

関西学院大学

理工学部・理工学研究科の 教育と研究 2008

School of Science and Technology / Graduate School of Science and Technology

夢をもって互に仕合せ



世界へ、未来へ、 活躍するサイエンティストを育てる。

理工学部では、進歩の著しい自然科学の各分野における基礎力を身につけ、柔軟な思考力で、未知の問題の解明に取り組むことのできる創造性豊かな人材の育成をめざしています。そのために、優秀な教授陣、最新の研究装置、実験などの体験型授業を重視したカリキュラムを用意しています。また、専門教育だけでなく、キリスト教主義をバックボーンとした人間形成と教養の修得を目標に、環境や生命倫理といった、人類と自然科学の未来に欠かせない問題についても学習。さらに関学なら、グローバル化が進む自然科学を学ぶうえで欠かせない英語教育も充実しており、世界に活躍するサイエンティストをめざせます。

物理学科 Physics

自然界の法則・原理を追究し、 新たな科学技術の創造をめざす。

「物理学専攻」の理論物理学では、素粒子論、宇宙物理、物性物理、計算機物理の研究を行います。実験物理学では、ナノテクなどへの応用を念頭に置きながら、結晶から生体物質にいたるさまざまな物質の特性を原子・電子のレベルから実験的に明らかにしていきます。「数学専攻」では、純粋数学から応用数理まで自然界の数学的構造を幅広く徹底的に研究します。

化学科 Chemistry

最先端領域を視野に、 あらゆる物質の構造・反応を探る。

化学科は3つの分野で構成されており、「物理化学分野」では液晶・光エレクトロニクス材料や生体物質の構造研究など、多彩な研究を行います。「無機・分析化学分野」では、新しい無機化合物の合成、その物性探索、理論的アプローチについて研究します。「有機化学分野」では、有機分子の反応や合成法の開発、さらに生理活性天然物の全合成を研究します。

生命科学科 Bioscience

グローバルな発想で、 生命現象のメカニズムを解読する。

生命の基本単位である細胞の働きを分子レベルで解明するための「細胞機能」、生物体内の秩序を律する情報ネットワークを解析するための「生体情報」、細胞や生物個体を取り巻く環境に対する生物の応答のしくみを解明するための「環境応答」の3分野を基本とし、細胞の分子機構を徹底して理解します。

情報科学科 Informatics

高度なサイバー社会を支える 広範な知力と創造力を育てる。

よりリアルなCG表現を可能とする「デジタル・メディア・テクノロジー」、携帯電話メールに代表される「モバイル・ネットワーク・テクノロジー」、e-コマースに応用される暗号理論を学ぶ「ソフトウェア・サイエンス」、情報科学の基礎のアルゴリズムを学ぶ「アプライドマス」、新素材生成に挑む「マテリアルズ・サイエンス」など最先端の研究を行います。

世界を視野においた 最先端の研究拠点を めざして。

関西の私大では唯一、理学部から出発した関学理工学部は、基礎を重視した教育・研究が特徴です。1年次から担任制を採用し、きめこまかい指導を行っています。英語コミュニケーション能力の育成など、国際性豊かな教育も理工学部の大きな特色です。また、若手研究者の活躍も特筆すべきでしょう。自分自身の研究テーマに自由に臨み、その研究も高度な水準を誇ります。大型放射光施設 (SPring-8) や理化学研究所などと連携して研究を行うほか、国家的研究プロジェクトのCRESTやNEDOに採択されるなど、各種の外部資金による研究も盛んで、最新の研究成果に基づく指導を行っています。こうした国際性や自由さ、そして独創性は、Mastery for Serviceをモットーに掲げる、キリスト教主義の関学ならではです。高度な教育・研究を通じて社会貢献に努めています。

理工学部長

尾崎 幸洋 教授

理工学部 TOPICS

TOPICS 02

国家的プロジェクトにも採択。 次世代省エネ素材の 製造技術を開発。

低コストに簡単で、しかも精密な半導体素子をつくる「半導体マスクレス・ナノリソグラフィ技術」の開発など、これまで多くの独創的な研究を行ってきた物理学科の金子忠昭研究室。その金子教授の研究が、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）



