



今元さんの時間割(1年前期)

時限	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
1	韓国語総合1	情報処理基礎	線形代数Ⅰ	計測工学	
2	基礎ゼミ1	図学および機械製図	微積分学Ⅰ	機械工作法	
3		英語演習1			環境と社会
4		オーラルイングリッシュ1	技術と倫理	英語演習1	基礎物理学および演習
5					

【今元さんの卒業研究テーマ】
ドライビングシミュレータを用いた自動運転時に引き起こされる動揺病解析

今元 さくら さん 機械工学科 機械工学コース[4年]
大阪府・大阪桐蔭高校出身

機械・人間・環境が共生できる社会をつくり、次世代の科学技術をリードしていく

科学技術の大半を占める機械工学の技術は、広い分野で活用されています。ロボット・工作機械・建設機械などの産業機械、自動車・鉄道・船舶・航空機・ロケットなどの輸送機械はもちろんのこと、IT機器・福祉機器などの分野、食品・薬品製造分野にまでおよんでいます。この幅広い分野において機械工学は基盤技術と位置づけられており、機械工学への期待や要求はますます高まっています。機械工学はものづくりを担う工学の基盤を支える学問であり、機械・人間・環境が共生できる社会をつくり、次世代の科学技術をリードしていく、魅力的な分野です。

目標とする資格 検定

- 所定の単位修得で取得できる資格
- 中学校教諭一種免許状(数学/理科/技術)
 - 高等学校教諭一種免許状(数学/理科/工業)
 - 技術士補(JABEEコースのみ)
- 理工学部共通
- 図書館司書
 - ITパスポート
 - 基本情報技術者

- 関連の深い資格・検定
- FE(Fundamentals of Engineering)
 - 3次元CADトレーサー認定
 - 機械設計技術者(3級)
 - 計算力学技術者(CAE技術者)資格
 - 公害防止管理者
 - 公害防止主任管理者
 - 消防設備士
 - 危険物取扱者
 - ボイラー・タービン主任技術者
 - ボイラー-技士
 - 工業標準化品質管理推進責任者
 - エネルギー管理士 など

「ものづくり」の中核を担う機械技術者を育成する

本学科では、3次元CADをはじめ、設計・生産に関する知識を幅広く教育し、実践的な設計を学ぶカリキュラムを編成しています。また、「材料力学」「機械力学」「熱力学」「流体力学」「材料工学」「制御工学」を基幹6分野と定め、機械工学の基礎と位置づけています。講義(座学)・演習・実験を組み合わせ、具体的な問題を通して基幹6分野の内容を学習することができます。さらに、基幹6分野に加えて実学を通して、ものづくりを効率よく円滑に進めるための能力を向上させます。

カリキュラム ※カリキュラムは2023年度のもので、2024年度は変更になる場合があります。 ※[]内の数字は単位数

機械工学コース 機械工学の基礎と社会人基礎力を身につけるコースです

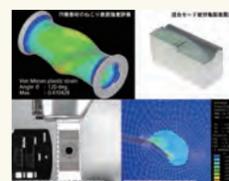


専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次	
必修科目	図学および機械製図[1] 機械製図基礎演習[1] 物理学実験[1] 確率・統計[2]	熱力学の基礎[2] 機械力学の基礎[2] 制御工学の基礎[2] 機械力学[2] 制御工学[2] 設計製図の基礎[1]	機械製図演習[1] 機械加工実習[1] 機械工学実験[1] 材料力学演習実験[1] 流れ学演習実験[1] 材料工学演習実験[1] 流れ学の基礎[2] 材料力学の基礎[2]	伝熱工学[2] 設計製図[2] 応用機械製図[1] 熱力学演習実験[1] 機械力学演習実験[1] 制御工学演習実験[1] 卒業研究ゼミナール[1]	卒業研究[8] 材料力学[2] PICK UP 1 流体工学[2] PICK UP 2
選択科目	工業力学[2] 機械工作法[2] 計測工学[2] 電気電子回路[2]	機構学[2] 機械要素設計[2] 機械設計[2] 微分方程式[2] 金属加工実習[1] プログラミング実習[1] 工業材料[2] 数学解析[2] 応用解析[2]	流体力学[2] 熱力学[2] 構造力学[2] 機械加工学[2] 精密加工学[2] 鋳造工学[2] 自動車工学[2] 数値計画法[2] 数値計算法[1] CAE実習[1] 塑性加工学[2] 振動工学[2]	材料組織学[2]	品質管理[2] 自動車工学[2] PICK UP 3

