

# 理工学部

Faculty of Science and Engineering

科学技術の革新を創出できる  
創造性豊かな理工系人材の育成



$\lim_{x \rightarrow 0}$

$\log_2$

## 新しい時流の基を創るための 知識と技術を身につけ、 志を持って学んでほしい

同志社大学理工学部の教育理念は、新島襄が語った「人間のための科学技術」という言葉に象徴されています。これは、「良心を手腕に運用し、地の塩、世の光として各界で活躍できる人物を育てる」という同志社の建学の精神に通じるものであり、科学的に探究する能力と態度を兼ね備え、主体性、多様性、協働性を軸に社会に貢献できる人物を育成することを目指しています。この教育理念を基に、理工学部では、具体的に次の目標を掲げて、教育研究活動を行っています。

1. 自然科学の進歩に寄与するとともに、その成果を活用して世界平和の構築と人々の幸せに貢献。
2. 自然科学と工学の基礎及び応用理論を十分に修得した人物の育成。
3. 狭い分野にとらわれることなく、修得した知識の応用ができ、創造性溢れる人物の育成。
4. 理工学における柱石となる心構えの熟成。
5. 知徳を兼ね備え、社会に貢献し得る能力を有する人物の育成。

これらの目標を達成し、「一国の良心ともいべき」人物を輩出することが我々の使命です。科学技術の発展は目覚しく、その基盤となる理工学もますます高度化・専門化し、医学や経済学をはじめとする多様な分野との融合も見られます。将来、理工学分野の先導的技術者として社会に貢献、活躍するためには、各学問分野での基礎学力をしっかり身につけておくことが大切です。理工学部では1年次からそれぞれの分野で基礎となる科目を設置するとともに、各学年に演習や実験を配置して、基礎理論が十分に理解できるように配慮したカリキュラムを導入し、卒業生の基礎学力を確保します。最終学年に履修する卒業論文では、先進的な研究課題に取り組み、理工学に必要なものの見方、問題発見能力とその解決方法を体得した人物の育成を目指しています。さらにAI・データサイエンス、環境・エネルギー、バイオテクノロジーといった現代社会の複合的テーマについて、自然科学、人文・社会科学分野との横断的な教育・研究体制を実現しています。

また、学部生の半数以上が進学する大学院理工学研究科では、理工学部の人材養成の理念と成果を基礎とし、科学技術の革新に対応できる幅広い基礎知識と専攻分野に関する高度な学識をもち、指導的役割を果たすことができる創造性豊かな技術者あるいは研究者の養成を目的とする一貫的な教育研究活動を展開しています。

同志社大学理工学部・理工学研究科は、どんな技術革新にも対応でき、さらに自ら技術革新を創出できる人物の育成を行っており、社会から高い評価を受けています。総合大学としての特色を生かして、幅広い分野を学ぶことができる教育環境の下で、確かな基礎を養い、時代の新しい潮流を作る力を身につけることができる教育研究体制の充実に邁進してまいります。



理工学部 学部長

白川 善幸

それは豊かな未来社会を  
実現するための  
人間のための科学技術です。

Department of Intelligent Information  
Engineering and Sciences

### インテリジェント 情報工学科

コンピュータをより知的にする技術として、AI技術（機械学習）、画像処理、自然言語処理、音声処理、ハードウェア、センシング技術、制御技術、通信ネットワークなどを研究しています。高度な情報処理技術を社会に具現化できる研究者・技術者を育成します。



ロボティクス・ビークルオートメーション



音声・音楽・行動信号の分析



常識判断のできる  
知能ロボット



スマートデバイス向け  
文字入力方式



モノのインターネット時代を支える通信ネットワーク技術



災害情報、道路情報の  
知的共有・配信

#### ▶ 研究テーマ例

#### マルチメディア検索システム



パターン認識・機械学習手法を用いて文書・画像・映像・音楽の内容を自動認識し、検索や推薦をより便利にします。また、評判の良いコンテンツや人気になりそうなコンテンツを発見するアルゴリズムを構築します。

#### 主な就職先

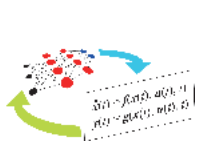
日立製作所、NEC、野村総合研究所、三菱電機、トヨタ自動車、NTTデータ、ローム、KDDI、JR東海、パナソニック、デンソー、NTTドコモ、村田製作所、日本IBM、富士ゼロックス、ファイザー、阪急電鉄 など

