

カリキュラム

本専攻では、独創的かつ創造性豊かな人材を育成するために学位プログラム「知能・機能創成工学」に対して下表に示すようなカリキュラム・ポリシーを定めています。博士前期課程では、学際・国際・実社会への適用を目指した多様なカリキュラムによる人材育成を主体として以下のような教育を行っています。

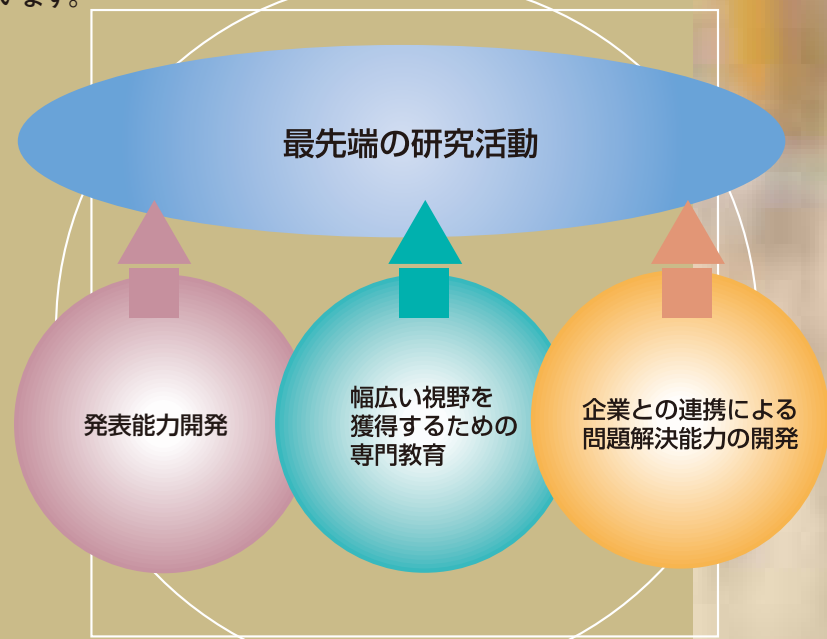
1. 知能創成工学、基盤創成工学、機能創成工学に加えて、工学研究科が提供する工学英語I、工学英語II、機械工学専攻・マテリアル生産科学専攻と連携した専門基盤科目群によって専門基盤力を養います。
2. 知能・認知・情報、応用デバイス・シミュレーション、先進材料・デザインの三つに大別される学際要素を含む科目、および機械工学専攻・マテリアル生産科学専攻と連携した専門応用科目群によって専門応用力を養います。この中には、副専攻プログラムとして「構成的人間理解論」を医学系研究科、情報科学研究科、基礎工学研究科、人間科学研究科、情報通信研究所(NiCT)、国際電気通信基礎技術研究所(ATR)と連携して提供しています。
3. 基盤PP、新事業創成論、創成工学特別講義、創成塾、および機械工学専攻・マテリアル生産科学専攻と連携した専門展開科目群によって専門展開力を養います。
4. 創成工学ゼミナール(必修)、融合科学技術創成によって学際融合力を養います。
5. 修士論文審査には、外部から副査をお願いし、より客観的、学際的な評価を行っています。



3. 基盤PP、新事業創成論、創成工学特別講義、創成塾、および機械工学専攻・マテリアル生産科学専攻と連携した専門展開科目群によって専門展開力を養います。

4. 創成工学ゼミナール(必修)、融合科学技術創成によって学際融合力を養います。

5. 修士論文審査には、外部から副査をお願いし、より客観的、学際的な評価を行っています。



授業科目	単位	授業科目	単位
基盤創成工学	4	基盤PP	6
機能創成工学	4	創成工学ゼミナール	4
知能創成工学	4	創成工学特別講義	2
先進材料デザイン	2	工学英語I	2
プロセスデザイン	2	工学英語II	2
シミュレーション創成学	2	社会融合工学	2
応用デバイス工学	2	国際融合工学	2
構成論的知能学	2	先導融合工学	2
人間指向システム論	2	融合科学技術特論	2
新事業創成論	2	創成工学ゼミナール	2

入試

博士前期課程においては、大阪大学大学院工学研究科の中でも先駆けて推薦入試制度を設け、研究能力、創造力、牽引力、表現力に秀でた学生を積極的に受け入れています。推薦入試での入学を希望される場合は、事前に希望する研究室の教員に連絡してください。

また、真に関わりたい専攻を目指し、前期・後期課程、推薦・選抜入試すべてにおいて、本学の卒業生はもとより、他大学からの学生、留学生の受け入れを積極的に行っています。選抜入試の試験科目は、出願時に機械工学・マテリアル科学・生産科学の中から選択する必要があります。志望する研究室によって選択できる科目が異なりますので、事前に希望する研究室の教員に連絡してください。