PICK UP 1

材料力学

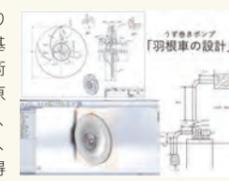
材料力学は、強度設計に欠かせない重要な学問です。本講義では、材料力学の基礎を学び、強度設計に必要な各種応力やひずみなどについて理解します。



PICK UP 2

流体力学

流れを力学的に取り扱うために必要な基礎知識は、機械技術者に必須の基礎的知識です。本講義では、実験結果を取り入れ、実際の知識を習得します。



PICK UP 3

自動車工学

自動車の走行力学と性能について、原理と理論を理解。さらに自動車の主な機能をつかさどるシャシ技術を中心に、各種装置の構造と作動原理を学びます。



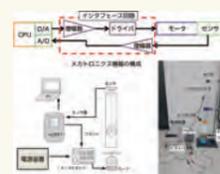
知能機械システムコース 機械工学を基盤としてロボット・メカトロニクス技術を身につけるコースです

専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次	
必修科目	図学および機械製図[1] 機械製図基礎演習[1] 物理学実験[1] 確率・統計[2]	設計製図の基礎[1] 機械製図演習[1] 機械加工実習[1] プログラミング実習[1] 機械工学実験[1]	材料力学演習実験[1] 流れ学演習実験[1] 流れ学の基礎[2] 材料力学の基礎[2]	設計製図[2] 熱力学演習実験[1] 機械力学演習実験[1] 制御工学演習実験[1] 卒業研究ゼミナール[1]	卒業研究[8]
選択科目	工業力学[2] 機械工作法[2] 計測工学[2] 電気電子回路[2]	熱力学の基礎[2] 機械力学の基礎[2] 制御工学の基礎[2] 機械力学[2] 制御工学[2] 機構学[2] 工業材料[2] 数学解析[2] 応用解析[2]	メカトロニクス[2] PICK UP 1 機械要素設計[2] 機械設計[2] 微分方程式[2] 金属加工実習[1]	熱力学[2] 構造力学[2] センシング学[2] PICK UP 2 線形システム制御論[2] ロボット工学[2] PICK UP 3 デジタル回路[2] 機械加工学[2] 数値計画法[2] 数値計算法[1] CAE実習[1]	流体工学[2] 材料力学[2] 自動車工学[2]

PICK UP 1

メカトロニクス

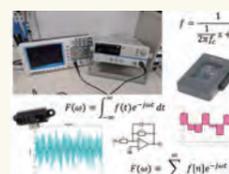
自動運転自動車やロボットに用いられているメカトロニクス技術に関して、機械要素、センサ、アクチュエータについて学習した後、それらを統合するための制御工学について学習します。



PICK UP 2

センシング学

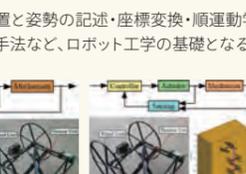
光センサ・温度センサ・磁気センサ・圧力センサ・位置センサなどの各種センサの構成、動作原理と使用例を紹介。センサについての基本知識を習得します。



PICK UP 3

ロボット工学

動作空間での位置と姿勢の記述・座標変換・順運動学・逆運動学の演算手法など、ロボット工学の基礎となる知識を習得します。



TOPICS スクリュー分野の最前線の企業に内定



機械工学科 知能機械システムコース [4年]