# 科学技術に、柔軟に適應する能力を身に

## Department of Information Systems Design

### 情報システム デザイン学科

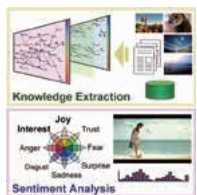
スマートフォンやゲーム機、映像配信、自動翻訳、仮想通貨、自動運転など、ヒト・モノ・AI・IoT・ビッグデータを連携させるシステムにより新たな価値を創出する情報通信プラットフォーム構築のための基盤技術を学びます。



計算知能による  
インテリジェント制御



コミュニケーション・  
コラボレーション支援



画像やテキストからの  
知識抽出と内容理解



進化的プログラミングによる  
関係性デザイン



音声対話による  
ユニバーサル  
コミュニケーション



モノのインターネット (IoT) による  
協調型自動運転

#### ▶ 研究テーマ例

#### 高臨場感を目指した遠隔協調 支援システム



遠く離れた人々をつなぐため、マルチメディア入出力装置と通信ネットワークを利用し、パターン認識・メディア処理・知識発見技術を応用した未来の遠隔コミュニケーションの研究を行います。

#### 主な就職先

NEC、日立製作所、日本IBM、野村総合研究所、NTTデータ、大日本印刷、KDDI、全日空、日本ヒューレットパッカード、京セラ、トヨタ自動車、デンソー、西日本高速道路、マイクロソフト、三菱電機、NTTコミュニケーションズ など

## Department of Electrical Engineering

### 電気工学科

電力・通信を核としたライフライン全般を横断的に取り扱うインフラストラクチャ分野と、電気機器の効率的な動作・制御などエレクトロニクス技術の応用に関するパワーエレクトロニクス分野を中心に、安全で自然に優しい電気エネルギーのあり方を学びます。



高性能ソーラー発電システム  
の研究



パワーエレクトロニクス  
システムの高効率制御



電気自動車の実験実習



電気工学科が開発に参加した  
風力発電所



インフラストラクチャ学

#### ▶ 研究テーマ例



マイコンを使った  
電力品質測定器の開発



カーボンナノチューブの研究



鉄道用電圧安定・省エネルギー装置の開発

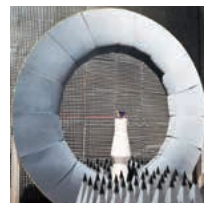
#### 主な就職先

関西電力、パナソニック、三菱電機、日立製作所、東芝、トヨタ自動車、日産自動車、NTT西日本、富士通、神戸製鋼所、積水ハウス、JR西日本、JR東海、アイシン精機、中部電力、九州電力、きんでん、ダイキン工業、セイコーエプソン など

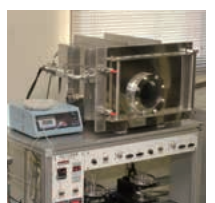
## Department of Electronics

### 電子工学科

電子回路、LSI、光エレクトロニクスなどを底辺から支える光・電子デバイス分野と、光やマイクロ波などの伝送媒体、通信方式やネットワークなどの伝送手段といった通信システム分野を中心に、電子・情報通信分野に関する最先端技術を学びます。



近傍電界計測装置



エアロソルデポジション装置



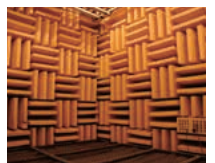
レーザー光変調の実験実習



画像伝送の実験実習



真空蒸着装置

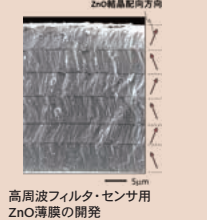


無響室での精密音響測定

#### ▶ 研究テーマ例



電波伝搬特性に基づく  
無線通信セキュリティ技術の研究



高周波フィルタ・センサ用  
ZnO薄膜の開発



有機EL素子の発光の様子

#### 主な就職先

パナソニック、NTT西日本、三菱電機、日本電気、富士通、シャープ、ローム、村田製作所、オムロン、JR西日本、三菱重工業、島津製作所、トヨタ自動車、デンソー、本田技研工業、関西電力、北陸電力、NTT東日本、任天堂、トヨタ自動織機、浜松ホトニクス など

