

CREATIO

Osaka University
Creative Design Studio on Technology

No. 19
2023

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」
「ひらめき☆ときめきサイエンス」
「技術部主催夏休みおもしろ理科実験」

利用者の声
「精密機器設計製図Ⅱ」

「ふしぎ」機巧学

利用実績

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、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「コマツホール（多目的ホール）」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。

センターの設備

各種設備のご利用お待ちしております(消耗品は実費負担)
※2019年度より大学運営物件費以外からもお支払いが可能です

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。3Dスキャナを利用し、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です。また屋外作業スペースでは、広いスペースを活かした実験をはじめ、様々な実験や作業等にもご活用いただけます。ぜひ研究・教育活動にご活用ください。



演習室



加工工作室



屋外作業スペース



アトリエ



3Dスキャナ



特性評価室



コマツホール
(多目的ホール)

3Dプリンタ

本センターでは、PLAやABS樹脂等を熱溶解して積層する方式の3Dプリンタがご利用可能です。2022年度からは新たに光造形方式の3Dプリンタを導入し、より様々な造形にも対応できるようになりました。

活用事例

3Dプリンタで造形したリンク機構の模型



利用実績



令和4年度 利用実績

※ 演習室の数字は使用演習室数

曜日	時限	春・夏学期					秋・冬学期				
		コマツホール (多目的ホール)	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室	コマツホール (多目的ホール)	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室
月	1										
	2					E16					
	3	A				A6 B10	B	B	B		B16
	4	A				A6 B10	B	B	B		B16
	5					B10					
火	1										
	2										
	3	A				A16	C	C A	C		A10
	4	A				A16	C	C A	C		A10
	5										
水	1						E				E10
	2						E				E10
	3						C	C	C		C8
	4						C	C	C		C8
	5	C	C				D	D			
	6	C	C				D	D			
木	1							F	F	F	F6
	2							F	F	F	F6
	3		D	D	D	D6	C	C	C		C8
	4		D	D	D	D6	C	C	C		C8
	5										
金	1						B	B	B		B16
	2						B	B	B		B16
	3						C	C	C		C8
	4						C	C	C		C8
	5										

春・夏学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	機械のしくみ	応用理工学科 機械工学コース	2年	120	堀 司
B	電子情報工学創成実験(電気電子)	電子情報工学科 電気電子工学科目	2年	40	藤井 彰彦
C	インタラクティブ創成工学基礎演習A	情報科学研究科	MC・DC	20	前田 太郎
D	エネルギー量子工学演習・実験 I	環境・エネルギー工学科	3年	前半30 後半30	秋山 庸子
E	機械創成工学	機械工学専攻	MC1年	96	藤田 喜久雄

秋・冬学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	船舶海洋設計学および演習	地球総合工学科 船舶海洋工学コース	3年	40	飯島 一博
B	機械創成工学実習 I	応用理工学科 機械工学コース	2年	120	井野 秀一・土井 祐介
C	機械創成工学実習 III	応用理工学科 機械工学コース	3年	140	石川 将人
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	MC・DC	20	前田 太郎
E	精密機器設計製図 II	応用自然科学 物理工学コース	3年	40	垣内 弘章
F	環境・エネルギー工学演習・実験 II	環境・エネルギー工学科	2年	前半30 後半30	秋山 庸子

ものづくり・創造性教育施設ネットワークに加盟し情報交換を行っております

Ref.大阪大学 創造工学センター 夏期公開セミナーについて

○山崎元気、徳永晋也、大須賀公一

第19回ものづくり・創造性教育に関するシンポジウム (於：和歌山大学) 講演論文集 PP.33-34

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 教育）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（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。2022年度は開催を見送りましたが、例年夏休み期間中の5日間で実施しています。2023年度は新たなテーマでの開催を予定しておりますので楽しみにお待ちください。

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す。全国から高校生・高専生が参加し、チームに分かれてコンテストに取り組みます。各種工作機械やレーザーカッター、3Dプリンタを駆使し、仲間と協力して製作に励みます。

※詳細は創造工学センターHPをご覧ください。



イベント

ひらめき☆ときめきサイエンス(共催)

中学生向けイベント「ひらめき☆ときめきサイエンス」飛行機はなぜ飛ぶのか？～空気の流れと翼にはたらく力～を2022年8月1日および2日に実施いたしました。

人は大空を飛び速く移動したいと考え飛行機を発明しましたが、なぜ飛行機は飛べるのでしょうか？そのヒントは翼にあります。空気の流れは私たちの身近なものですが、目で見ることはできません。この空気の流れにより翼には重く巨大な飛行機が飛べるほどの大きな力が発生します。実習ではコンピュータシミュレーションを活用してオリジナルの翼をデザインしました。また風を発生させる風洞装置を使い、目に見えない空気の流れを調べ、流れと翼にはたらく力について学びました。



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、2013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。2022年度は8月5日に「電気をあやつろう」というテーマで 小学校3年生から小学校6年生を対象にイベントを実施いたしました。

新型コロナウイルス感染拡大防止対策を行った上で、3年ぶりに対面によるイベントを実施し、火災や火傷につながるショートの大危険性やLED回路保護抵抗の重要性について学びました。トランジスタやセンサという、かなり難しい分野も扱っていたため、参加者も苦戦した箇所もありましたが、それでも黙々と意欲的に電子回路作成に取り組んでいました。



