卒業生の主な進路

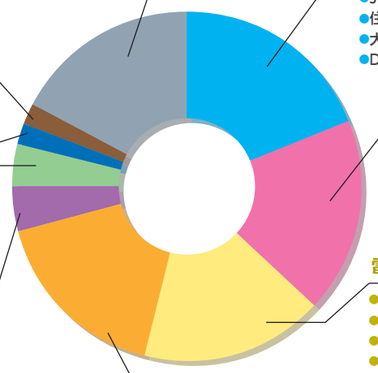
●卒業生の進学状況

学部卒業生の9割近くが、大学院博士前期課程（修士課程）へ進学し、その1割がより研究・勉学を深めるために、博士後期課程（博士課程）へ進んでいます。

●卒業生の就職状況

卒業生は鉄鋼・非鉄金属、機械、電気・精密、自動車・輸送機、素材・化学、エネルギー資源・電力・ガス、運輸・物流関連産業など幅広い分野へ就職しています。また、大学や官公庁へ就職する学生もいます。

●主な就職先（業種別一覧） 各50音順



鉄鋼・非鉄金属 19%

- 神戸製鋼所
- JFE条鋼
- JFEスチール
- 住友電気工業
- 大同特殊鋼
- DOWAホールディングス
- 日鉄ステンレス
- 日本製鉄
- 日立金属
- 古河電気工業
- 三井金属鉱業
- UACJ　など

機械 18%

- IHI
- クボタ
- 小松製作所
- ジェイテクト
- ダイキン工業
- DMG森精機
- 日立造船
- 三井海洋開発
- 三菱重工
- 三菱パワー
- 村田機械
- ヤンマー　など

電気・精密 17%

- オムロン
- オリンパス
- キヤノン
- 京セラ
- シャープ
- ソニー
- 東芝
- パナソニック
- 日立製作所
- 富士通
- 三菱電機
- リコー　など

自動車・輸送機 17%

- いすゞ自動車
- 川崎重工業
- SUBARU
- 住友ゴム工業
- デンソー
- トヨタ自動車
- 豊田自動織機
- 日産自動車
- 本田技研工業
- マツダ
- 三井E&Sホールディングス
- ヤマハ発動機　など

その他 17%

- AGC
- NTTドコモ
- NTT西日本
- 大日本印刷
- 凸版印刷
- 日本ガイシ
- ヨネックス　など

大学・官公庁 2%

- 大阪大学
- 大阪府
- 中国西北工業大学
- 東京大学
- 東北大学
- 防衛装備庁
- 三重大学
- 理化学研究所　など

運輸・物流 2%

- JR東海
- JR西日本
- 全日本空輸
- 日本航空　など

エネルギー資源・電力・ガス 4%

- 出光興産
- 大阪ガス
- 関西電力
- 国際石油開発帝石
- JXエネルギー
- 中部電力
- 電源開発
- 東京ガス　など

素材・化学 4%

- 旭化成
- カネカ
- スリーエムジャパン
- 積水化学工業
- 第一稀元素化学工業
- 大日精化工業
- 東ソー
- 東レ
- 日亜化学工業　など

他大学・社会人からの大学院生受入れ状況

大学院博士前期課程（修士課程）では、推薦および一般入試を行い他大学の学生を、多数受け入れています。また、博士後期課程（博士課程）では、他大学の学生に加えて、企業等に在籍のまま入学する社会人博士課程院生の人数が増加する傾向にあり、そのなかには期間短縮で博士課程を修了する人もいます。

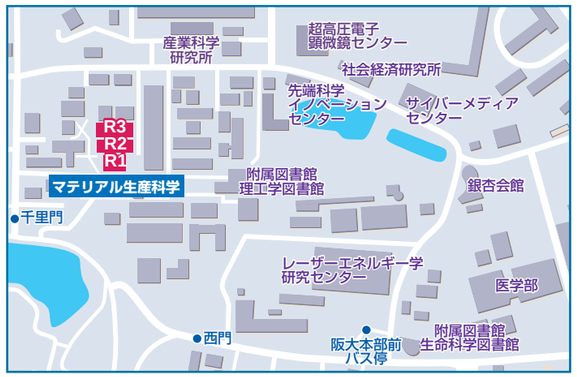
THE UNIVERSITY OF OSAKA

大学院工学研究科
マテリアル生産科学専攻
●
工学部応用理工学科
マテリアル生産科学科目

〒565-0871　大阪府吹田市山田丘2-1

・マテリアル科学コース事務室　TEL：06-6879-7523
FAX：06-6879-7522
・生産科学コース事務室　TEL：06-6879-7569
FAX：06-6879-7570
・教務担当・材料系図書室　TEL：06-6879-7508

