CREATIO

No. 13
April 2017

Osaka University
Creative Design Studio on Technology

創造工学センターとは

「設立の趣旨と目的」
「センターの設備」

創造工学センターにおける教育展開

「夏期公開セミナーの実施」
「技術部主催夏休みおもしろ理科実験」
「ひらめき☆ときめきサイエンス」

利用者の声

「機械工学科目のメカトロニクス教育 - マイコン制御による自律ロボット製作」

NEWS「創造工学センター創発のドローンがフライト！」

自主プロジェクト

「大阪大学ロボット製作団体Robohan（ロボはん）」

利用実績

大阪大学創造工学センター

創造工学センターとは

設立の趣旨と目的

大阪大学創造工学センター（Creative Design Studio on Technology）は、実践的で創造性豊かな技術者や研究者の育成を目指して、平成16年度（2004年度）に開設されたユニークな施設です。科学技術が高度に発達した今日、工学を含む全学問領域で要求される創造性は、個人の能力に加えて、異なる考え方や異なる背景を持つ人々との協同作業により、構想を共有し具体的な形へと展開していくプロセスを通じて発揮され磨かれます。そのような創造性を養うための設備として、本センターでは、CAD/CAM/CAEシステムを備え少人数の協同作業に適している16室の「演習室」、各種工具や工作機械を使用できる「加工工作室」、ラピッドプロトタイピングを支援する3Dプリンタ・3Dスキャナを備えた「特性評価室」、そして競技会や展示・発表会など目的に応じて柔軟に利用できる「多目的スペース」の場を提供しています。開設以来、各学科・専攻による特色ある授業の開講や創造性教育に関連した各種イベントの開催が実施されています。

特性評価室

演習室

加工工作室

センターの設備

本センターには、工学設計を体験的に学習するための様々な工作機械や作業スペースなどの設備が整っています。平成22年度から3Dスキャナを導入し、生物生体など複雑形状を有する対象物の3DのCADデータの作成や、3Dプリンタと組み合わせることでそのデータを基にした立体造形物の製作が可能となりました。平成23年度からは、科学機器リノベーション・工作支援センターのウェブサイトを通じて、学内の全学からこれらの3D造形システムの利用申請を行うことができるようになっています。ぜひ研究・教育活動にご活用ください。

アトリエ

多目的スペース

屋外作業スペース

小型
カッティングマシン

3Dプリンタ

3Dスキャナ

教育展開

創造工学センターは、工学部・関連研究科のPBL教育（Project Based Learning）の拠点として利用実績にあるカリキュラムの活動場所となるほか、独自の教育展開として、夏期公開セミナー「ジャンピングマシンコンテスト」（集中講義）を開講しています。

夏期公開セミナーの実施

夏期公開セミナーは、本学で実施している創造性教育と中等教育との連携を図る目的で、近隣の高校生および高専生を対象に、集中講義として開講しています。平成28年度は「第10回ジャンピングマシンコンテスト」（8月16日～20日の5日間）を実施しました。

ジャンピングマシンコンテスト

材料制約（乾電池、モーター、輪ゴム、木材、アルミ材、ネジ類など）の下、マシンの設計・製作を行い、その跳躍の高さを競いました。平成28年度は高専生17名が参加し、4チームに分かれてコンテストに取り組みました。竹を用いた機構も提案され、どのチームも見事に跳躍し、最高147cmを記録しました。

イベント

技術部主催夏休みおもしろ理科実験(共催)

創造工学センターでは、平成25年度から工学研究科技術部主催の夏休みおもしろ理科実験に共催として関わっています。今年度は8月2日に「力の実験室」というプログラムを小学3年生～6年生を対象に実施しました。当日は20組43名(児童22名　保護者20名　見学者1名)の参加があり、ロウソクの炎を船の推進力に換えて進むポンポン船の製作や、複数の展示物によるいろんな力の伝え方や竿秤を作って重さをはかったり、リフトラーを使って重いモノを持ち上げるなど、力の伝え方を工作・実験・体験していただきました。

ひらめき☆ときめきサイエンス(共催)

高校生向けイベント「ひらめき☆ときめきサイエンス」ものづくり道場：放射線検出器を作ってみよう!を8月10日に、昨年に引き続き実施いたしました。
放射線の性質や有効利用についての理解を深めるために、放射線を見るための霧箱を作ったり、“放射線検出器製作キット”を利用した放射線検出器の製作に挑戦しました。また、はんだ付けで電子回路を作り“ものづくり”の楽しさや難しさも体験していただきました。プログラムの代表者は放射線(中性子)による新しいがん治療法研究や放射線の計測機器の開発、新エネルギー源となる核融合中性子に関する研究を行っている村田勲教授(環境・エネルギー工学専攻)です。

