直接暖炉で燃やすときの効率を計算してみましょう。電気を作るための発電所の仕組みもわかります。



3 インターロッキングブロックで、ヒートアイランドを救え

環境工学科/青木先生

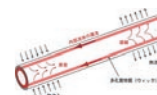
大都市におけるヒートアイランド現象が深刻化しています。歩道、駐車場、公園などで、吸水性がすぐれたインターロッキングブロックを敷設することにより、気化熱を利用し、温度を低減することができます。そこで、インターロッキングブロックの吸水性を実感してもらいます。



4 熱が、移動するってどんな仕組み?

環境工学科/松本先生

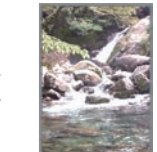
人工衛星やパソコンにも使用されるヒートパイプ。ごく簡単な仕組みのヒートパイプを使い、熱を大量に高速で輸送する実験を行います。



5 水のヨゴレを測ってみよう

環境工学科/駒井先生

私たちがジュースなどの飲み残しを何気なく流した時に、川の水をどれだけ汚すことになるのかについて、バックテストという簡単な方法で調べることが体験できます。



6 ガラス廃材の再利用

環境工学科/石川先生

ガラス廃材を利用した植木鉢、アート化した銘版など廃材を工芸品として扱えるものにかえる技術と面白さを紹介します。



7 古い建物に新しい命を吹き込もう

建築学科/前田先生

統廃合で閉校になった小学校や、昔の団地やビルに、新しい役割を与えて、再生させる試みがあります。ここでは、建築学科の研究室で取り組んでいる例を、いくつか例示してわかりやすく説明します。



8 箕面栗生団地再生計画

空間デザイン学科/田代先生

昭和30~40年代に開発された大阪市郊外の公的開発団地を舞台に、新たな、環境共生型集住ユニットへの再生を目指すプロジェクトを図面や模型で紹介いたします。

●10:30~16:00



9 ペットボトル風車を作って発電しよう

機械工学科/川田先生

風力発電の原理をペットボトルで作った小型の風車を用いて学びます。ファンからの風で風車が発電機を回して発電する電力の大きさをはかるとともにLEDの光で電気を発生していることを確かめます。

●所要時間 1時間



10 双ロールキャスターによるアルミのリサイクル

機械工学科/羽賀先生

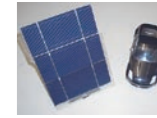
双ロールキャスターは、溶けたアルミから薄板を直接作製できる省エネプロセスです。また、不純物を細かくできるためアルミリサイクル材の性能の改善もできます。実験の見学もできます。



11 太陽光エネルギーを実感しよう

機械工学科/中川先生

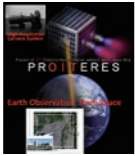
環境に最もやさしい太陽光エネルギーによって、電子オルゴールを鳴らしたり、簡単な手作りモーターを動かしたり、模型自動車を走らせました。さらに本物の競技用ソーラーカーも展示、説明します。



12 宇宙から地球を守る!小型人工衛星「プロイテレス」による地球観測

機械工学科/田原先生

2011年春打ち上げ予定の大阪工業大学・小型衛星「プロイテレス」では、電気推進ロケットエンジンにより自由に宇宙を移動し、高解像度カメラによる地球観測、特に淀川流域の環境観測を目指します。



13 淀川外来植物駆除マシンの開発

機械工学科/西川先生

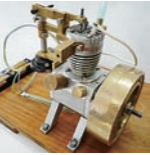
淀川に異常繁殖している外来植物のウォーターレタスやアゾラクリスタータを駆除するために、専用の駆除マシンを製作しています。このマシンはバッテリーによるモーター駆動のため静かで排気ガスも出しません。これを用いて駆除作業を行うことにより、淀川環境を守る活動に寄与しています。



14 バイオ燃料エンジンの秘密を探る

機械工学科/桑原先生

TVで度々紹介されるバイオ燃料エンジン。このエンジンの長所・短所や知られざる秘密を解説します。カーボンニュートラルという仕組みによって大気中の二酸化炭素を増やさないとされています。真偽のほどは？



IV 体験!おもしろテクノ・プログラム

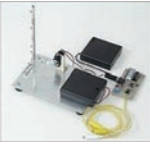
わかる、たのしい。家族で学ぶテクノロジー

体験

1 理科は、おもしろい!君の脳を機械につなげてみよう

ロボット工学科/筒井先生

自分の筋肉から筋電信号を取り出し、フィンガーロボットに接続し、「脳で考えて機械を動かす」実験を行います。君の脳と機械がつながる!