## Department of Mechanical and Systems Engineering

### 機械システム 工学科

ものづくりを原点にして、最先端の技術の担い手としての技術者・研究者を育成します。自動車・船舶・電車・航空機など車両や輸送機器をはじめ、多様な生産を支える製造機器の自動化システムなど様々な分野・領域にわたる機械・機器を研究・開発するために必要な機械工学の基礎学問を学びます。



運動を学習させた  
ロボットアームの制御



機械要素の動力伝達実験

#### ▶ 研究テーマ例



トレッドミルを使った歩行情報の収集



金属材料強化のための新加工法の開発



慣性センサを用いた手指計測システム



双腕ロボットを用いた安定した転がり円運動の実現

#### 主な就職先

トヨタ自動車、マツダ、スズキ、いすゞ自動車、トヨタ車体、日本製鉄、小松製作所、パナソニック、シャープ、大林組、中外炉工業、LIXIL、ヤママー、堀場製作所、キヤノン、マキタ、西日本電信電話、日立製作所、JFEスチール、アイシン・エイ・ダブリュ、島津製作所、鹿島建設、ポッシュ など

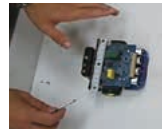
## Department of Mechanical Engineering and Science

### 機械理工学科

地球資源の有効利用や環境に優しい技術の進歩が切望されています。理工学の視点から機械工学にアプローチし、現象の解明や産業の周辺に広がる様々な機械・機器を開発できる技術者・研究者を育成します。エネルギーの発生と利用技術に欠かせない機械工学の基礎学問を学びます。

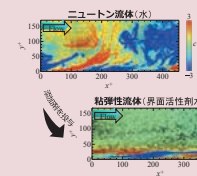


CVDによる新材料の開発

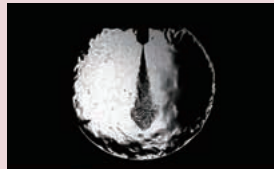


機械の制御実験

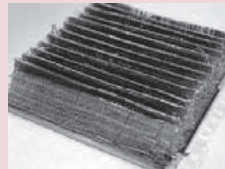
#### ▶ 研究テーマ例



粘弾性流体の乱流素過程の実験的解明



シュリーレン法によるディーゼルエンジンの軽油噴射の撮影



金属繊維を使った伝熱促進技術の開発



薄膜の疲労強度評価法の開発

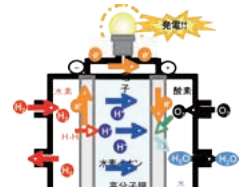
#### 主な就職先

三菱重工業、川崎重工業、アイシン精機、全日本空輸、本田技研工業、豊田自動織機、日産自動車、ダイハツ工業、デンソー、NTN、ダイキン工業、三菱電機、セイコーエプソン、日立建機、NTTデータ、椿本チエイン、富士通、日東電工、栗本鐵工所、クボタ、JXTGエネルギー、京セラ、TOTO など

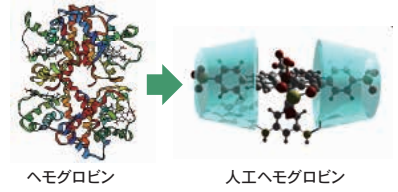
## Department of Molecular Chemistry and Biochemistry

### 機能分子・ 生命化学科

ナノテクノロジーやバイオテクノロジーなどの技術革新には、化学の知識を結集して得られる機能性物質が必要不可欠です。本学科では、産業の基礎となる機能性物質の化学と生命現象の化学を二本の柱として学習します。人類の夢を実現させる新しい機能性物質の探索や開発に、チャレンジしてみませんか。

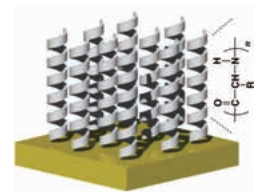


燃料電池システムの開発



ヘモグロビン

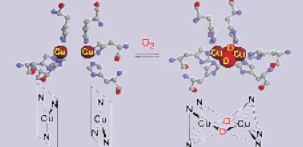
人工ヘモグロビン



ポリペプチド・ナノ薄膜

#### ▶ 研究テーマ例

#### 金属タンパク質の構造と機能に関する生命化学的研究



左図：デオキシヘモシアニン（銅-銅間距離：4.6Å；平面三角形構造）、右図：オキシヘモシアニン（銅-銅間距離：3.6Å）

ヘモシアニン（イカやタコなどの軟体動物やカニやクモなどの節足動物の酸素運搬タンパク質）の構造と類似した化合物を合成してヘモシアニンの酸素運搬機能を化学的手法で解明する研究をしています。