の平成18年度「エネルギー使用合理化技術戦略的開発事業（先端研究フェーズ）」に採択されました。この事業は、省エネルギーに関する課題を克服するために国家レベルで取り組まれているプロジェクト。金子教授は、3年間で約3億円の研究費を受給します。その研究開発テーマは、「大面積SiC革新的技術の研究開発」。シリコン（Si）を用いたパワー半導体の限界が見える現在、次世代パワーエレクトロニクス半導体材料である炭化ケイ素（SiC）のデバイス展開に向け、課題となっている基板製造技術を確立することをめざしています。これが、実現すれば、低コストで高品質なSiCパワー素子の開発につながり、空調や照明、情報機器などの消費電力の削減と低減が期待され、石油文明を100年伸ばす新素材開発にもなる各分野からの注目が集まっています。

TOPICS 03

「英語の関学」ならでは、 理系のためにデザインした 英語教育システム。

国際的な競争の激しい科学技術分野で活躍するには、英語による論文、発表、会話などを通じて、専門分野における自分の考えを伝え、相手の考えを理解することのできる英語運用能力が不可欠。そこで関学理工学部では全学生を対象に「理系のためにデザインした英語教育システム」を導入しています。1、2年生ではreading、writing、oral communicationの3つの英語必修科目を配当し、3年生ではより高度な「科学技術英語」を選択科目として設定。教員はネイティブ・スピーカーが中心で、学科ごとのクラス編成により、それぞれの専門分野に関する話題を取り上げます。また、卒業研究の英語での発表も奨励していきます。また、このプログラムは、TOEFLスコアの飛躍的な向上など、着実に成果を生みだし、文部科学省が優れた教育プログラムを選ぶ「特色ある大学教育支援プログラム」にも採択されています。



TOPICS 01

関学が最先端を誇る「感性情報処理」 新しいエンタテインメントを拓く テクノロジーをつくる。

関学理工学部情報科学科が得意とする分野に「感性情報処理」があります。これは「美しい」「楽しい」といった人間の主観的な感性を理解し、それに応じて高い能力を発揮する人工知能やプログラムを開発するもの。その代表例として、情報科学科の片寄晴弘教授が代表を務める研究「時系列メディアのデザイン転写技術の開発」があり、科学技術振興機構「戦略的創造研究推進事業（CREST）」にも採択されています。この事業は社会的・経済的なニーズの高い基礎研究を進めるもので、国から交付される委託研究費は約4億円。その研究は、音楽に代表される時系列メディアについて、デザインを転写する技術の開発です。「宇多田ヒカルの発

声の仕方」「ブーニンのピアノタッチ」「ビートルズのあの編曲」といった、人間ならではの繊細な表現の特徴を、コンピュータで転写、すなわち真似することを可能にし、その真似を自由に編集・活用できる方法の開発をめざすものです。専門的な知識や技術がなくても「〇〇風」といった直感で作品を創造でき、誰もが自分の思い描くイメージの音楽をつくって楽しめる、新たなエンタテインメントを拓く技術の研究を進めています。



TOPICS 04

2009年、理工学部は 大きく進展する計画です。

Point1 数理科学科の新設

現在の物理学科数学専攻を拡充する「数学コース」と、金融や地球温暖化などさまざまな課題を数学で解明する「応用数理コース」を設ける計画。近年、欧米先進国は国家政策として数学を振興し、インドや中国などでも数学が国を興すと認識されています。グローバル社会により、重要度を増す数学を追究する学科です。