博士後期課程では、会社に勤務しながら博士号取得を目指すことも可能なよう配慮されています。入学時期には、春学期(4月)入学と、秋学期(10月)入学があります。他学部・他大学修了者、社会人を積極的に受け入れています。

博士前期課程修了者進路

IHI、アイシン精機、アウトソーシングテクノロジー、朝日放送、ATR、NTT、川崎重工業、川田工業、キーエンス、キャン、京セラミタ、京都高度技術研究所、クボタ、栗本鐵工所、神戸製鋼所、国土交通省、小松製作所、産業技術総合研究所、滋賀県庁、資生堂、島津製作所、シマノ、シャープ、JR東海、JR西日本、JFEスチール、ジェイテクト、新日鐵住金、スズキ、住友重機械工業、住友電気工業、造幣局、ソフトバンク、ダイキン工業、ダイセル、ダイハツ工業、TIS、鉄道総合技術研究所、テルモ、DMM.comラボ、電源開発、デンソー、東京電力、東芝、東洋ゴム工業、東レエンジニアリング、トッパン・フォームズ、トヨタ自動車、豊田自動織機、豊田中央研究所、TOTO、ナナオ、ニコン、日産自動車、日本生命保険、日本テレビ放送網、日本電気、日本放送協会、任天堂、野村総合研究所、パナソニック、日立アプライアンス、日立金属、日立建機、日立製作所、日立造船、ファナック、富士ゼロックス、富士通、富士通テン、富士フィルム、北陸電力、本田技研工業、防衛庁、富士ダ、丸紅、みずほ情報総研、三井金属鉱業、三井住友銀行、三菱自動車、三菱重工業、三菱電機、三菱UFJ銀行、三菱日立パワーシステムズ、村田製作所、安川電機、ヤマザキマザック、ヤマハ発動機、ヤンマー、UACJ、横河電機、リコー、リンナイ、ルネサスエレクトロニクス、ローマ

(以上、平成17~30年度実績、順不同)

入試募集要項発表時期

	前期課程	後期課程
1月中旬	推薦	
3月中旬	推薦・選抜(一般・留学生) 2次募集選抜(留学生)	選抜(一般・留学生、10月入学を含む) 2次募集選抜(留学生)
9月中旬	飛び級選抜(学部3年次)	2次募集選抜(一般)

上記日程は予定ですので、詳細は下記連絡先までお問い合わせください。



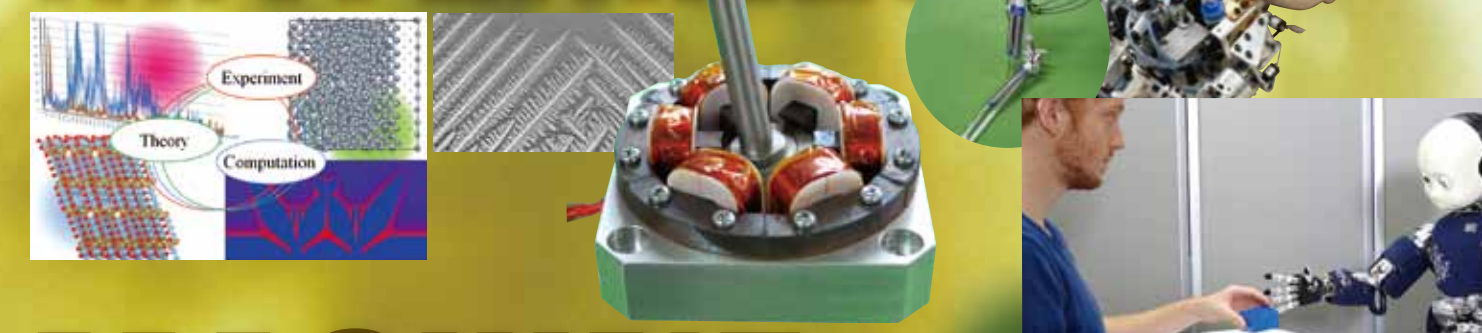
※参考資料
http://www.eng.osaka-u.ac.jp/ja/campusmap.html

利用交通機関

【電車】阪急電車千里線 北千里駅(終点)下車 東へ徒歩約20分
【バス】阪急バス 千里中央発「阪大本部前行」または「淡木美穂ヶ丘行」(阪急山田経由)
近鉄バス 阪急茨木市駅発「阪大本部前行」(JR茨木駅経由) いずれも、阪大本部前下車、徒歩約5分
【モノレール】阪大病院前下車、徒歩15分

【連絡先】〒565-0871 吹田市山田丘2番1号
大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻事務室
TEL.06-6879-7540 FAX06-6879-7540 E-mail: office@ams.eng.osaka-u.ac.jp
ホームページhttp://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp