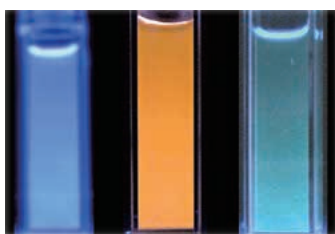
#### 主な就職先

三菱化学、三井化学、住友化学、花王、P&G、トヨタ自動車、キヤノン、パナソニック、シャープ、TDK、ソニー、カゴメ、ローム、日本電気硝子、大日本印刷、京セラミタ など

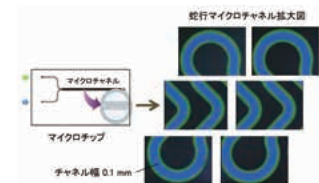
## Department of Chemical Engineering and Materials Science

### 化学システム創成工学科

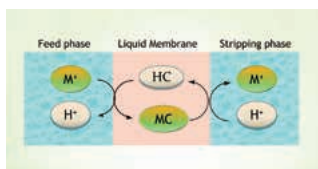
地球環境問題など現代社会における大規模で複雑な課題を解決し、持続可能な社会を形成するために新しい化学プロセスへのアプローチが求められています。本学科は化学および化学工学に基づくシステムの思考により、社会のニーズにこたえる新材料創製と商品開発ができる技術者と研究者を育成します。



半導体ナノ粒子による蛍光特性



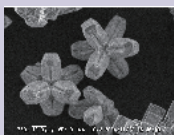
流体化学の常識を覆すマイクロ空間内の新しい流体挙動



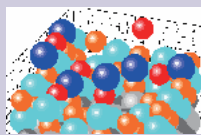
バイオ産物の担体輸送膜による透過模式図

#### ▶ 研究テーマ例

#### 新規結晶析出プロセスと機能性微粒子の開発



特殊な構造を持つ微粒子



コンピュータシミュレーションで原子・分子・イオンの動きを追う

新しい機能を有する無機、有機ナノ微粒子を製作し、医薬品、光触媒、電磁気材料への応用を目指しています。これら微粒子を製作するプロセスを考えるためにコンピュータシミュレーションを利用しています。

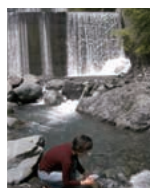
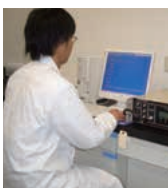
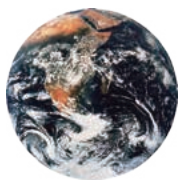
#### 主な就職先

旭化成、武田薬品工業、エーザイ、田辺三菱製薬、ノボルディスクファーマ、日立製作所、キヤノン、住友化学、三洋化成工業、花王、資生堂、P & G、カゴメ、サントリー、大日本印刷、本田技研工業 など

## Department of Environmental Systems Science

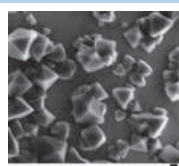
### 環境システム学科

自然科学分野の横断的な知識をもとにして、地球と人間、社会の環境システムを理解し、さまざまな環境問題の本質を追究します。その上で、資源・エネルギーの有効利用方法や環境への影響を科学的な手法で立体的・総合的に検討し、人間と地球のよりよい明日のために具体的な解決策を提示できる専門家を養成します。



環境保全・予測・評価やエネルギーシステム構築のための調査・分析・解析

#### ▶ 研究テーマ例

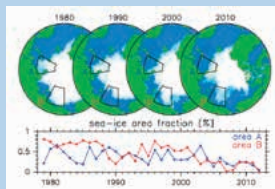


100nm

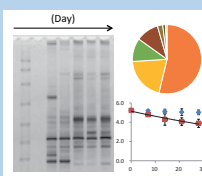
#### 非平衡反応による環境・エネルギー材料の創出

新規な電解により作製したダイヤモンド結晶

#### 気候変動の原因と影響の調査



9月の北極圏の海水氷接度の経年変化



#### 微生物による環境浄化と有用物生成

菌叢変化(左)、菌叢構成(右上)と対象物分解の様子(右下)