Point2 人間システム工学科の新設

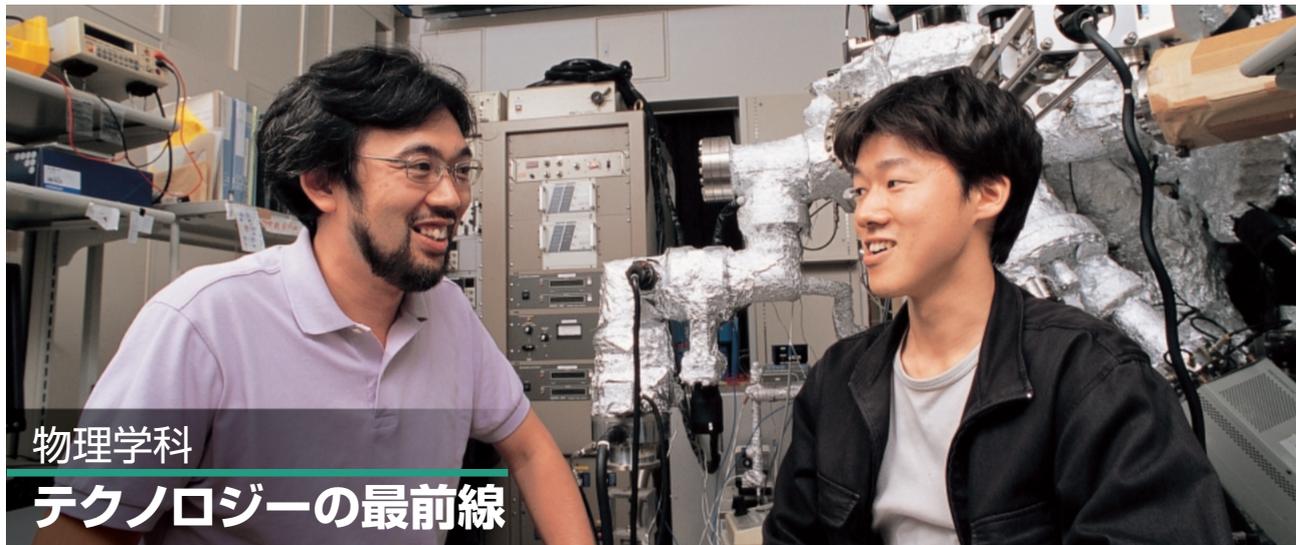
感性豊かな表現をしたり、誰もがいつでも簡単に使えたりといった「人間により近い」情報技術の研究・開発がテーマ。心理学やデザイン科学など文系的な学びも提供し、ロボット、音響・映像技術などを革新・発展させられるサイエンティストを育てる計画です。

Point3 生命科学科の拡充

生命科学専攻と生命医化学専攻を置き、後者では生物の再生を可能にするメカニズムの解明や脳神経科学など、医・薬学との連携の深い学びを展開する計画です。

物理学科

- 物理学専攻
- 数学専攻



物理学科 テクノロジーの最前線

物理学科

金子 忠昭 教授

私の研究室から、未来を変える技術が続々と誕生しています。たとえば、次世代の省エネルギー環境実現の大きな担い手であり、ハイブリッドカーの普及や電力消費エネルギーの軽減に大きく貢献する新素材、炭化ケイ素(SiC)。従来の製造法の課題に着目し、高品質かつ低コストで製造できる、国も注目する革新的な技術を開発中です。また、牛尾君が研究している、半導体素子をつくる独自のナノテクノロジー技術は、フランスの企業にその特許を譲渡し、世界的な産学連携も展開されているほど。他にも研究は多岐にわたりますが、共通するのは、常識を打ち破る、誰にも真似できないオリジナリティです。そうすれば、世界と闘える技術は、学生と大学院生だけのこんな小さな研究室からも生まれてくるのです。