利用者の声

応用自然科学科 物理工学コース 3年 秋・冬学期 精密機器設計製図Ⅱ

工学研究科 物理学系専攻 精密工学コース 准教授 垣内弘章

応用自然科学科物理工学コースでは、「精密機器設計製図Ⅱ」で創造工学センターの演習室およびコマツホール（多目的ホール）を使用している。本授業は、具体的な物づくりに必要な装置の設計技術の修得を目的としている。指定課題に関し、グループディスカッションによって装置の設計項目を提案・整理し、具体的な装置構造を決定するとともに、最終的に3次元CAD（Computer Aided Design）による製図を行う。余裕があれば、CAE（Computer Aided Engineering）による構造最適化を行う。



1つの指定課題に対して3つの班（1班あたり4～5名）を割り当て、班ごとに異なるアプローチで検討する。つまり、同一テーマに対するコンペ形式とし、斬新で高性能な装置開発のためのアイデアを競い合う。2022年度の課題としては、ダイヤモンド合成装置の開発、ダイヤモンドライクカーボン（DLC）成膜装置の開発、ポーラス金属作製装置の開発、の3つを指定した。いずれの装置も既に実用化されたり市販されたりしているものであるが、どのような装置にも問題点や克服すべき欠点がある。学生はまず、技術背景や原理、装置構造等について詳細を調査・理解することから始め、既存の装置には備わっていない新規な機能、あるいは問題点を解消し得る方策を一つ以上盛り込んだ、独自の装置を構想する。装置の仕様や構造の概要が定まった段階で、コマツホール（多目的ホール）を利用して中間報告会を開催し、設計内容の疑問点や課題を抽出する。それらを基に設計内容を見直し、最終報告会に向けてなるべく完成度の高い装置設計を目指す。



学生はグループ内でのディスカッションや発表会での質疑応答を通じ、実践的な勉強をすることができる。同一課題の他班よりも高評価を勝ち取ろうという気持ちがモチベーションとなり、毎回熱心な議論を繰り広げている。実際、毎回提出を義務付けている活動レポートからも、個々の学生のやる気がひしひしと伝わってくる。本授業は、4年次から始まる研究室での研究活動の予行演習的な位置づけとしているが、その通りの、間違いなく学生の成長を促す授業となっている。



「ふしぎ」機巧学

私たち人類には、太古の昔から、生き物のように自在に動き回る「モノ」を造りたいという欲求があるようです。それは、紀元前2,000年くらいのエジプトのお墓の中からパン職人の操り人形のようなものが出てきたことからわかります。以来、人類は、様々な「カラクリ」を発明し、それらを発展させることで、現代の素晴らしい「機械（例えば自動車、飛行機、さらにはロボットなど）」を生んできました。

ところが不思議なことが一つあります。それは、「どうやって、そのようなカラクリを思いついたのか」ということです。ある程度のカラクリが手に入った後は、それらを組み合わせたり改造したりすることで、連鎖的により高度なカラクリが生まれるかもしれませんし、実際にそのように進化してきました。でも、最初のカラクリ（機巧）はどうやって思いついたのでしょうか。

創造工学センターにある3Dプリンターなどの設備を駆使することで、そのような機巧がどうやって生まれたのかについて考えてみましょう。もちろん、実際にどのようなことが起こったのかは、今となっては知るすべもないのですが、想像を膨らませてください。そうすると今までになかった新しい不思議な機巧が生まれるに違いありません。



太鼓を叩く人形



指南車

センター長 大須賀公一

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。

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 橋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。

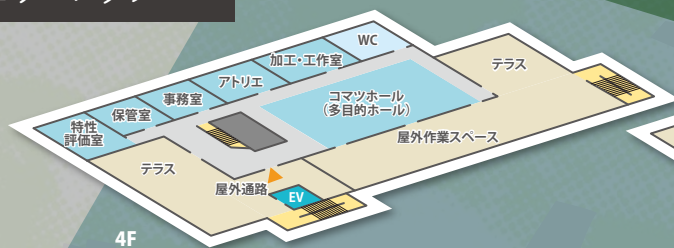
所在地



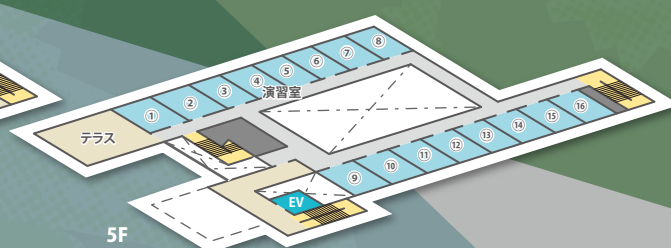
大阪大学 吹田キャンパス 工学部周内 21世紀プラザ4F,5F



フロアマップ



4F



5F

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 <https://creatio.eng.osaka-u.ac.jp/>



学内専用ページ/お問い合わせ にて利用の申し込みフォームができました。その他、夏期公開セミナーの情報も掲載中です。

ご支援のお願い

創造工学センターでは、教育・研究環境とその支援体制の充実を図るため「創造工学教育支援事業基金」を立ち上げました。何卒、本事業の趣旨にご賛同いただき、ご支援を賜りますようお願いいたします。



大阪大学 未来基金 創造工学教育支援事業基金

検索

https://www.miraikikin.osaka-u.ac.jp/project_list/