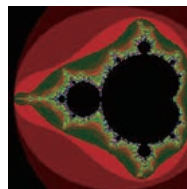
#### 主な就職先

パナソニック、京セラ、ローム、GSユアサ、日立製作所、日本電気、富士電機、トヨタ自動車、ダイハツ工業、スズキ、デンソー、ダイキン工業、シキボウ、日新製鋼、YKK、大気社、月桂冠、関西電力、岩谷産業、伊藤忠商事、住友商事、国家公務員、地方公務員 など

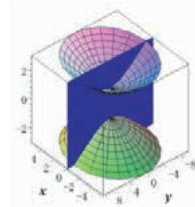
## Department of Mathematical Sciences

### 数理システム学科

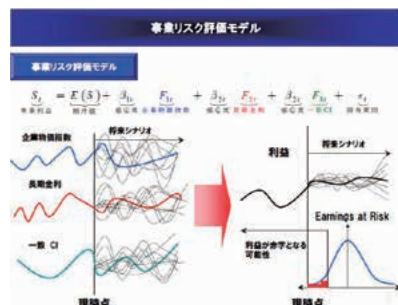
数理科学(数学および数学を応用した学問)を教育し、数理科学の研究者や数理科学を身につけ社会で活躍する人(例えば数値シミュレーションに精通したエンジニアや統計を駆使した数理ファイナンスのスペシャリストなど)や数学の教育者を育成します。