真似できない
オリジナリティから、
世界と闘える技術が生まれる。

世界トップレベルの
ナノテク技術に
関わる楽しさ。

物理学科 物理学専攻 4年生

牛尾 昌史 鳥取・県立鳥取西高校出身

コンピュータや携帯電話など、身の回りの電子機器に欠かせない半導体素子。研究室では、極微細な半導体構造をつくる方法を研究しています。独自に開発した装置で線を書き込み、その上から一様に分子を吹きつけるだけで、書き込んだところから半導体の結晶が成長。ナノメートル単位の高精度の三次元構造をつくることができ、最先端の半導体が簡単にでき上がるというものです。とりわけ僕は、開発の鍵となる、半導体の結晶成長技術を研究中。金子先生は「他分野にこそ、壁を打開する新しいヒントがある」と視界を広く持つ大切さをいつも説かれ、先生自身も積極的に他分野と連携した研究を行うのがすごいところ。世界トップレベルのナノテク技術と、ものづくりの楽しさを味わえる金子研でみなさんとともに夢に挑みましょう。

物理学科の学び

知のフロンティアとして、現代物理学を追究する2専攻。

物理学専攻

最先端の物理学とその応用。

すべての自然科学・工学の基礎である数理学を初年度より重視。数学的・理論的な思考の基本から応用までを徹底的に学びます。通常の講義以外にも初年次から卒業年次まで少人数制のサブゼミ、物理数学演習、物理学実験と多面的なカリキュラムを展開。講義だけでは伝わりにくい物理のエッセンス・応用の仕方を伝授します。宇宙論からナノテクノロジーまでの幅広い最先端領域の知識・技術を基礎科目からの積み上げを通して着実に学んでいきます。

理論物理学

- 高エネルギー物理学
- 宇宙物理学
- 計算機物理学
- 物性理論

実験物理学

- 物性物理学
- 生物物理学
- 新機能素材の創生
- ナノテクノロジー

数学専攻

数理科学の多彩な世界の追究。

代数学、幾何学、解析学を中心に確率論、数値解析など現代数学の基礎理論の習得をめざします。演習での理論の理解と応用力の養成、教科書の他に副教材を追加しての学修支援、レポートとそのチェックによる自習の支援を多く取り入れるなど、丁寧な教育を行なっています。最終学年では、1人の教員に5~6人以下の学生を配して、外国語の教科書を読んだり、コンピュータを使った実験学習を行ったりして、それまでに培ったことを総合的に使う力が身につくようにしています。

基礎的分野

- 代数学
- トポロジー
- 解析学
- 幾何学
- 確率論

応用的分野

- フーリエ解析
- 数値解析
- 近似理論
- ランダムウォーク
- 偏微分方程式

物理学科レポート

300年の謎を解く、暗号技術を支える、
代数幾何学は先端サイエンス。

物理学科

宮西 正宜 教授

代数幾何はさまざまな図形を表すことができ、1次元なら曲線、2次元なら曲面を描けます。こうして代数で描いた空間構造を代数多様体といいます。代数多様体の研究は、300年も世界の数学者が証明できなかったフェルマーの大定理を解き明かし、代数学は情報の暗号化などにも寄与しています。代数幾何学は日進月歩の先端的サイエンスなのです。



天体の複雑な相互作用を
新しい計算手法で解析する。

物理学科 4年生
室 貴紘

福井・県立金津高校出身

太陽と地球のような2体問題は、ケプラーの法則を使えば解析できますが、月を加えた3体問題になると、とたんに難しくなります。私の研究はこうした多体問題をパソコンで数値解析することでした。「シンプレクティック積分法」という技法を使い、数値解析を行いました。この方法は従来の手法より計算の誤差を抑えるもので、より正確な解析が可能になります。

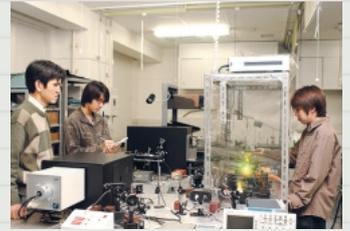


研究室紹介

◆光を閉じこめる不思議な媒質。

(物理学科 栗田 厚研究室)

微粒子が不規則に散乱した「ランダムな光学媒質」に光を当てると、光が媒質中に閉じこめられる現象が発生します。栗田研ではこの「ランダムな光学媒質」を研究。レーザーや光メモリなど、実用面でも多くの可能性を秘めています。