2 不思議なものまねロボット

ロボット工学科/河合先生

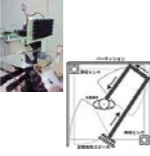
手元のアームを操作すると、遠隔地のアームが同じ動作をします。この技術は、宇宙や手術で活躍するロボットに使われています。パンタグラフという道具を使って、ものまねロボットの仕組みを実感してみましょう。
●10:30~11:00、11:30~12:00、13:00~13:30、14:00~14:30、15:00~15:30



3 バーチャルリアリティの世界を体験しよう

ロボット工学科/中泉先生

触っていないのに感触がある、音源がないのに音が聞こえる、スクリーンに映った映像が立体に見える…などなど、不思議なバーチャルリアリティの世界を体験できます。



4 3D、立体視を体験。あなたはどこに見える?

ロボット工学科/大須賀先生

3Dの映画やTVが一般的になっています。なぜ画面から飛び出して見えるのでしょうか?みんな、同じように見えているのでしょうか?立体視のしくみを学びましょう。



5 バリアフリー電子楽器を演奏しよう

ロボット工学科/赤澤先生

楽譜が読めないヒトでも演奏できる、つまり、だれでも「ぞうさん」から「ハンガリー舞曲」まで演奏できます。福祉施設等で利用されているタッチパネルを利用した楽しい楽器を使って演奏してみましょう。
●所要時間10分程度。12:00~13:00は調整のため閉鎖します。



6 ボール運び、ロボットに勝てるかな?

ロボット工学科/廣井先生

自律移動ロボット(ロボットが自分で考えて動く)と人間が操作するロボットでボール運びを競争します。はたしてロボットに勝てるでしょうか?ロボットとの対決を通じ、ロボットの仕組みを理解しましょう。
●所要時間10分。12:00~13:00はロボットの調整のため閉鎖します。



7 手作りアンプで筋肉の信号を見よう

ロボット工学科/小林先生

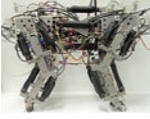
心電図・脳波・筋電図…これらは全て体の中の電気信号ですが、観察するには特別な装置が必要です。本プログラムではみなさん自身が電子回路を作って自分の体の信号を観察します。
●10:30~12:10、14:00~15:40



8 人工筋肉で動くロボットを見てみよう

ロボット工学科/辻田先生

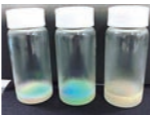
人工筋肉という、生体の筋肉を模した装置を使い、四足歩行を行うロボットの動きを見てもらいます。人工筋肉は触ってもらって、そのしなやかさを実感してもらえれば、「生き物らしさ」を持ったロボットが体験できます。
●11:00~12:00、14:00~15:00



9 セルロース液晶の構造色

生命工学科/宇戸先生

1888年にオーストリアの植物学者ライニツァーによって発見された液晶。植物を原料とする液晶が持つ構造は特定の色を反射する働きを持っています。セルロース液晶の作製と、液晶がはなつ美しい構造色の輝きを体験します。
●所要時間15分



10 立体図形にふれよう

一般教育科/一般教育科 数学の先生

算数で学ぶ図形は、教科書で見るだけの人がほとんどでしょう。実際に立体図形を作って触れてみましょう。



11 アルミで作るオリジナルグッズ

機械工学科/羽賀先生

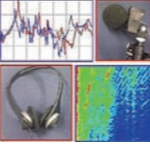
世界にひとつだけのグッズをつくります。ペンダントやプレスレット、ハンコ、メモ貼マグネットが作れます。力を加えると形が変わり、もとに戻らない金属の性質「塑性」について学びます。
●所要時間30分



12 音の秘密を解き明かそう

機械工学科/吉田先生

自動車などの交通騒音を分析する際、原音に忠実な音を収録、再生できる計測器を用いています。臨場感あふれる音再生システムを体験してみましょう。研究についてもお話しします。



13 バイオ燃料エンジンって何だろう?

機械工学科/桑原先生

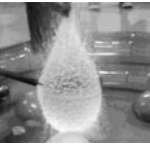
ラジコン用エンジンを分解して組立てます。次は、自分がつくったエンジンを用いて、発火運転を体験。化学エネルギーを機械仕事に換える仕組みを学びます。エンジンの構造も理解できます。
●10:30~12:30、14:00~16:00



14 0.001秒の世界

機械工学科/上田先生

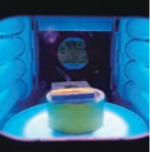
水槽の水にボールが落下した時、水風船が割れた時、どんなことが起きるのかな。高速度カメラで0.001秒の世界を覗いてみましょう。



15 光硬化プラスチックでオリジナルストラップを作ろう

機械工学科/西川先生

不思議!やわらかいプラスチックが光をあけると硬くなる!この原理でオリジナル携帯ストラップをつくろう!