ナカシマプロペラ株式会社 内定

ものづくりをやりたくて機械工学科に入り、質の高い講義を受けるにつれさらに機械技術の面白さや広さが分かってきました。内定をいただいたのは、スクリューの分野では国内シェア7割・世界シェア3割、防衛省艦艇にも納品する、信頼性の高い設計と生産技術を有するナカシマプロペラです。三次元切削で直径10mを越える大型スクリューを製造するには、高度な機械加工技術が必要です。多様性を求める時代なので本社が東京にあるという理由だけで会社選びをすることはせず、「本当にやりたい仕事は何なのか？」を自問自答しました。企業経験の長いゼミ教官から就活指導を丁寧に個別に受けることができ、しっかりと自分と向き合えたことは、大きな成長につながったと思います。この学科で学んだ基礎知識や実習体験を元に、高い製造技術にさらに磨きをかけ、日本の造船業の活性化に貢献したいです。



長尾 隆平 さん
岡山県立岡山操山高校出身

TOPICS ロボットの構造、駆動方法を学ぶ

1年次の必修科目「基礎ゼミ2」では、10人1チームで2足歩行ロボットを用いた競技を行います。「ロボットに魅せる動きをさせる」ことを目標に、チーム活動での協調性や創造性を育むアクティブラーニング型の授業です。最終回では学習した内容を生かしてロボットにさまざまな動きを実行してもらいます。各チームのオリジナリティ溢れるロボット演技を通じて、機械工学、ロボット工学の楽しさの触れ、積極的に学んでいく力が身につきます。



研究室紹介

制御工学研究室



“考えながら”
はたらくマシンを
つくりだせ!

小坂 学 教授

エアコンが室温を一定に保つようにはたらくのは「制御」という技術のおかげです。家電や自動車などの身近な製品から、無人飛行機やロケットのような最先端の機械まで、自動ではたらかせる「制御」を研究しています。

熱エネルギーシステム工学研究室



自然界との共生をめざす
熱エネルギーシステムの
構築

澤井 徹 教授

持続可能な社会の構築、この実現に必要な工学技術の一つが自然界と共生するエネルギーの安定供給です。バイオエネルギー、省エネルギー技術について研究を進めています。

固体力学研究室



「設計・評価と加工・生産」
より良い製品を
生み出すための土台づくり

坂田 誠一郎 教授

先端材料や新しい構造を用いてより良い製品を作るには？製品の評価・設計改善から加工・生産まで、あらゆる問題を解決するため、新たなシミュレーション技術や手法の開発に取り組んでいます。

流体工学研究室



産業界に役立つ
数値流体力学モデルの
開発に取り組む

道岡 武信 教授

化学反応装置などの機械装置内や環境中の流れ場などにおける流れ・熱・物質の詳細な挙動を解明およびモデル化し、産業界に役立つ実用的な数値モデルを開発する研究を行います。

機械機能設計研究室



ドライビングシミュレータを
使った自動車の安全・環境
・快適性の向上研究

梶原 伸治 准教授

自動車運転を模擬するドライビングシミュレータと、コンピュータ解析や運転者のいろいろな計測によって、自動車の安全・環境・快適性を向上させる研究を行っています。

動力伝達システム研究室



新しい動力伝達
コントロールシステムの
研究

東崎 康嘉 教授

歯車に代わる新しい機構で動力をコントロールし、運転状態の監視が可能なシステムの開発を行い、マイクロマシンや、大型風力発電装置など幅広い機械への適用をめざした研究を続けています。

創製加工工学研究室



先進材料を用いて、
新機能を有する製品を
「初めてつくり出す」
加工法の開発に取り組む

西籾 和明 教授

航空機や自動車などの製品に用いられている部品を、高性能・高機能・環境適合理化しようとする時、先進的な材料をいかに有効に利用するか？「ものづくり」の根幹である加工法について研究しています。