●大学院生に聞く

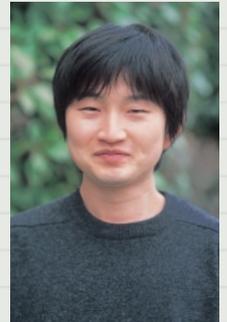
コンピュータ上の仮想実験室で
未知の物質の相転移をシミュレート。

理工学研究科 博士課程前期課程 物理学専攻

河西 宏紀

大阪府・明星高校出身

温度や圧力、磁場などの条件を変えると、絶縁体が突然に超伝導体へ転移するなど、不思議な性質を持つ物質「ペロブスカイト型酸化物」が研究対象。自作の高性能コンピュータ上に仮想実験室をつくり、そこで仮想材料を設計してシミュレートしています。多彩な電子デバイスの材料になるこの物質の謎を解き、社会に貢献していきたいですね。



講義紹介

スピン・光物性

光と電磁場とモノの関係を捉える。

モノに光をあてたり磁場を加えたりすると、電子の運動やスピン状態が変化して、モノの電気的・磁気的性質が変わります。この講義ではこうしたモノと光・電磁場の相互作用によって起きる現象について考えていきます。

宇宙物理学

星の誕生から死までを科学する。

太陽や星のような恒星は、誕生以来その構造を変えて成長し、老いて死んでいきます。この講義では、こうした恒星の構造と進化を、力学や電磁気学、量子力学などの目で解き明かします。

幾何学特論

柔らかな図形を数学で解く。

もとは一本の輪ゴムでも、伸ばしたりねじったりすると、いろんな図形が描けます。ここではこうした伸び縮みする形を代数で整理。「柔らかな幾何学 = 位相幾何学」を学びます。

取得可能な資格

●教育職員免許状： 中学校1種〔理科〕 高等学校1種〔理科〕、中学校1種〔数学〕 高等学校1種〔数学〕

卒業論文紹介

◆二重振り子のカオス的運動のシミュレーション ◆高圧下における固体水素の相転移の理論的研究 ◆Symplectic積分法による重力多体系のシミュレーション ◆タンパク質の立体構造形成に及ぼすグリセロールの効果 ◆Ga分子線照射を用いたA1GaAs表面酸化膜の構造評価 ◆X線反射率法によるDiamond/Gaの膜厚の温度依存性 ◆ランダム媒質中の多重散乱光を用いた画像記録 ◆3次元自然スプラインによる補間

