



植田さんの時間割(1年前期)

時限	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
1	韓国語総合1	情報処理基礎	線形代数学I	機械工作法	
2	基礎ゼミ1		微分積分学I	計測工学	
3	国学および機械製図	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					

【植田さんの卒業研究テーマ】
ゼーベック効果を利用した溝玉軸受の軌道面温度測定に関する研究

植田 奈央子 さん 機械工学科[4年]
大阪府・四天王寺高校出身

カリキュラム

※カリキュラムは2022年度のもので、2023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

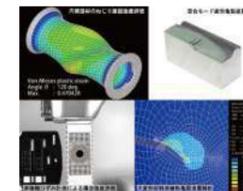
JABEE 2022年度
まで認定
(P.58参照)

専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次	
必修科目	国学および機械製図[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] 機械工学[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] 卒業研究セミナー[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]	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]	流体工学[2] 熱力学[2] 構造力学[2] 機械加工学[2] 精密加工学[2] 鍛造工学[2] 自動車工学[2] 数理計画法[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

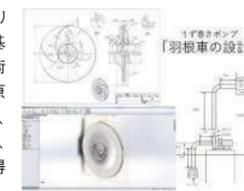
材料力学は、強度設計に欠かせない重要な学問です。本講義では、材料力学の基礎を学び、強度設計に必要な各種応力やひずみなどについて理解します。



PICK UP! 2

流体工学

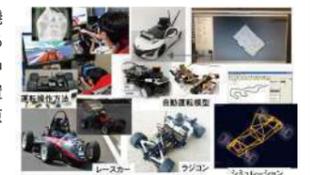
流れを力学的に取り扱うために必要な基礎知識は、機械技術者に必須の基礎的原理です。本講義では、実験結果を取り入れ、実際のな知識を習得します。



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。



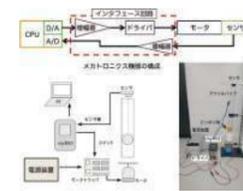
知能機械システムコース 機械工学を基盤としてロボット・メカトロニクス技術を身につけるコースです

専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次	
必修科目	国学および機械製図[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] 卒業研究セミナー[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] 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 機構要素設計[2] センシング学[2] PICK UP! 2 微分方程式[2] 金属加工実習[1]	熱力学[2] 構造力学[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] 数理計画法[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

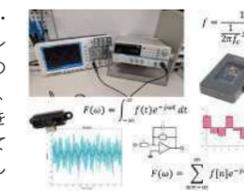
自動運転自動車やロボットに用いられているメカトロニクス技術に関して、機械要素、センサ、アクチュエータについて学習した後、それらを統合するための制御工学について学習します。



PICK UP! 2

センシング学

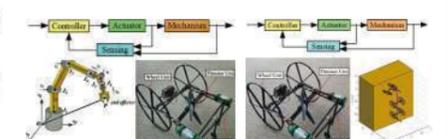
光センサ・温度センサ・磁気センサ・圧力センサ・位置センサなどの各種センサの構成、動作原理と使用例を紹介。センサについての基本知識を習得します。



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。



06 機械工学科 機械工学コース 知能機械システムコース

機械・人間・環境が共生できる社会を作り、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。

「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」「流体工学」「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。

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レーザー認定
 - 機械設計技術者(3級)
 - 計算科学技術者(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

Topics 自動車設計のプロセスを体感する!

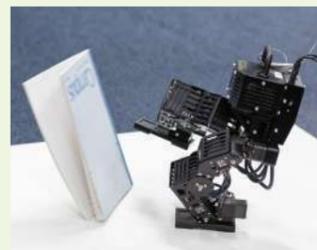


1年次に、「機械製図」の基礎知識をもとに、自らのアイデアを形にすることを体験する「ペーパーカーレース」。製作コンセプトづくりから、設計、製図に至るまで、自動車設計の一連の流れを学び、実際に製作したペーパーカーで15メートルの走行タイムを競い合います。学生たちは1年次の集大成として各々の発想でものづくりに取り組みます。