フラクタル



数式処理システムによるグラフィックス



経営戦略とリスクマネジメントの数理科学

#### ▶ 研究テーマ例

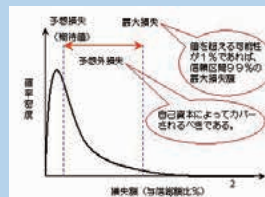
#### 無限に広がる数学の世界



曲面の数学



振動現象の数値シミュレーション



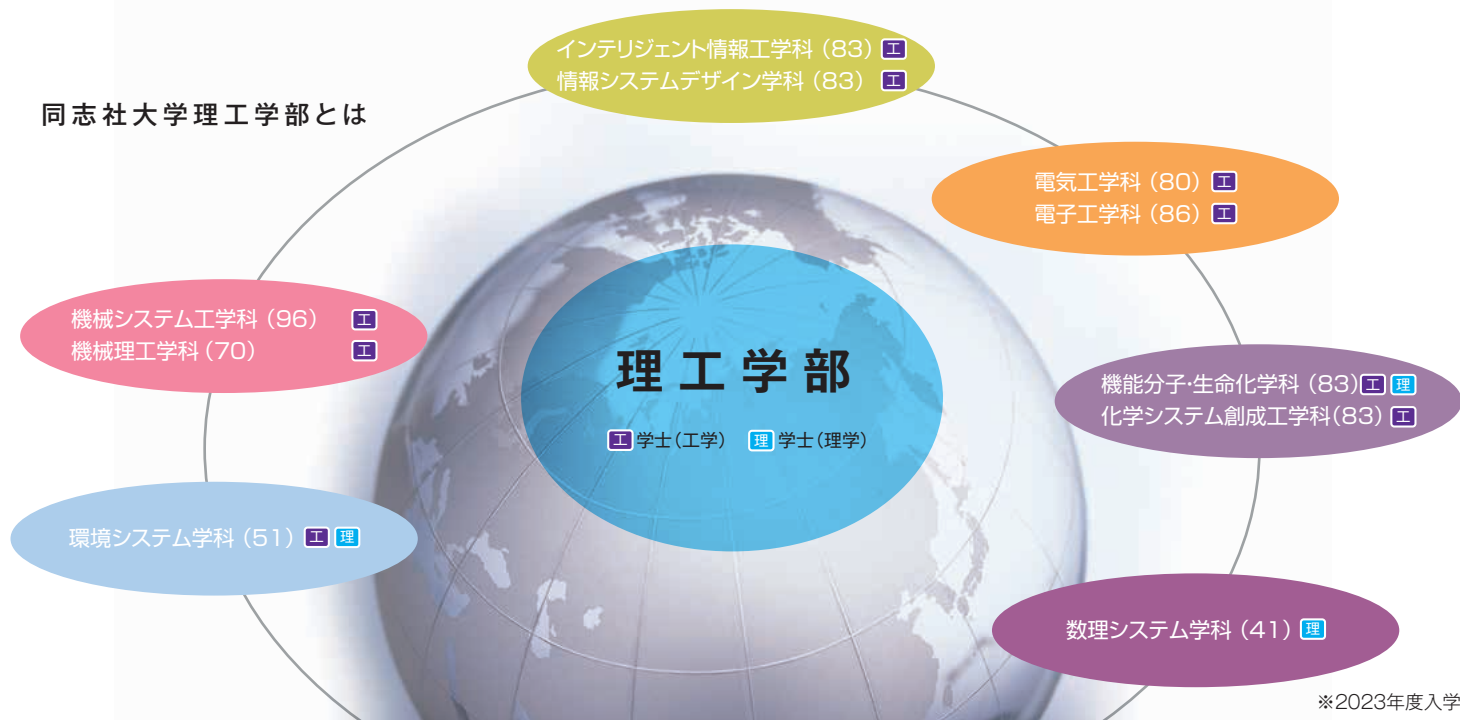
資産運用の統計理論による解析

#### 主な就職先

日本銀行、三菱UFJ銀行、三井住友銀行、みずほ銀行、ゆうちょ銀行、りそな銀行、三井住友信託銀行、新生銀行、商工中金、信金中央金庫、野村證券、大和証券、SMBC日興証券、三菱UFJモルガン・スタンレー証券、みずほ証券、野村総合研究所、日本総合研究所、NTTドコモ、NTTデータ、リクルートホールディングス、西日本旅客鉄道、関西電力、九州電力、パナソニック、日本電気、富士通、村田製作所、大和ハウス工業、キーエンス、高等学校教員、地方公務員など

次世代社会のニーズにしっかりと応える、  
実践的な教育スタイル

同志社大学工学部とは



※2023年度入学定員

基礎を重視した教育で、  
激変する技術革新に対応

「技術や社会ニーズの変革に対応するためには、理工学の基礎を身につける必要がある」という考えを基に、工学部では目先の先端技術の後追いではなく、どんな技術革新にも対応できる「理工学の基礎」を徹底的に学びます。

世界トップレベルの設備を完備して、  
理想的な教育・研究環境を実現

最先端研究ゾーン「関西文化学術研究都市」に位置する工学部は、高度な実験施設・設備を完備しています。大学院には毎年、50%以上の学生が進学し、先端科学技術センターを併設するなど、理想的な教育・研究環境を実現しています。

社会から高く評価される  
「人間のための科学技術」

個性や人間性を重視した入試制度で多彩な学生を受け入れるとともに、卒業研究など、個性をぶつけあい切磋琢磨する教育により、人間性豊かな人材を育成していきます。

## 学内外連携

生命医科学部、スポーツ健康科学部との密接な  
連携で、総合的な教育・研究体制を実現

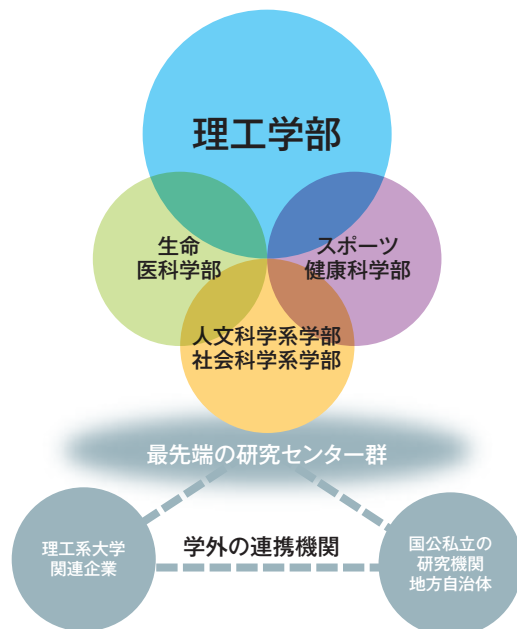
「工学部」は、「身体・生命、先端技術、情報」を中心とする高度な複合研究拠点、およびこれらの学問諸分野についての実験・実習・フィールドワークに重点を置いた実践的教育拠点の中心として、「生命医科学部」および「スポーツ健康科学部」との教育・研究の連携協力も積極的に図っていきます。

総合大学の利点を活かした多彩なカリキュラム編成

広い視野と幅広い知識の習得が求められる中、同志社大学の持つ「総合大学としての利点」を最大限に活用。多彩な学問との融合を実現し、カリキュラムの多様化・充実を図ります。

