

MECHANICAL ENGINEERING OSAKA UNIVERSITY

大学院工学研究科 機械工学専攻

工学部応用理工学科 機械工学科目

それは、
機械から
始まった



それは、機械から始まった

17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

運動と力の関係を数学的に解き明かすことは欧州における科学の大事業であった
同時期に進んだ社会変革の背後では、啓蒙思想による合理主義への転換が進んだ
それらのもと、複雑な対象を体系としてとらえ、物理法則などの一般原理の
連鎖からなる方程式とその解析(アナリシス)を道具として

ものごとのふるまいを総合(シンセシス)することにより
未来を創り出す機械工学の様式は生みだされていった

アナリシスとシンセシスを両輪とする機械工学の様式の下で進みはじめた
動力の活用や作業の機械化は、英国で産業革命として花開き各地に広がった

新たな原理に基づく様々な機械の創造や大量生産方式は
先進諸国に市民社会をもたらした

システム化技術や計算科学による機械の大規模化や高効率化
制御技術やメカトロニクスによる機械の知能化は
それらの地域に豊かな成熟社会をつくりだした

この間の副作用の累積は、資源制約との衝突、人口構造の変容
経済格差の拡大などによる各種の問題を今に引き起こしている

イノベーションの実現、自然環境や社会経済との調和、さらなるフロンティアの
開拓など、相矛盾する課題群の調和のとれた解決が求められている

社会や生活を進展させるものごとの全体を創り出すという
機械工学の普遍的な役割は新たな地平へと拡大している

大阪大学の工学部応用理工学科機械工学科目・大学院工学研究科機械工学専攻は
そのような役割を引き受け、新たな学術をひらき、様々な課題と立ち向かい
未来を築いていこうとする君たちが
知のプロフェッショナルへと成長していく場です

次は、君たちが未来を創る

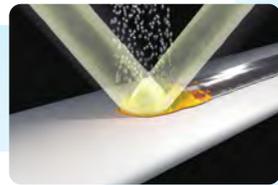


RESEARCH ACTIVITIES

機能構造学

- 固体力学
- 機能材料力学
- マイクロ動力学
- 複合流動工学
- ナノ構造工学
- 材料評価工学
- 複合化機構学

形態と機能の視点から
健全な構造を与えて
働きをつかさどる



統合設計学

- 設計工学
- 精密加工学
- ナノ加工計測学
- サステナブルシステムデザイン学
- 人間支援工学
- レーザープロセス学

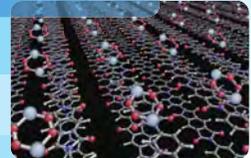
設計と生産の視点から
部分から全体にわたる
関係をつむぎだす



調和ある未来の革新

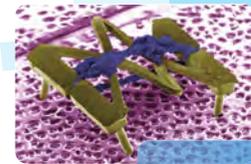
- 流体物理学
- 非線形非平衡流体力学
- エネルギー反応輸送学
- 燃焼工学
- マイクロ熱工学

熱と流れの視点から
物質とエネルギーを
自在にあやつる

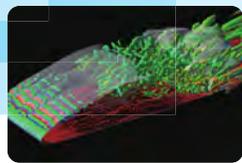


- 機械動力学
- 動的システム制御学
- 知能機械システム学
- 生命機械融合ウエットロボティクス
- 宇宙機ダイナミクス制御
- フィールドロボティクス

制御と情報の視点から
知的にふるまう
仕掛けをうみだす



熱流動態学



智能制御学

機械工学の対象は、個別の製品や装置に留まらず、それら相互の関係、動作環境、状況としての社会や経済などとの関連にまで広がっています
4つの系のもとにある24の領域（研究室）では、60名ほどの教員がそれぞれの専門分野で機械工学の革新に向けた様々な最先端の研究を展開しています
学士課程4年生と大学院生は、いずれかの領域（研究室）に配属されて、教員とともに世界水準の研究に取り組みます