利用者の声

機械工学科目のメカトロニクス教育
マイコン制御による自律ロボット製作

工学研究科 知能・機能創成工学専攻　准教授　杉原知道

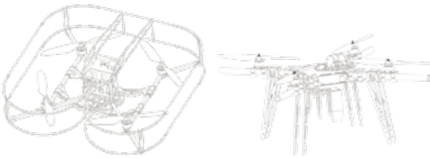
機械創成工学実習Ⅲは、工学部応用理工学科機械工学科目学部3年生向けにメカトロニクスの基礎を教育する内容で、必修科目となっています。実施を開始して約10年経ちます。

メカトロニクスは、力学、機構学、電気電子工学、情報工学、通信工学、制御工学、計測工学等を総動員し、自然を相手に正しく機能する情報処理システムを作る領域です。学生達には、それまで座学で得た知識を過たず活かす応用力と、学力とは別の尺度である工作能力が問われます。ただでさえ広範な内容を含む上に、学生さんによっては、苦手な他分野の知識や電子工作技術を習得しなければなりません。限られた時間で総合的なもの作りの「さわり」を体験してもらうために、課題設定には毎年悩んでいます。

近年はマイコンやセンサ、モータも随分使いやすくなり、ちょっとしたメカトロニクスシステムならばそれほど高度な技能を必要とせず作れるキットが多種入手できるようになっています。本実習では敢えてそのようなキットは使わず、市販のマイコンをベースにユニバーサル基板上に電源回路、通信回路、LEDやスイッチ、アナログセンサ回路、DCモータ制御回路等を搭載した手製のマイコンボードで、これも自作した自律移動ロボットを制御します。最終課題では、そのロボットに白黒で描かれた迷路や指定コースを走破させ、時間や精度を競い合います。本実習を通して、先端的技術の原点を肌で理解してもらうことが狙いです。

広いホールで同級生の熱気を感じ合いながら作業を進められる創造工学センターは、本実習にうってつけの環境です。普段の作業監督や安全講習等で技術職員の方々に支えて頂いているお蔭で、毎年無事に進められますことを、大変有難く思っております。

NEWS
創造工学センター創発のドローンがフライト！



学生によるドローンの開発とフライトテストが創造工学センターで行われました。製作には、創造工学センター設備の3Dプリンタやレーザー加工機が力を発揮しました。一連の研究は大阪大学 学部学生による自主研究奨励事業［無人撮影機の補助機能の開発］として進められたほか、JST〈科学機技術振興機構〉START技術シーズ選抜育成プロジェクト〔IoT分野〕［長時間持続飛行を目的としたマルチコプターシステムの開発］としても採択されました。

自主プロジェクト

大阪大学ロボット製作団体Robohan（ロボはん）

創造工学センターでは、各学科・専攻の演習授業やセンター独自の教育展開に加えて、学生による自主プロジェクトでの活用の場も提供しています。今回はその中から大阪大学ロボット製作団体Robohan（ロボはん）をご紹介したいと思います。

Robohanのプロジェクト概要を教えてください。

Robohanは、大阪大学の学部学生によるロボット制作プロジェクトです。NHK大学ロボコン(現NHK学生ロボコン)出場を目的として2006年に発足し、現在は大会優勝を目指して活動しています。工学部・基礎工学部のメンバーが多いですが、外国語学部や経済学部のメンバーも参加しています。

Robohanの魅力は何ですか？

機構・回路の設計からプログラミングまで、ものづくり全体を通して体験できるところが魅力です。先例の無い課題に対して、一から仲間とアイデアを出し合うことで、チームで課題解決をする力が身に付きます。

Robo-han
Osaka University

ＮＨＫ学生ロボコンとはどのような大会ですか？

日本全国の大学・高専が参加する、NHK主催のロボットコンテストです。毎年変わるルールに合わせて、ユニークなロボットがしのぎを削ります。

活動はどこで行っていますか？

活動は、F1棟の隣にある部室、未来工学ファクトリ、創造工学センターで行っています。特に審査ビデオの撮影や、実験、操縦練習の際は、創造工学センターの多目的ホールを利用しています。また、レーザー加工機や3Dプリンタを使用したラピッドプロトタイピングも積極的に行っています。

最後に一言！

学生ロボコン優勝！

利用実績

平成28年度 利用実績

※ 演習室の数字は使用演習室数

曜日	時限	1学期					2学期				
		多目的スペース	加工工作室	アトリエ	特性評価室	演習室	多目的スペース	加工工作室	アトリエ	特性評価室	演習室
月	1										
	2										
	3	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 F 1
	4	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 F 1
	5					C 10					F 1
火	1										
	2										
	3	B				B 16	C	C G	C		G 7
	4	B				B 16	C	C G	C		G 7
	5										
水	1						D				D 10
	2						D				D 10
	3						C	C	C		
	4						C	C	C		
	5	D	D			D 6	E	E			E 6
	6	D	D			D 6	E	E			E 6
木	1										
	2										
	3						C	C	C		F 1
	4						C	C	C		F 1
	5										F 1
金	1						B	B	B		B 16
	2						B	B	B		B 16
	3					A 10	C	C	C		A 10
	4					A 10	C	C	C		A 10
	5					A 10					A 10