複合材料研究室



鋳造プロセスを用いた
金属基複合材料の作製と
諸特性の解明

浅野 和典 教授

金属をセラミックス粒子や繊維で強化した耐熱・耐摩耗複合材料に関する研究、省エネルギー・省資源・リサイクルを目的とした地球環境にやさしい溶解・凝固技術の開発研究などに取り組んでいます。

機械材料工学研究室



原子配列や
微細組織を制御し、
新材料の開発に挑戦

仲井 正昭 教授

材料の特性向上が機械の性能限界の突破につながることが少なくありません。nmオーダーの原子配列からμmオーダーの微細組織までを制御し、優れた特性を発揮する材料の開発をめざします。

生産マネジメント工学研究室



生産システムの
効率化・合理化・最適化を
考える

竹本 康彦 准教授

生産マネジメントは、生産システムの効率化・合理化・最適化を図るための活動を指します。本研究室では、データ解析やICTなどを駆使した生産マネジメントの方法について研究しています。

精密機械工学研究室



めざすはイチローのような
精密機械の実現

原田 孝 教授

環境が変化してもヒットを打ち続けるイチロー選手は、まさしく野球界の精密機械。動作する環境や状況が変わっても確実に仕事をこなす、イチロー選手のような機械をめざして研究を行っています。

破壊力学研究室



構造の健全性を計測・
シミュレーションで
寿命を予測

和田 義孝 教授

携帯電話は落ちることが前提。構造物には欠陥が存在し、…が、どちらみしても壊れません。構造強度や、き裂進展による破壊を測定・シミュレーションし、評価する技術の開発・研究がテーマです。

環境流体工学研究室



気象・環境予測のため、
大気と海洋のかかわりを
解明

鈴木 直弥 教授

海と大気のかかわり合いは、地球環境の変動・変化に関係しています。その基礎的なメカニズムの解明を、実験と数値モデルの両面から行っています。

メカトロニクス研究室



社会に役立つ
メカトロニクス機器の開発

大坪 義一 准教授

顎関節症の症状を和らげる医療用の機器や災害時に役立つレスキューロボット・ツールなど、社会に役立つような機器の開発を行っています。

先端加工システム工学研究室



多結晶ダイヤモンドで
極細溝入れ加工を追求

藤田 隆 准教授

超硬合金やSiCウェハなどの硬脆性材料の極細溝加工・カッティング加工や半導体ウェハの化学機械研磨を研究します。材料特性に応じて、物理現象を考えながら工夫して加工を行います。

※研究室は2023年度のもので、2024年度は変更になる場合があります。

研究室紹介

機械振動学研究室



滑り軸受を通した
回転機械の性能向上

田浦 裕生 准教授

滑り軸受は機械を構成している回転軸を支え、スムーズに回転させるために必要な機械要素です。その潤滑特性や動的な特性を実験や数値計算で調べ、性能向上させるための研究をしています。

ヒューマンマシンインタフェース研究室



使いながら
人が知的になる
道具の研究

谷田 公二 准教授

人間が機械や道具を扱えるのはなぜでしょうか。機械や道具を扱うときに人はどのような感情を持つのでしょうか。機械工学と人間科学からアプローチし、人を知的にすることをめざして研究しています。

燃焼工学研究室



環境にやさしい
「新」燃焼技術をめざして!