CURRICULUM

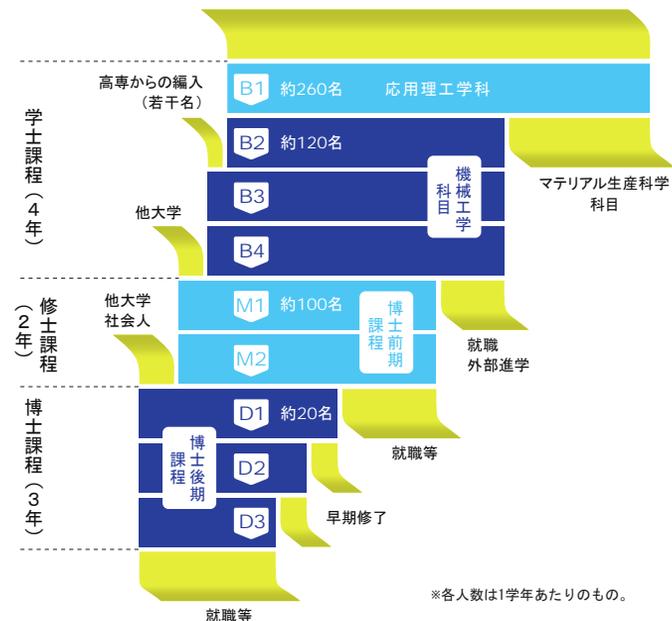
学士課程：1年次の応用理工学科としての共通教育と2年次以降3年間の機械工学科目での専門教育を通じた基礎的な学修により、未来を創る取り組みに参画する人材への成長を目指します

- コア科目群：機械力学、材料力学、流体力学、熱力学、制御工学からなる機械工学の基盤を学ぶ（講義・演習・実験のループによる確実な学習）
- 課題探究型科目群：新たなものごとを創出するための考え方や方法論の基本を学ぶ（具体の課題に挑んでみるプロジェクトなどを通じた実践的な学習）
- 専門科目群：コア科目群と課題解決型科目群をつなぎ、それらの内容を発展させていく
- 卒業論文：学士課程での学修の総まとめ

大学院の博士前期課程：授業科目の履修や研究活動への参画による高度な学修により、未来を創る取り組みの一翼を担う人材への成長を目指します

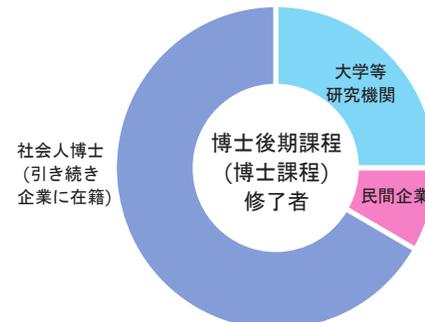
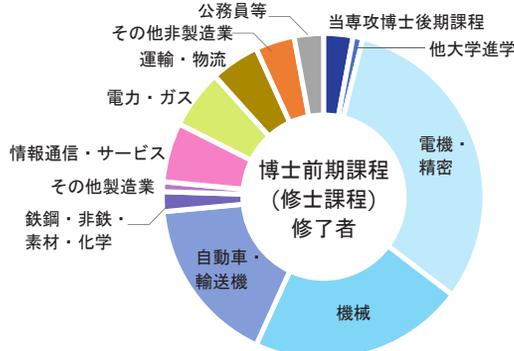
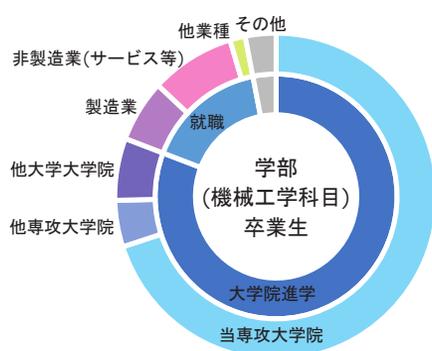
- 基盤科目群：基盤となる数学や力学などにかかる知識とスキルを深化させる
- 展開科目群：プロジェクトでの実践を通じてアナリシスやシンセシスにかかる力を深化させる
- 専門科目群：機械工学の各領域における最先端の高度な専門知識を修得する
- 修士論文研究：自立した研究者や技術者としての研究力の基盤を培う