http://www.mms.eng.osaka-u.ac.jp/



Materials and Manufacturing Science

マテリアル生産科学

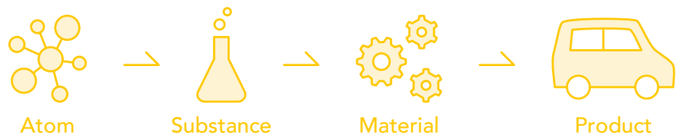
大阪大学　大学院工学研究科　マテリアル生産科学専攻
工学部応用理工学科　マテリアル生産科学科目

マテリアル生産科学

Materials and Manufacturing Science

携帯電話からパソコン、自動車、航空・宇宙、発電・化学プラントさらには長大橋にいたるまで、身の回りの工業製品は多種多様です。これらを作るため、様々な材料 ーマテリアルー をそれぞれの特徴を生かして、加工し組合わせていきます。ものづくりとは、資源から素材を取り出して材料を創り、設計・加工を経て製品に組み上げることです。さらに製品を評価して次の製造に役立てます。また、持続可能な社会プロセス構築のために資源を循環利用し、省エネルギーなど、環境への配慮が不可欠です。

マテリアル生産科学では、材料科学と生産科学の一貫した教育として、原子・電子スケールの科学的な視点から、マテリアルデザイン、加工プロセス、評価、システム化にいたるものづくりのサイクルを「ものの流れ」と「情報の流れ」とを結び付けて、広い視野で捉えることのできる人材を育成します。



マテリアル生産科学専攻の組織

本専攻には、「マテリアル科学コース」と「生産科学コース」の二つのコースがあり、それぞれ材料の基礎から機能・特性の発現とその解明についての教育・研究と、材料の加工プロセスと構造化、および、生産システムのインテグレーションについての教育・研究を行っております。

マテリアル生産科学科目

基幹講座

マテリアル科学コース

- 材料物性学講座
  - 量子材料物性学領域
  - 表界面物性学領域
  - 材料評価学領域
  - 量子機能材料設計学領域
- 材料エネルギー理工学講座
  - 材料理化学領域
  - 材料熱力学領域
  - 材料設計・プロセス工学領域
  - 計算材料設計学領域
- 構造機能制御学講座
  - 結晶塑性工学領域
  - 材料情報学領域
  - 材料組織制御工学領域
  - プラズマ物性工学領域
  - 材料精製工学領域
- 材料機能化プロセス工学講座
  - 極限環境材料化学領域
  - 生体材料学領域
  - 材質形態制御学領域
  - 多次元機能化設計学領域

生産科学コース

- 生産プロセス講座
  - 加工物理学領域
  - 接合界面制御学領域
  - 溶接・接合プロセス工学領域
  - プロセスメタラジー領域
  - エネルギー形態制御領域
  - ノベル・ジョイニング領域
- 構造化デザイン講座
  - プロセスメカニックス領域
  - 材料構造健全性評価学領域
  - 計測・検査工学領域
  - 信頼性評価学領域
- システムインテグレーション講座
  - プロセスインテグレーション領域
  - デジタル生産システム領域
  - システムデザイン領域

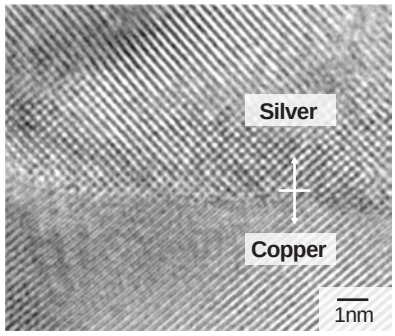
協力講座

産業科学研究所、超高圧電子顕微鏡センター、接合科学研究所、ビジネスエンジニアリング専攻

世界をリードする研究

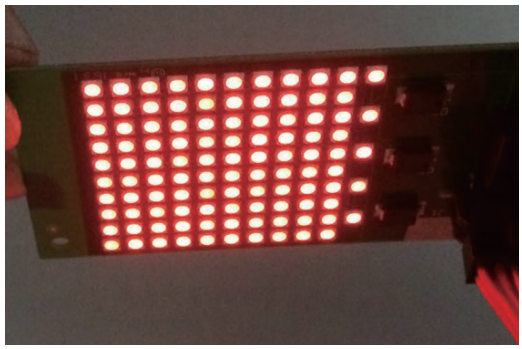
マテリアル生産科学専攻では21世紀を担う科学技術の4大キーワードとなっている、「ナノ」「情報・通信」「バイオ」「環境」の基盤を担うマテリアル科学と生産科学に関する研究を行っています。