Topics 1年次で学んだ機械工学知識の集大成を披露

1年次の必修科目「基礎ゼミ2」では、それまでに学んだ知識を使って二足歩行ロボットを動作させる「ROBOLYMPIC—床運動—」を行い、将来の仕事にも役立つ実践的な講義を取り入れています。約220人の学生が20班に分かれ、それぞれのテーマ・ストーリーをつくりあげ、プログラミング、プレゼンテーション、競技を実施。プレゼンテーション能力、ロボットの動作の芸術性、技術性を機械工学科の教授6人が審査し、優勝を競い合います。いかにクオリティの高い演技をロボットにさせるかは、各班のチームワークにかかっています。



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。

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行っています。

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。

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。

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「初めて作り出す」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。

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。構造には欠陥が存在し、…が、どちらもすぐに壊れません。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。

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。

複合材料研究室



鑄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。

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。

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もの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。

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

頸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。

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。

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。

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ウエ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エハの化学機械研削を研究します。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2022年度のもので、2023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

中央 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。

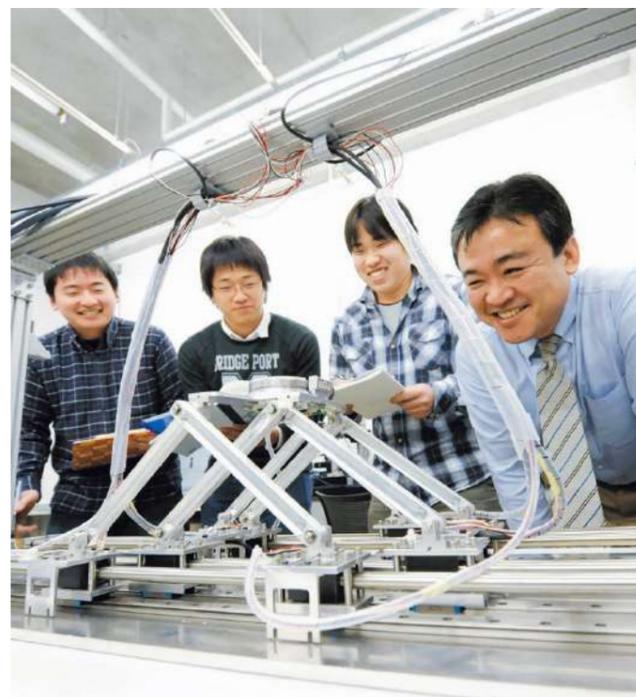
ソフトロボット制御学研究室



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。



※研究室は2022年度のもので、2023年度は変更になる場合があります。

卒論テーマ紹介

流体工学研究室

CNNを用いた物質放出地点の推定

大気中に有害・危険物質が放出された場合、瞬時に放出点を特定することは人々の安全確保や問題解決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(CNN)を用いた機械学習により、簡易都市で放出されたガスの放出点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CNN手法を発展させ、実在都市などにおいて瞬時に放出源を特定できる手法を構築する予定です。

メカトロニクス研究室

油圧アクチュエータを搭載したレスキューロボットの開発

レスキューロボットの役割が近年では探査するロボットからがれきの除去やバルブの操作など複雑な作業が行えるような性能が要求されるようになってきました。そこで、本研究ではレスキューロボットに搭載するマニピュレータの設計開発を行っています。本年度は、マニピュレータの先端に位置する小型かつ軽量のエンドエフェクタの設計を行い、エンドエフェクタと手首機構の製作を行い、それぞれの性能評価実験を行いました。

複合材料研究室

硬化化合物分散耐熱マグネシウム合金の作製

マグネシウム合金は実用合金の中で最も軽量なため、アルミニウム合金に替わって各種工業製品の部材として用いられ始めています。しかし高温強度に乏しいため、単体では高温での使用に限界があります。耐熱性に優れた物質の複合化によって合金の高温強度改善が期待できますが、異種物質と合金は相性が悪く、混合・分散が困難です。本研究によって、溶融マグネシウム合金中に高融点・高硬度なMg₂Siを化学反応によって生成させ、合金中に微細かつ均一に分散させるための手法を確立しました。

環境流体工学研究室

気・海洋間運動量輸送における風速・風向変動の影響：
平塚沖総合実験タワー観測データによる抵抗係数の解析

気候変動の予測精度の向上において海洋循環などの主要な駆動源である大気・海洋間運動量輸送機構の解明と輸送量の正確な評価は重要です。しかし時々刻々と変化する風波・うねり・砕波・表層流などを海面境界過程や風の吹動の影響などの知見が不十分なため、精度の良いモデルの確立に至っていません。そこで観測塔より得られた長期間時系列や瞬間の海上風データより大気・海洋間運動量輸送における風速・風向変動の影響を検討しました。