大学院の博士後期課程：機械工学の最先端を自ら切り開いていく博士論文研究を通じた最高水準の学修により、未来を創る取り組みを自ら先導していく人材への成長を目指します



※各人数は1学年あたりのもの。

CAREER PATHS



就職先の例：パナソニック、クボタ、川崎重工業、トヨタ自動車、三菱電機、小松製作所、三菱重工業、日立製作所、本田技研工業、村田製作所、ブリヂストン、セイコーエプソン、大阪ガス、日本航空、アクセンチュア、ファーストリテイリング、地方公務員、みずほフィナンシャルグループ

※：2023年3月修了者の同3月末予定

学部への入学と学科目への分属

- 機械工学科目で学ぶには、まず、機械・材料・生産にわたる工学の基礎を総合的に学ぶ応用理工学科に入学します。1年次には教養、語学とともに専門基礎科目を履修し、2年次からは機械工学科目またはマテリアル生産科学科目のいずれかの学科目に配属(分属)されて各専門分野での学びが始まります。
- 高等専門学校からは応用理工学科機械工学科目の3年次への編入の道が用意されています。

組織体制

- 機械工学専攻の4つの基幹講座にはあわせて20名の教授を含む44名の教員が所属し、接合科学研究所の2つの協力講座とフューチャーイノベーションセンターから参画する1名の教員も含め、専攻や学科目での教育や研究を担当しています。

大学院のコースと入学試験

- 機械工学専攻博士前期(修士)課程(4月入学)では、7月に推薦入学特別選抜、8月に一般入試を実施します。
- 機械工学専攻博士後期(博士)課程(4月もしくは10月入学)では、8月と1月に入試を実施します。ただし、10月入学は8月の入試のみが対象となります。
- 両課程には、それぞれ、標準的な機械工学コースのほかに、学内に設置された企業の研究所等での共同研究活動(インターンシップ・オン・キャンパス)に取り組む産学共創コースがあります。また、外国人留学生についての入試の日程は一部で上記とは別になります。
- 以上のほか、機械工学専攻の各課程を英語で履修する International Program of Mechanical Engineering を設けています。



大学院での特別プログラム

- 機械工学における知の探究を基盤として、学際的な知と知の融合や、社会と知の統合に関わる学修にも取り組もうとする学生に向けては、大学として、大学院等高度副プログラム(修了要件: 8単位)・大学院副専攻プログラム(修了要件: 14単位)・博士課程教育リーディングプログラム(5年一貫)の枠組みによる多種多様な学修の機会が用意されています。

研究への参画

- 機能構造学、熱流動態学、統合設計学、知能制御学の4つの系(各基幹講座に関連の協力講座を加えた組織単位)のもとにある各領域(研究室)での研究活動には、教員の指導のもとで、学部の4年生や大学院生が参画し、重要な役割を担っています。
- 各領域では、基盤的な研究経費のみならず、各省庁や財団、企業などからの外部資金のもとで、多様な研究が強力に推進されています。

修学などへの支援

- 修学にあたっては、審査を経て、日本学生支援機構(JASSO)などによる奨学金制度、本学による授業料免除の制度を利用することができます。加えて、大学院では、ティーチングアシスタント(TA)やリサーチアシスタント(RA)などの制度、博士後期課程では、日本学術振興会(JSPS)の特別研究員の制度などにより、教育や研究への参画を通じて能力を高めるとともに、経済的な支援を受けることができます。
- その他、専攻と産業界との交流の場として組織された大阪大学工業会機械工学系技術交流会(約60社が参画)による様々な学生への支援なども実施されています。
- 大学院では、社会人学生を含むさまざまな学生が修学できるように、長期履修や早期修了などの制度を設けています。

留学や自主研修などの機会

- 留学等については、大学や研究科として、交換留学の制度や海外研修プログラムなどが用意されています。
- 学部学生がものづくりに関わるチーム活動に自主的に参画する場合において、その内容が機械工学の学修にも効果があると認められる場合には、教育課程の一環に位置づけるなどの支援を行っています。

キャリア支援

- 就職に際しては、キャリア教育の実施のほか、例年、就職希望者をはるかに上回る件数の求人情報が専攻・学科目に寄せられており、学校推薦による就職希望者への支援を組織的に実施しています。



【発行元・連絡先】

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1
大阪大学 大学院工学研究科 機械工学専攻
TEL: 06-6879-4486【事務室】
FAX: 06-6879-7247
Email: mech-inquiry@mech.eng.osaka-u.ac.jp

▶ Google Map