●原子レベルでの接合界面制御を実現！



銀ナノ粒子を用いた新規低温焼結接合

●世界初！ 窒化物半導体赤色発光ダイオード



学部について

マテリアル生産科学科目で学ぶためには、大阪大学工学部応用理工学科に入学する必要があります。

応用理工学科に入学した学生は、1年次まではマテリアル生産科学と機械工学の基礎領域を共通カリキュラムのもとで学び、2年次にマテリアル生産科学と機械工学の二つの学科目に分かれ、各学問領域の学識を深めていくことになります。マテリアル生産科学科目を志望した学生は、このパンフレットに記載の基幹7講座**(材料物性学講座、材料エネルギー理工学講座、構造機能制御学講座、材料機能化プロセス工学講座、生産プロセス講座、構造化デザイン講座、システムインテグレーション講座)**で卒業研究を行います。基幹講座に加えて、協力講座、ビジネスエンジニアリング専攻の一部の研究室に配属されることも可能です。

なお、工業高等専門学校などから、編入学試験を経て、3年次生として編入学することも可能です。

大学院について

学部卒業後、大学院へ進学して、より高度な教育を受けることができます。大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻には、博士前期課程(修士課程:2年間)・博士後期課程(博士課程:3年間)が設置されています。大学院には学部と兼任する基幹7講座の他、協力講座があります。最近では、学部卒業生の9割近くが大学院博士前期課程に進学します。

意欲ある学生は大学院博士後期課程で研究・勉学をさらに深めることができます。優秀な学生には飛び級の制度があり、学部を3年で卒業し、大学院博士前期課程へ進学したり、大学院の修了年限を短縮したりする事が可能です。

大学院高度副プログラム
「高度溶接技術者プログラム」

大学院高度副プログラム「高度溶接技術者プログラム」は、ものづくり分野で必要とされている高度溶接技術者を育成します。本プログラムを修了したのち、ものづくり分野で溶接・生産関連技術者として経験を積むとともに、より実際的な知識の修得に努めると、53ヶ国が加盟している国際溶接学会(IIW)から発行され、世界に通用する国際溶接技術者(International Welding Engineer) IWEディプロマ資格の取得につながります。また、修士の学位とIWEディプロマ資格の同時取得が可能な阪大IWEコースも用意し、高度専門職業人養成教育を推進しています。

http://www.mapse.eng.osaka-u.ac.jp/mmsiwe/

構造・機能先進材料デザイン教育研究センター

本センターは文部科学省21世紀COEプログラム「構造・機能先進材料デザイン研究拠点の形成」(平成14年〜平成18年)およびグローバルCOEプログラム「構造・機能先進材料デザイン教育研究拠点」(平成19年〜平成23年)の実施により形成した、大学院博士後期課程学生など若手研究者への教育研究支援を恒久化するとともに、学内の材料関連専攻や研究所・センターとの緊密な連携、海外を含む学内外との教育プログラム・共同研究の立案・実施、さらには共同研究講座を中核に企業との連携強化をはかり、大阪大学を金属材料を主とする材料科学分野における教育研究の世界的拠点として整備・発展させることを目的として2008年4月に設立されました。このセンターは寄附をもとに2007年11月に竣工した専用建物「山本記念館/鉄鋼共同研究棟」内に、事務室を有し、同建屋には異方性カスタム設計・AM研究開発センター、大手鉄鋼会社等が設立した協働研究所、共同研究講座などが入居しており、産学連携研究の拠点としての機能も果たしています。

http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/asfmd/index.html

マテリアル生産科学科目・専攻のカリキュラム

マテリアル生産科学科目のカリキュラムは、2年次には**コア科目**、3年次には各コースに特色のある**系統化科目**が導入され、多くの科目が講義と演習との組み合わせで実施されます。

マテリアル生産科学専攻では、各コースに特化したより専門性の高い**高度専門科目**が用意されています。

また、3年次と大学院博士前期課程では、問題設定・解決能力、自己学習能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めることを目的として行う**PBL(Problem Based Learning)科目**が用意されています。