教員紹介

2007年4月1日現在

准教授 岡村 隆

◎動力理論、相転移理論、マクロ系の量子力学

教授 加藤 知

◎生体膜、脂質、二重層膜

教授 金子 忠昭

◎半導体、ナノテクノロジー、表面物理

教授 北原 和明

◎関数空間、近似理論、ハール関数系

教授 楠瀬 正昭

◎風エネルギー、天体、宇宙ジェット、ブラックホール

教授 栗田 厚

◎光物性、光物理学、レーザー分光

准教授 阪上 潔

◎物性物理学、人工格子、結晶成長

教授 佐野 直克

◎超格子、半導体、MBE

教授 澤田 信一

◎物性理論、計算物理学

教授 篠原 彌一

◎結び目理論、トポロジー

教授 瀬川 新一

◎分子生物物理学、蛋白質工学、分子進化

教授 高橋 功

◎複雑系教育、界面、ナノ構造科学、巨視物理学

准教授 千代延 大造

◎確率過程論、大偏差原理、漸近理論

教授 寺内 暉

◎結晶物理学、物質科学、原子間相互作用

教授 宮西 正宜

◎代数幾何学、多項式理論、シミュレーション

教授 数田 公三

◎フーリエ解析、特異積分、実解析

准教授 山根 英司

◎微分方程式、複素解析

教授 吉光 浩二

◎物性理論、統計力学、凝縮系の物理

教育技術主任 野田 康夫

◎教育技術

実験助手 中沢 寛光

◎実験

契約助手 柚木 晶子

◎契約

化学科



化学科 テクノロジーの最前線

化学科

壺井 基裕 専任講師

地球の歴史を閉じ込めたタイムカプセル、それが岩石です。もとはマグマだったものが冷やされ、時には長い時間、圧力をかけられ、熱を加えられ…さまざまな化学変化を被ったのちに生まれるのが岩石。そのため、岩石を化学的手法で分析すると、いつ、どこに、どんな変化が起こって現在の地球ができあがったのか、手にとるようにわかるのです。なかでも私たちが研究する花崗岩は、ほかの惑星にはほとんどない、地球特有の岩石。花崗岩は地球の歴史の本質に迫る、大きな鍵だと言えます。私たちの研究には、野外に出て岩石を研究するフィールドワークが不可欠。西垣君もフィールドワークにとっても熱心で、故郷の京丹後市周辺の花崗岩を研究しようと頑張る、研究室のホープなんですよ。

地球の歴史を封印した
タイムカプセル、
岩石の謎に化学の視点で迫る。

地球でもっとも身近な花崗岩は
謎だらけの岩石。
フィールド調査からその謎に挑む。

化学科 3年生

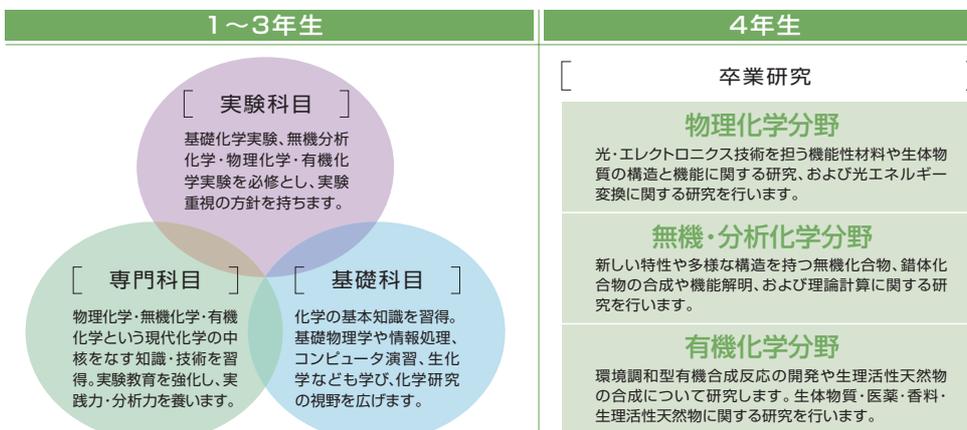
西垣 貴史 京都・府立峰山高校出身

日本列島は地球の中でもとくに地質学的に活発な場所。地震が起きたり、火山が噴火したり。それとともに、いろいろな種類の岩石が存在しています。このため同じ場所の岩でも、化学組成やできた年代が全く違う可能性があります。私の郷里の京丹後市もそのひとつですが、まだ詳しい研究が行われていません。このため私は、化学分析や放射性同位体測定を通じて、京丹後市の花崗岩を研究したいと考えています。花崗岩は大陸地殻を形成する、地球でもっとも身近な岩石。あまりに身近なため研究者は少なく、謎が多いのが現状です。先生はそんな花崗岩研究に取り組む数少ない研究者。ドクターを出てすぐに関学に来られた方で、とても気さくだけど、未解明の分野に情熱的に挑戦しておられる姿勢に共感しています。将来は先生のもとで大学院に進学し、高校の教員をめざしたいと考えています。

化学科の学び

ナノ材料から生体物質まで、あらゆる物質の構造・反応に迫る。

化学は、基礎的な学問領域として、数学や物理学と相互にリンクしながら物質文明の発展を力強く支えてきました。物質・エネルギー・環境・生命といった現代社会のキーワードはすべて化学と密接に関わり、日本のお家芸とも言える化学分野における研究成果に熱い期待が寄せられています。本学科は3つの分野で構成され、それぞれの切り口から化学の最前線の知識・能力・技術を身につけます。