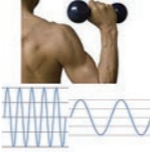


●31日のみ 1回6名×12回

16 力の大きさを耳で感じてみよう

機械工学科/村岡先生

ヒトは耳で空気の振動を音として感じます。水晶の振動数は加える力の大小によって変化します。水晶の振動を空気の振動に変換し、力の大小により変化する振動数を音の高低として感じるすることができます。



17 レゴでつくるライトレースロボット

機械工学科/牛田先生

おもちゃのレゴブロックにモーターとセンサーとマイコンを組み込んで、黒いラインの上をなぞるロボットを自分で作って動かしてみましょう。



●10:30~12:00、13:30~15:00

18 目指せ!学生の手による宇宙開発!新型ロケットエンジンを搭載した小型人工衛星の開発・打ち上げプロジェクトの紹介

機械工学科/衛星プロジェクトグループ (田原先生)

本学学生の手にによる小型人工衛星プロイテレスの開発・打ち上げプロジェクトを紹介します。開発状況、試験設備の紹介ツアー、はやぶさ探査機や宇宙開発に関する紹介ビデオ上映、はやぶさ探査機のペーパークラフト作りなど。



19 コンクリートで作品を作ってみよう!

都市デザイン工学科/井上先生、三方先生

水、セメント、砂、砂利をねり混ぜて出来上がるコンクリート。車や電車が通る橋やトンネル、私たちが住む家やビルなどに使われています。コンクリートを使ってオリジナル作品の製作にチャレンジしていただけます。
●12:00~13:00は午後の準備のため入室禁止とします。



20 ラジコンで土木工事に挑戦

都市デザイン工学科/日置先生

土を掘り、運び、敷きならす工程をラジコン(ショベル、ダンプトラック、ブルドーザ)を使用して体験してみます。わたしたちの住む都市は、こうした工事を経て作られています。
●所要時間5分



21 環境と自然。住まいの地震対策

建築学科/堀家先生

近い将来、大阪平野を襲う可能性が高い地震の揺れを予測し、様々な建物の被害の大きさを判定する手法を展示します。また、簡単な耐震改修である筋交いの効果も模型実験で確認します。



22 不思議なケーブル構造を見つけよう

建築学科/林先生

主にケーブルで造られた建物を知っていますか。ケーブルと鋼管の代わりに透明輪ゴムとプラスチックの丸棒を使って、テンセグリティというユニークな正二十面体を組み立てて、その不思議さを直接体験してみます。
●11:00~12:00、14:00~15:00



23 自動車周りの流れを見てみよう

機械工学科/川田先生、中川先生

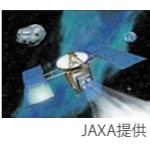
煙を入れて空気の流れを見るようにするのは流れを理解する上で大変役に立ちます。また空気の抵抗は自動車の燃費やスピードを決める上で重要です。ウレタンフォームで自動車の形状を作り、その周りの流れを見るとともに空気の抵抗をはかります。
●所要時間1時間



24 近未来の宇宙航行用ロケットエンジンの噴射実験

機械工学科/田原先生

各種の宇宙航行用電気推進ロケットエンジンの原理を説明し、実際に噴射実験を行います。はやぶさ探査機に搭載されたイオンロケットエンジンもあるよ。



JAXA提供

25 大空を舞う、ジェットエンジンの噴射実験

機械工学科/田原先生

航空機の飛行の原理を説明し、小型ジェットエンジンの噴射実験を行います。



JAXA提供

26 ICを使ったおもしろ電子工作

電気電子システム工学科/吉村先生

マイコンICを使った簡単な電子回路をつくります。電子工作を楽しみながら、ICやLEDなどの動作を理解します。



●10:00~11:00、11:30~12:30、13:00~14:00、14:30~15:30

27 ロボットの頭脳をデザインしよう!