1年

全学共通

教養教育系科目
- 学問への扉
- 基盤教養教育科目
- 情報教育科目

など

専門基礎教育科目
- 統計学
- 基礎解析学
- 線形代数学
- 力学
- 電磁気学
- 化学基礎論
- 基礎無機化学
- 基礎物理学実験
- 基礎化学実験

など

国際性涵養教育系科目

2年

応用理工学科

コア科目
- 電気工学実験
- 工学倫理
- 情報工学演習
- 確率・統計基礎
- 数学解析
- 数値解析
- 材料量子力学
- 材料力学
- 熱力学
- 輸送現象論
- 電気電子工学
- 基礎材料科学
- 生産情報基礎学

3年 4年

マテリアル生産科学科目

系統化科目:授業は相互乗り入れ

マテリアル科学コース
- マテリアル科学実験
- 統計力学
- 固体物性論
- 結晶物理学
- 材料の強さ
- 材料物理化学
- 材料プロセス工学
- 先端・融合材料学
- 溶接工学
- 設計製図学
- 工学英語

生産科学コース
- 生産科学実験
- エネルギー加工学
- 機能化プロセス工学
- 接合プロセス工学
- プロセシング材料学
- 構造化メカニクス
- 構造化デザイン工学
- 生産システム工学
- 生産機器工学
- 生産情報工学
- 信頼性工学
- 環境調和工学
- 生産マネジメント

PBL(Problem Based Learning)科目

大学院博士 前期課程 / 大学院博士 後期課程

マテリアル生産科学専攻

高度専門科目:各分野を重点的に選択

マテリアル科学コース
- 量子材料物性論
- 表界面物性論
- 機能材料科学
- 界面制御工学
- 反応プロセス工学
- 結晶塑性学
- 結晶成長工学

他

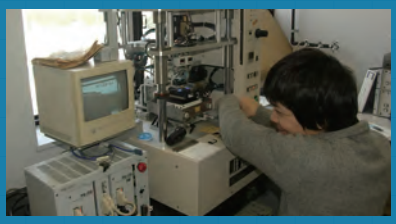
生産科学コース
- 加工物理学
- インテリジェント加工学
- 界面機能化プロセシング
- ジョイニングプロセス
- 電子システムインテグレーション
- 先端構造評価論
- 知的設計論
- 構造化設計学
- 電子システム統合設計論

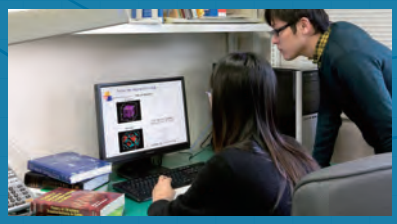
他

PBL(Problem Based Learning)科目

Message

卒業生からのメッセージ





重工系

重工系

ものづくり、特に重工業などでは欠かすことのできない技術「溶接」を、授業・研究を通してアカデミックに学べたことは、製造現場の仕事においてもとても役立っています。

重工系

電気化学、結晶組織学などマテリアル分野の知識全般が役に立っています。現在も勉強し直す礎となっており、基礎となるマテリアルの知識を習得出来たのは非常に良い経験でした。

電力・エネルギー系

学生時代に講義で習った金属材料学や材料力学の知識は、プラントの経年変化や保全を考える上で非常に役に立っています。

素材・材料系

素材・材料系

材料組織学等の基礎に加えて、塑性加工を活用した材料機能設計まで習得することができました。この経験は、現在取組んでいる「高機能鋼の研究開発」に大いに役立っています。

素材・材料系

大学で学んだ材料力学、金属組織学、溶接工学の知識は、仕事を行う上での基礎知識として活かされており、研究開発の現場でも大いに役立っています。

素材・材料系

夢と情熱があれば何でもできるし、なければ何も出来ません。阪大マテリアル生産科学で夢と情熱を持って学び、自分の可能性を広げてほしいと思います。

エレクトロニクス系・その他

国立研究機関

マテリアル生産科学専攻には、数多くの最先端装置が整備され、多くの先生方が、第一線で活躍されています。在学中は学生でありながらも、材料科学の最先端に携わることができました。

エレクトロニクス・情報・通信系

学生時代に研究した解析や実験等の経験を通して、ソフトウェア会社でも通用する研究開発技術を身につけることが出来ました。

エレクトロニクス系

計画から作製・評価まで“もの”を用いた研究は、マテリアル生産科学科でこそ学ぶことのできる経験です。IC設計者として“もの作り”に携わっている私の基礎をなしていることを実感しています。

運輸系・サービス

今は道路交通システム関連の仕事に従事しており、研究を通じた生産システムの理論など非常に役に立っています。