瀬尾 健彦 准教授

環境問題において悪役になりがちな燃焼には未だ分かっていない部分が多くあります。実験や数値計算を用いた研究を通して気体・液体燃料の燃焼について深く理解し、環境にやさしい燃焼技術の確立をめざします。

CAE解析設計研究室



流れを
コンピュータ
シミュレーションに
より解析し、設計に活用

橋本 知久 講師

計算流体力学と呼ばれる流れのコンピュータシミュレーションに関する研究を行い、プラスチック射出成形における樹脂の流れや金型冷却に係る熱流動現象を解析するソフトウェアを開発しています。

信頼性工学研究室



故障を科学して
設計に生かす

穴戸 信之 講師

材料の破壊による損傷だけでなく、機械システムとしての装置の故障を深く理解し、安心して使用できる、いわゆる信頼できる製品設計に関する研究をしています。

応用エネルギー科学研究室



目に見えない熱を
科学的にとらえ応用する

平野 繁樹 講師

人類はこれまで、熱エネルギーを効率的に利用するために、さまざまな利用方法を考案してきました。熱の発生、貯蔵、輸送などについて科学的にとらえ、熱の活用方法について工学的に研究を進めています。

材料加工プロセス工学研究室



加工熱処理を用いた
材料組織制御による
高性能材料の開発

植木 洸輔 講師

金属材料における加工熱処理は、材料の形状を変えるだけでなく、特性を付与することができ、自動車などの輸送機器をはじめとしてさまざまな産業の根幹を支える技術です。この加工熱処理による金属組織制御を用いて、優れた特性を有する金属材料の開発を行っています。

ソフトロボット制御学研究室



空気圧ソフトアクチュエータ
を用いた人間親和性の高い
ロボットの開発

八瀬 快人 助教

空気圧式の人工筋肉やバルーン等の駆動装置を用いた、柔軟な機構の提案とその制御をはじめ、人間に優しい力で重作業の負担軽減や介護、リハビリテーションを支援する装着型ロボットの開発を行っています。

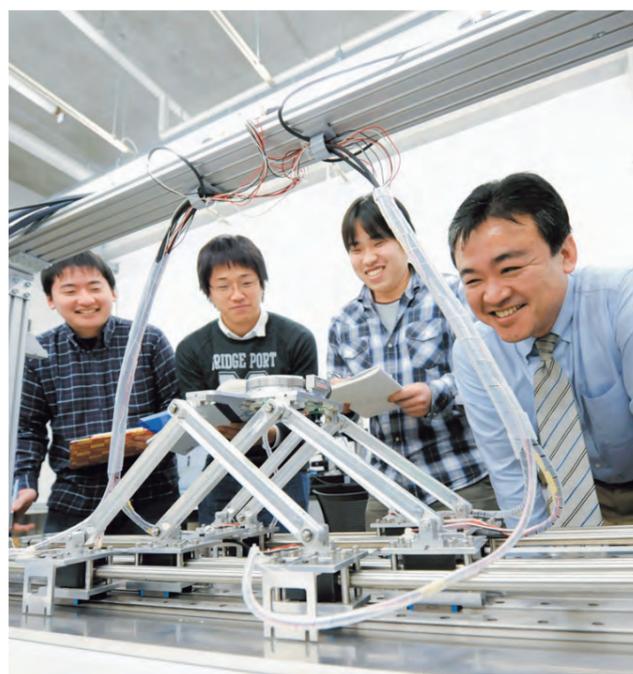
知能機械情報学研究室



機械工学と情報技術や
知能化技術を融合し、
次世代ものづくりに貢献

新井 悠希 助教

機械システムの更なる高度化のために、材料や構造から制御にかかる設計開発において、従来の実験的・理論的方法に加え、IT・DS・知能化技術等を援用した新たな解決法を構築し、次世代ものづくりに貢献します。



※研究室は2023年度のもので、2024年度は変更になる場合があります。

卒論テーマ紹介

先端加工システム工学研究室

PCDブレードによるSiCウェーハの極細加工技術に関する研究

電力損失の小さい半導体パワーデバイスに使用されるSiC基板の需要が高まっています。しかし、SiCは高強度・高硬度で加工が難しく、普及しにくい問題を抱えています。そこで、本研究では新しく一体のPCDで製作したブレードを開発し、SiC基板を極微細な溝幅で加工することを目的としました。開発したPCDブレードを用いて回転振れを静的・動的に測定調整して溝加工した結果、幅40μm深さ33μmの極細な溝加工を達成しました。