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2リンクロボットの制御

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かあり、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を考案して、2リンクロボットを動作させ、その実用化を進めています。

破壊力学研究室

参照応力法の精度評価のための有限要素法による高精度J積分評価

材料の強度評価はその壊れ方によっていろいろとあります。極限状態で使われる構造材料(発電設備、航空機、高速鉄道、大型船舶など)では亀裂が生じますが、すぐに破断することはありません。そこで、どのくらい寿命があるのかを調べるための学問が材料力学を基礎とした破壊力学です。簡便に亀裂の状態を調べる参照応力法があります。その精度はすべての場合で調べられていません。そこで精度評価を行いよりよい評価式を開発します。

生産マネジメント工学研究室

故障の「不確かさ」に対して、限られた情報を活用した設備保全計画を立案

「もの」はいつかは必ず故障します。生産設備の場合、故障している間に製品はつくれません。故障を修復するために費用もかかります。これを回避するために、あらかじめ定めたスケジュールで点検を実施されます。これは定期点検と呼ばれ、車であれば道路運送車両法に定められるものです。ただし、故障にはいつ引き起こされるかに「不確かさ」が存在します。本研究では、設備運用に関する限られた情報から故障時間分布を予想し、リスクやコストを抑えた設備保全計画の立案法を検討しました。

動力伝達システム研究室

真空浸炭による変形防止を考慮したTi-6Al-4V歯車に関する研究

チタン合金は軽量かつ高強度な材料ですが、耐摩耗性が備わっていないため歯車などの動力伝達部品には適用されていません。本研究では表面を硬化させる真空浸炭をチタン合金に施すことで歯車に適用し、機械部品の軽量化を狙います。しかし、チタン合金の浸炭層は非常に薄いため真空浸炭による変形に対して歯車研削仕上げを行うことができない。浸炭による変形防止を考慮した適正歯車形状と見出すことで良好な運転状態をめざします。

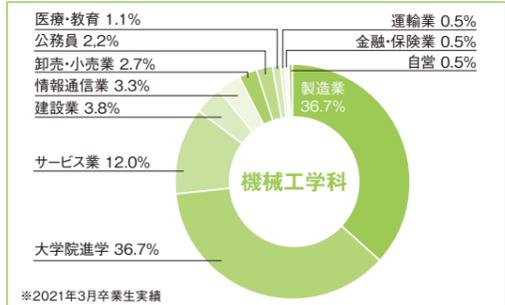
在学生 Interview 機械製品の仕組みを学び
その素晴らしさを感じます



実家が工場で、小さい頃から機械に興味があったため機械工学科に進みました。機械製品の精密な仕組みを学び、改めてその素晴らしさを感じ、また人との出会いからさまざまな意見を感じ取り刺激的な日々です。現在は転がり軸受の表面温度を計測する研究を行っています。将来は機械系の設計・開発に携わりたいです。

植田 奈央子 さん
機械工学科[4年] 大阪府・四天王寺高校出身

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年の実績では、卒業生の4割強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/堺ディスプレイロダック/ダイフク/レンゴ/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/ノーリツ/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/ホンデン/工機ホールディングス/タコマ/タダノ/グローリー/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/造谷工業/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/エクセディ/神鋼鋼線/アーレスティ/ケーヒン/エスベック/高周波熱線/エー・アンド・デイ/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/日本精線株式会社/日本ビラー工業/トラストテック/日阪製作所/象印マホービン/たけひし/サナヤホールディングス/中西金属工業/ダイロン/デンヨー
- 建設業** さんでん/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/三菱電機ビルテクノサービス/メイテック
- 情報通信業** 富士通フサス/富士ソフト/インテック/インテックソリューションズ/東京システムズ/ケー・エス・ディー/日本ビジネスデータプロセッシングセンター/クオリカ/日本ラッド/システムハウス/アイエヌジー/バルテス/プレインアソシエイツ/Gratio/日本システムデザイン
- 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/大阪府立大学大学院/岡山大学大学院

※2019・2020・2021年3月卒業生実績