MATERIALS



MACHINE



MANUFACTURING



知能・機能創成工学専攻
www.ams.eng.osaka-u.ac.jp

大阪大学大学院工学研究科
知能・機能創成工学専攻

知能・機能創成工学専攻 アドミッションポリシー

知能・機能創成工学専攻では、工学研究のさらなる発展を目指して、先導的な教育プログラムのもと、工学研究の未来を開拓する融合領域研究を担う人材育成のための教育を行います。工学システムは、常に異なる分野の融合と、融合された分野の分化を繰り返して発展します。その融合と分化の繰り返しにおいて、新たな研究分野開拓に貢献する最先端の教育・研究を担うのが、当専攻の使命です。

融合領域研究は、概念設計と新技術の発想、先端技術の研究開発、社会での実証研究という重要な3つの側面を持ちます。当専攻では、設計、材料、加工、デバイス、機械、制御、ロボット、知能、生産に関わる技術をもとに、これら、3つの側面を重視した研究・開発を展開していきます。

教育面では、世界的にも新しく評価の高いPBLを核にした教育プログラム(少人数のプロジェクト形式の教育)を他に先駆けて取り入れ、日本の工学教育を先導するとともに、新しい工学分野を創成できる人材の育成に力を注いでいます。このPBL教育では、企業における製品開発に学生自身が参画し、社会ニーズを察知する問題発見力、統合力と創造力に富んだ問題設定・解決力、チームワーク力、さらに国際的リーダーシップ力を身につけていきます。

以上の理念と教育方針のもと、機械工学、材料工学、生産工学などの工学基礎を養うだけでなく、それぞれの専門性を生かしながら新たな工学を開拓していく、資質と意欲のある学生を幅広く求めています。

これまでも様々な学科や他大学卒業者が推薦選抜ならびに一般選抜により入学しており、今後も積極的に国内外の受験有資格者を推薦・試験選抜により受け入れる予定です。

融合された分野の分化

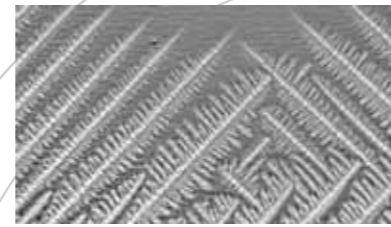
大学院工学研究科【組織図】

- 応用化学
- 生命先端工学
- 精密科学・応用物理学
- 知能・機能創成工学
- 機械工学
- マテリアル生産科学
- 電気電子情報工学
- 環境・エネルギー工学
- 地球総合工学
- ビジネスエンジニアリング

- 教育・研究支援体制
- 創発ロボティクス研究室
 - 環境調和エレクトロニクス実装研究室
 - マイクロダイナミクス研究室
 - 機能材料創成研究室
 - 材料プロセス・デバイス創成研究室
 - 共生メディア学研究室
 - 知能アクチュエータ・センサデバイス創成研究室
 - 計算材料設計・創成研究室
 - 高機能構造材料創成研究室
 - 運動知能研究室
 - プリントド・エレクトロニクス研究室
 - 非線形離散動力学研究室
 - 熱・電磁流体解析研究室

先導的融合工学

知能・機能創成工学

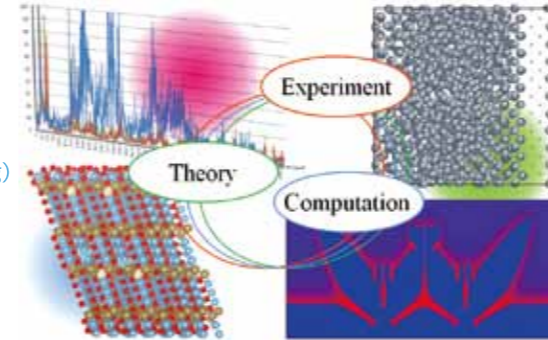


マテリアル・デバイス創成

強磁場環境
凝固組織制御
配向組織制御
凝固・結晶成長プロセス
機能デバイス
3次元構造観察
微細精密プロセス
超精密成型体
鋳造シミュレーション

「知能アクチュエータ・センサデバイス創成」

電磁アクチュエータ・モータ
新原理・新素材アクチュエータ
メカトロニクス
電磁センサデバイス
電磁場数値解析
有限要素法・粒子法
CAE(Computer Aided Engineering)