生体計測工学研究室

複数の小型バイを用いた波浪情報計測技術の開発

正確な気象予測などには高精度な地球環境シミュレーションが必要となり、そのために高精度・高頻度なデータ計測が求められています。本研究では、複数のIMUセンサを搭載したサイズの異なる小型バイを複数個連結し、様々な種類の波の情報(波高・波周期・波向き)を計測するためのシステムを開発しています。

破壊力学研究室

機械学習を用いた材料構成則パラメータの予測

現代では、コンピュータによる精密なシミュレーションができるようになってきました。材料の特性は実験により力と変形を測定します。その結果からコンピュータが理解できるモデル(数式)を生成する必要があります。数式に表すためには、多くの試行錯誤が必要です。1つの材料に対して数十回以上のシミュレーションが必要でしたが、人工知能の技術を使い1回だけの計算で精度の高いモデルを1秒未満で求めることができます。

環境流体工学研究室

風波水槽実験による高風速域での大気・海洋間運動量輸送量の測定手法の検討

運動量収支法を用いた場合台風の接近・上陸時の対策を講じるために、台風の発達および減衰を正確に予測することは重要です。しかし、高風速域では砕波や飛散液滴の影響により海洋観測や室内実験が困難であり、研究例が少なく、高風速での大気・海洋間の運動量輸送機構が未解明です。そこで海洋シミュレーション装置である風波水槽において間接的に高風速での運動量輸送量を測定できる運動量収支法を用いることで大気・海洋間運動量輸送量の測定手法を検討しました。

制御工学研究室

コンピュータ内で模擬訓練を繰り返して学習する人工知能ロボットの制御ロボットやドローンが安定に動作するのは制御のおかげです。制御には調整が必要なパラメータがいくつもあり、これまでは実験を何度も繰り返して大変な労力と時間が必要でした。最近、人工知能はコンピュータ内で模擬対戦を何度も繰り返して人間のプロを超えました。そこで、コンピュータ内で模擬訓練を繰り返して学習する制御設計法V-Tigerを考案し、ロボットの自律学習による知能化を進めています。

流体工学研究室

畳み込みニューラルネットワークを用いた物質放出源推定

都市内に有害・危険物質が放出された場合、瞬時にその物質の放出源を推定することは人々の安全確保に向けた早期対応のために非常に重要であります。本研究では畳み込みニューラルネットワークを用いて、より少ない観測点データから物質の放出源を瞬時に予測できる手法を検討しました。今後、本研究で開発した手法を進展させ、実在都市などにおける放出点の位置を瞬時に推定できる手法の開発をめざす予定です。

機械振動学研究室

超音波切削加工で作成されたテクスチャ表面の潤滑特性解析

摩擦面にテクスチャを設けると低摩擦・耐摩耗向上が知られています。本研究では、テクスチャ作成における追加加工が不要で、加工コストを低減が期待できる超音波切削加工に着目しました。作成される超音波切削加工特有のテクスチャ形状について、それを表現する形状パラメータを求め、これを用いて表面形状を示す数学モデルを作成しました。このモデルに基づき、潤滑特性の解析を行い、どのようなテクスチャが高い性能をもつのかを検討しました。

機械材料工学研究室

航空機用チタン合金の線形摩擦接合と継手の機械的特性

線形摩擦接合(LFW)は、摩擦熱を熱源とした固相接合法の一つです。この接合法では、接合欠陥が形成しにくく、接合条件次第で接合部組織の微細化等も可能であることから、従来の溶融接合法に比べて、高い機械的特性を有する継手を得ることができます。航空機エンジン部材には、特に優れたDwell疲労特性(一定時間の高応力状態の繰り返しに対する耐久性)が求められます。そこで、航空機用チタン合金にLFWを適用し、接合条件と継手のDwell疲労特性との関係について調査しています。