電気電子システム工学科/田熊先生

ロボットの「頭脳」の役割を果たす電子回路を実際に作製・チューニング。さまざまな電化製品の制御部分を司る電子回路や電気回路について学びます。
●10:30~12:00、12:30~14:00、14:30~16:00



28 ハヤイ、カンタン、ベンリなセンサーづくり

電子情報通信工学科/西先生

ブレッドボード(パンをこねるわけではありません)を使い、色々な電子回路を素早く試作します。光を感知するセンサーやウソ発見器もできます。
●10:30~12:30、13:30~15:30



29 日用品で作るラジオ

電子情報通信工学科/安川先生、周先生、熊本先生

100円ショップで購入できる材料と、若干の電子部品を元にラジオを作成します。傘ラジオの製作を通じて電気通信の仕組みを理解できます。



30 イロイロなコマ

電子情報通信工学科/藤村先生

白黒なのに回すと色が見える不思議なコマを作って回してみよう。
※ハサミが使えること。なるべくハサミはご持参ください。



●所要時間30分

31 光を追いかけるソーラーロボカーづくり

電気電子システム工学科/前元先生、森實先生、重弘先生、見市先生

太陽電池とソーラーモーターを使った光に反応するリモコンカーを作ります。太陽電池が光に反応して発電し、モーターを回転させることを学びます。本プログラムは(独)科学技術振興機構 平成22年度地域の科学舎推進事業地域活動支援により実施しています。
●10/31のみ開催、13:30~16:30(会場受付11:30締切、多数の場合は抽選)



32 においと香料の化学を体験しよう

応用化学科/村岡先生

普段の生活にある身の回りの化学に興味をもってもらうことを目的とし、その一例として「香り」について体験します。においを感じるしくみやにおいの働き、かたちを知り、香りをつくる調香実験に挑戦します。
●所要時間30分



33 最先端の化学によるスグレモノ文具を体験

応用化学科/中村先生、村岡先生

最先端の化学を駆使したスグレモノ文具の「便利」を体験しよう! 文具のエコもすごいよ!



●10:30~11:30、11:30~12:30、13:30~14:30、14:30~15:30

V 研究室を訪ねてみよう フレンドリーラボ

展示

1 ロボットの仕事ーロボットセル・シミュレーションー

ロボット工学科/本位田先生

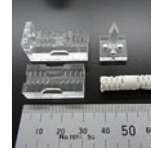
産業用ロボットのシミュレーションをパソコン上で見てもらいます。また実際に実験室にあるロボットがLEGOの組立作業を行う動きもモニターを通じて見てもらいます。
●所要時間10~15分程度



2 人工静脈弁とは!?

生命工学科/外波先生

君のからだのなかにある静脈弁とは?静脈弁が原因の病気とは?今後、開発が期待される人工静脈弁とは何かについて学ぼう!



●所要時間15分

3 センサーのはたらき。仮想タウンを走るロボット実験

機械工学科/加藤先生

ビル・公園・工場等のある仮想タウンで、移動ロボットを走らせませす。複数のセンサーによって、ロボットはどんな動きをするでしょうか。



●11:30~12:30、13:30~14:30、15:30~16:00 (30分)

4 電動ファン駆動制御模型船の走行試験

機械工学科/加藤先生

無線カメラを積んだ手造りの電動ターボファン駆動船を使い、3種類の機器を用いたスイッチバック往復運転を行います。陸上・水上・橋上での走行試験。目的どおりに船を動かすしくみについて学びます。
●10:00~11:00、13:30~14:30、15:00~15:30 (30分)



5 木工で見る仕組みの世界

空間デザイン学科/木村先生

私たちのまわりには様々な仕組みを利用した道具がたくさんあります。このような日常生活では直接見ることがない仕組みを、木工細工で、楽しく、わかりやすく、親しみやすく表現する研究をしています。仕組みの世界をのぞいてみませんか。
●10:30~16:00



6 デザインのライナー・ノーツ

空間デザイン学科/西應先生

空間デザイン学科学生の作品を例にして、デザインにおける機能と人間の感覚との関係などについて、それらを創造する過程を追うことで解説します。
●10:30~16:00



7 排気ガスって、どう浄化している?ー環境のための技術を知ろうー

電気電子システム工学科/吉田先生

エネルギー問題、大気汚染の問題をどのように解決しているのでしょうか。実際の装置を見て、それらの問題を解決するための技術についてお話しします。
●10:30~11:00、12:00~12:30、13:30~14:00、15:00~15:30



8 最先端の化学が古代エジプトの壁画をまもる!

応用化学科/中村先生

ピラミッドの地下で発見された4400年前の古代エジプトの極彩色の壁画を最先端の化学技術と高松塚古墳でも使われた日本の伝統技術で保存しようとするプロジェクトを紹介します。
●10:00~15:00



お知らせ

KIDS ROOM を開設します

風船パワー模型ロケットの製作・打ち上げ大会

ロケット、人工衛星のペーパークラフト。

月や火星の球形模型ペーパークラフト。はやぶさ探査機もあるよ。

ロケット、人工衛星の塗り絵

当日発表のプログラムもあります。