適応知能創出設計

人間型柔軟指
分布型センサ
空気圧アクチュエータ
二足歩行ロボット



先端技術の研究開発

マテリアル・デバイス創成

「物質の外場に対する応答性を利用した材料機能の発現と新規デバイスの創成」

知能アクチュエータ・センサデバイス創成

「次世代アクチュエータ・センサとその数値解析手法の創出」

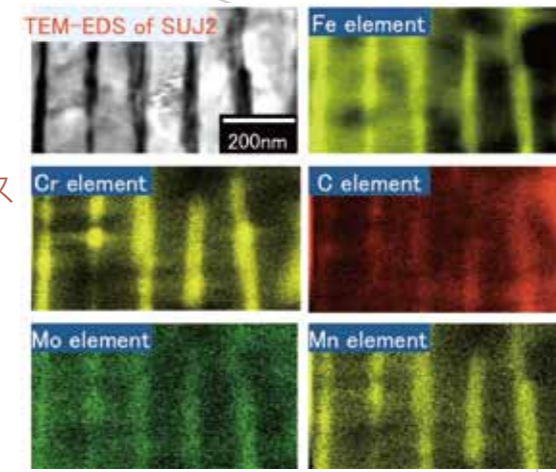
適応知能創出設計

「身体設計と制御設計の相互依存を利用したシステムの適応性の創出」



萌芽マテリアル創出

マテリアルサイエンス
ナノサイエンス
材料組織学
材料設計
萌芽材料
機能材料

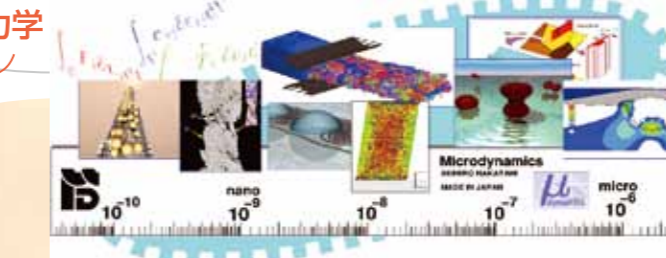


構成的認知発達科学

認知発達ロボティクス
強化学習
マルチエージェント環境
共同注意
模倣
身体イメージ
ロボカップ

マルチスケール動力学

力学シミュレーション
形態と機能
ナノメカニズム
自己組織化
複雑系
構造健全性評価



概念設計と新技術の発想

萌芽マテリアル創出

「次世代に利用される新しい機能をもつ材料の創成」

構成的認知発達科学

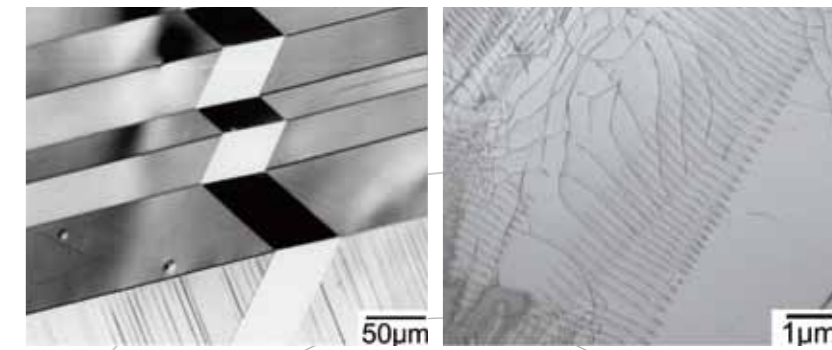
「認知発達ロボティクスによる脳と心の理解」

マルチスケール動力学

「ミクロとマクロの連成、開放系の時間発展」

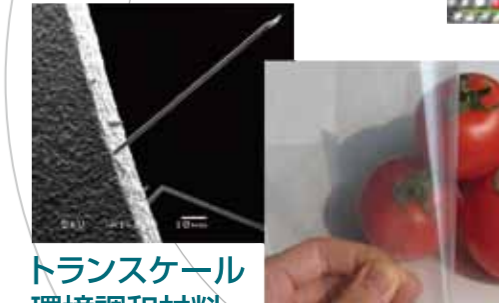
社会貢献・教育プロジェクト

公開競技を通じた知能ロボットの実証実験 (RoboCup)
「マルチロボットの協調行動獲得」
「自律ヒューマノイドロボット開発(産官学連携)」



高機能構造材料創成

高強度・軽量・高耐熱材料
航空宇宙材料
単結晶・結晶方位制御
原子配列・格子欠陥制御



トランススケール環境調和材料

エレクトロニクス実装
異相界面
ナノ構造解析
クラスター
高性能複合材料

社会ロボット情報
ロボット情報基盤
環境知能
アンドロイドサイエンス
社会ロボット工学
センサネットワーク
人間理解とロボット開発



社会での実証研究

高機能構造材料創成

「複数の機能を同時に併せ持つ新構造材料の創出」

トランススケール環境調和材料

「ナノサイエンスから環境調和型社会の実現へ」

社会ロボット情報

「ロボット情報基盤を目指して」