在学生
Interview

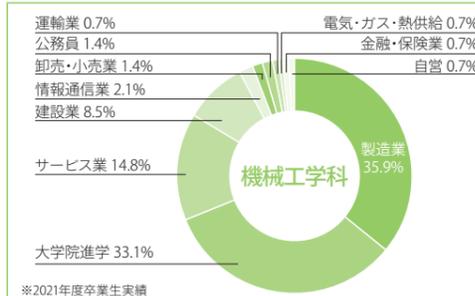
機械の仕組みや工夫点を
知ることができて楽しいです



幼い頃から物をつくるのが得意だったので機械工学科を選びました。講義や先生方とのやりとりを通して、一つの物事に捉われるのではなく、全てを見越したうえで設計したり製作したりする力が得られたと思います。自動車工学の講義では、今まで知らなかった自動車の仕組みや工夫点を知ることができて楽しかったです。自分が思い描く将来像に近づけるよう努力していきたいです。

今元 さくら さん
機械工学科 機械工学コース[4年] 大阪府・大阪桐蔭高校出身

業種別進路先



将来の進路

あらゆる産業界から高く評価され、製造業を中心に高い就職率を実現

工学の基幹分野である機械工学を修めた学生は、さまざまな産業界から求められています。2021年度の実績では、卒業生の4割弱が製造業に就職しました。自動車や電機・精密機器メーカー、産業機械メーカー、医療・福祉機器メーカーや先端医療機器、新規材料開発などにかかわる分野にも、活躍の場が広がっています。

主な就職・進学先

製造業	三菱自動車工業/キヤノン/SUBARU/スズキ/京セラ/凸版印刷/日本電産/ローム/日本精工/東京エレクトロン/NTN/東洋紡/ジェイテクト/日立造船/THK/明治/堺ディスプレイプロダクト/ダイフク/レンゴー/スタンレー電気/ダイハツ工業/グンゼ/井関農機/淀川製鋼所/アルバック/クラリオン/ノリツ/住友電装/オカムラ/アマノ/フタバ産業/不二越/コベルコ建機/新明和工業/ホシデン/工機ホールディングス/タクマ/タダノ/グローバル/ショーワ/堀場製作所/京セラドキュメントソリューションズ/極東開発工業/マンダム/澁谷工業/アサヒ飲料/山崎製パン/バンドー化学/ダイヘン/ユニプレス/日本トムソン/日工/TOWA/芦森工業/エクセティ/神鋼銅線/アレスティ/ケービン/エスベック/高周波熱線/エー・アンド・ティ/OKK/中外爐工業/神鋼環境ソリューション/やまびこ/フジシールインターナショナル/新東工業/ハイレックスコーポレーション/TOA/鶴見製作所/日本線株式会社/日本ビラー工業/トラスト・テック/日版製作所/象印マホービン/たけびし/サノヤスホールディングス/中西金属工業/ダイロン/デンヨー
建設業	きんでん/関電工/鉄建建設
サービス業	オリエンタルランド/三菱自動車エンジニアリング/総合警備保障/ダスキン/日立ビルシステム/三菱電機ビルテク/サービス/メイテック
卸売・小売業	豊田通商
運輸業	東海旅客鉄道/東日本旅客鉄道/スカイマーク
金融・保険業	紀陽銀行
電気・ガス・エネルギー	関電エネルギーソリューション
公務員・教員	大阪府庁/大阪府役所/奈良県庁/枚方市教育委員会/大阪府警/守口市門真市消防組合消防本部/北はりま消防組合/京都大学/大阪大学
大学院進学	近畿大学大学院/大阪大学大学院/大阪府立大学大学院/奈良先端科学技術大学院大学/筑波大学大学院/名古屋大学大学院/京都工芸繊維大学大学院/兵庫県立大学大学院/北海道大学大学院/富山大学大学院/北陸先端科学技術大学院大学/大阪市立大学大学院/岡山大学大学院

※2020・2021・2022年3月卒業生実績