1学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講人員	担当教員
A	基盤ＰＰ	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	40	浅田　稔
B	機械のしくみ	応用理工学科：機械工学コース	2年	120	赤松　史光
C	電子情報工学創成実験	電子情報工学科電気電子工学科目	2年	50	松岡　俊匡
D	インタラクティブ創成工学基礎演習A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	20	前田　太郎

2学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講人員	担当教員
A	基盤ＰＰ	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	40	浅田　稔
B	機械創成工学実習Ⅰ	応用理工学科：機械工学科目	2年	120	山田　克彦
C	機械創成工学実習Ⅲ	応用理工学科：機械工学科目	3年	140	杉原　知道
D	精密機器設計製図Ⅱ	応用自然学科：精密科学コース	3年	40	山村　和也
E	インタラクティブ創成工学基礎演習A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	20	前田　太郎
F	生産創成工学	応用理工学科：生産科学コース	3年	5	岩田　剛治
G	船舶海洋設計学および演習	地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	3年	40	藤久保　昌彦

大阪大学 創造工学センター

アクセス

電車・モノレールをご利用の場合

阪急千里線「北千里」駅下車 徒歩 約20分
大阪モノレール「阪大病院前」駅下車 徒歩 約10分

バスをご利用の場合

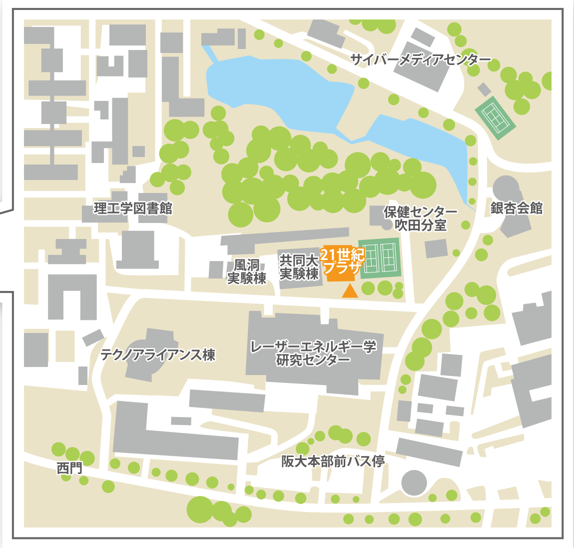
地下鉄御堂筋線「千里中央」駅より阪急バス(阪大本部前行き)乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約3分
JR「茨木」駅・阪急「茨木市」駅より近鉄バス(阪大本部前行き)乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約3分

スクールバスをご利用の場合

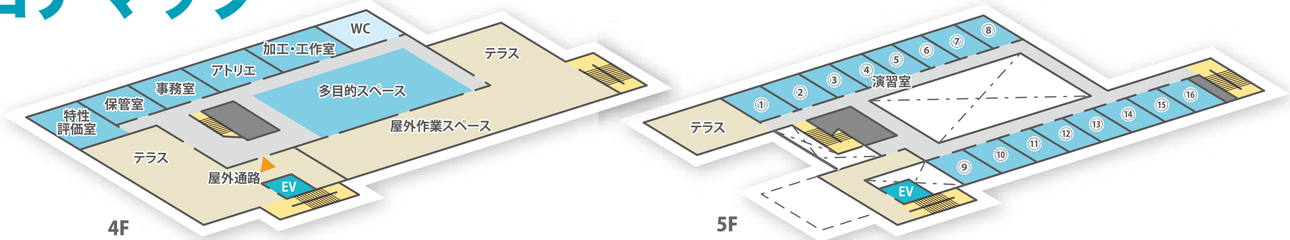
豊中キャンパスよりキャンパス間バス(無料)でお越しの際は、バス停「コンベンションセンター前」より、徒歩にてお越し下さい。
箕面キャンパス行きのスクールバスもコンベンションセンター前に停車します。事前に運休日をご確認下さい。

所在地

大阪大学 吹田キャンパス 工学部周内　21世紀プラザ4F,5F



フロアマップ



お問い合わせ

大阪大学 工学部／大学院工学研究科 創造工学センター
平日 10 時 ～ 17 時　TEL&FAX 06-6879-4721
EMAIL souzou@juf.eng.osaka-u.ac.jp　WEB http://creatio.eng.osaka-u.ac.jp/

CREATIOとは

本誌タイトルである「CREATIO」は、広報誌第1号制作時に、初代センター長 橘英三郎教授が命名しました。
ギリシャ語で「創造」を意味します。

メンバー | センター長／大須賀 公一 教授 | 副センター長／尾崎 雅則 教授 | 運営委員／岩田 剛治 准教授, 安藤 英由樹 准教授, 町村 尚 教授, 飯島 一博准教授, 中野 元博准教授, 東森 充 准教授, 桑畑 進 教授, 小椋 智 准教授, 佐藤 文信 准教授 | 技術職員／三宅 陽治, 山崎 元気 | 事務補佐員／森下 雅子 | パンフレット製作／designxlink