世界的な視野で先端技術を学ぶ、  
「外国協定大学派遣留学制度」

同志社大学の海外留学制度に加えて、工学部独自の制度として、海外の協定大学への派遣留学を実施しています。留学生はヨーロッパ、中国などの教育機関で、世界トップレベルの理工学技術を学びます。また、学部在学中からフランス、イタリアの理工系グランゼコール(大学院大学)や工科大学に留学し、最終的には留学先と同志社大学の修士学位を同時取得できるダブルディグリープログラムも設置しています。



# Q & A

入学前に、ぜひ知っておきたい。  
理工学部受験生のよくある質問です。

Question

## 情報

情報系学科学生の卒業後の進路は？

Answer

大学院に進学する人と就職する人がほぼ半々です。就職先としてはIT企業や電気、自動車などのメーカ、通信会社や、ゲーム会社をはじめ映像・出版関係のデジタルコンテンツ企業などがあります。また、情報技術は社会の幅広い分野で必要とされており、銀行や商社に進む人や公務員になる人、中高の数学や高校の情報の教員免許を取り教員になる人も少なくありません。

Question

## 電気

電気工学科と電子工学科の違いは？

Answer

電気は、モータを回すエネルギーや、コンピュータの信号などに用いられます。電気工学科ではこのエネルギーとして使われる電気について、電子工学科では信号や情報としての電気について、各々、学習・研究します。実際には、電気工学と電子工学は密接に関連しており、卒業研究(4年次)では、電気工学科と電子工学科の学生と一緒に研究します。

Question

## 機械

「機械理工学科」の特色と卒業後の進路は？

Answer

理工学の視点から、様々な現象が起こるメカニズムの解明や、自然科学の原理を応用する機械を研究する学科です。動力伝達効率やエネルギー変換など、機械に関わる種々の課題に取り組みます。卒業後の進路は、大学院への進学ならびに機械関連企業などへの就職が考えられます。研究者、技術者として、第一線で活躍することが期待されます。

Question

## 化学

機能分子・生命化学科と化学システム創成工学科はどちらも化学系の学科ですが、どのような違いがありますか。

Answer

機能分子・生命化学科では、化学の基礎を学び、さらに、化学を生物学・医学や環境・エネルギー分野へ応用する方法を学びます。一方、化学システム創成工学科では、実践的な化学技術を身につけるために医薬品・食品・化粧品などの商品開発と製造プロセスの基礎を学びます。

Question

## 環境

環境に興味があるけど、何をやりたいのか決まっています。

Answer

「環境」というキーワードはグローバルな環境から私たちの生活に至る幅広い範囲に関係しているため、初めは誰もが何を学べばよいのか戸惑います。そんな人たちが自分のやりたいこと、将来の可能性を見つけられるように、環境システム学科では、講義・実習を通して環境について理解を深めていくための様々な選択肢を用意しています。

Question

## 数理

数理システム学科に入学すると、将来どのようなところで活躍できますか？

Answer

今日、メガバンクをはじめとした銀行などの金融機関への就職採用に関して数学力のある人材が必要とされています。また、企業や官公庁などの経営・政策の意思決定においても、数理的な考え方が重要となっています。数理システム学科では基礎からのしっかりとした数学力そしてそれらを活かす応用力、柔軟な思考力でもって、世の中の幅広い分野で活躍できる人材を育成しています。もちろん数学の教員や数理学の研究者としても活躍できます。

卒業生の約半数が大学院に進学しています。また、企業や研究所に就職し、活躍されています。

同志社大学キャリアセンター 就職統計情報

[https://career-center.doshisha.ac.jp/disclosure/employment\\_data.html](https://career-center.doshisha.ac.jp/disclosure/employment_data.html)



京田辺キャンパス  
● JR「同志社前」駅下車、徒歩10分 ● 近鉄「興戸」駅下車、徒歩15分  
● 近鉄「新田辺」駅下車、バス10分 ● 近鉄「三山木」駅下車、バス7分 (同志社大学ティヴィス記念館行き 理工学部前下車)

**同志社大学**  
<https://se.doshisha.ac.jp/>



理工学部・理工学研究科事務室  
〒610-0394 京都府京田辺市多々羅都谷1-3 TEL: 0774-65-6200 FAX: 0774-65-6800