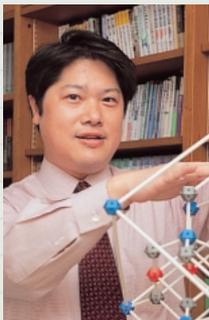
化学科レポート

次世代の世界を照らす白色LEDの理論的材料設計。

化学科

小笠原 一禎 准教授

電球や蛍光灯の次に行く照明として、白色LEDが注目を浴びています。私が取り組むのは「蛍光体」として白色LEDにも用いられている発光材料。ただしやみくもにいろいろな材料を合成して試すだけでなく、蛍光体の電子状態を計算し、その性質を理論的に予測できるプログラムを開発。結果を予測してから実験に取り組んでいるところが、私の研究の特徴です。



原子や電子のレベルで化学を捉え、人に役立つ有機化合物に挑戦。

化学科 3年生

上野 可菜子

大阪・府立豊中高校出身

プラスチックも薬品も生物も、炭素を基本とした有機化合物を中心に成り立っています。私の専門は、この有機化学。ガンの進行を遅らせる物質の合成や、人と環境に優しい反応の開発が期待されています。量子化学の授業でも、電子レベルでの有機物質の反応なども学んでいるんですよ。



研究室紹介

◆カラフルな金属化合物「錯体」の研究。 (化学科 御厨 正博研究室)

ポルフィリンは赤色、フタロシアニンは青色の色素となる金属化合物。こうした無機化合物は「錯体」と呼ばれ、美しい色とユニークな物性で知られてきました。御厨研の目標は新しい錯体の合成。色とりどりの錯体があなたを待っています。



●大学院生に聞く

熱で加工できて生分解性を持つ「PHA」を最先端の手法で研究。

理工学研究科 博士課程 後期課程化学専攻

胡 芸

中国・中南大学出身

私の研究テーマは「PHA」というプラスチックの一種。PHAは熱を加えると自由に加工できる上に、バクテリアの作用で土に帰る「生分解性」を持っています。私はPHAとその混合物について、赤外線やX線を使った分析法など、最先端の方法で研究中。ハイレベルな組織と設備が十分にある関学で、今後も研究に取り組みたいと思っています。



講義紹介

有機化学Ⅳ (不飽和化合物の化学)

原子模型を使いながら化学を理解。

ふつう原子は電子2個で結合しますが、炭素原子は電子4個の2重結合や、電子6個の3重結合といった、不飽和結合をつくります。ここではこうした結合を、分子模型を使って学習します。

分析化学Ⅰ (定量化学分析)

量と重さから試料の正体を解き明かす。

化学を学ぶ上で重要なのは、目の前にある試料が何かを同定すること。ここでは試料の重さや量を測って、試料同定のテクニックを学習。実験方法やデータの取り扱い方も学びます。

物理化学Ⅲ (量子化学入門)

電子の振る舞いから化学を見る。

化学物質の分子構造や反応を正確に理解するには、原子や電子、中性子などの振る舞いを知る必要があります。この講義では超微細な世界を解き明かす、量子化学を学びます。

取得可能な資格

●教育職員免許状： 中学校1種(理科) 高等学校1種(理科)

卒業論文紹介

◆「イソポリモリブデン酸の新規合成法及びヘテロポリモリブデン酸のプロトン化とメチル化」

新しい分子性酸化物や無機-有機複合体の合成に広く用いられる[Mo₂O₇]²⁻のMoO₃を原料とする簡便で高効率の合成法を開発した。4年生ならではのこだわりの無い着想に基づいている。

◆「N-メチルイミダゾールを用いる効率的アジル化反応の開発」

医薬品合成上重要な従来にない効率的なエステル化・アミド化を開発した。異なる2種のアミンがシナジー効果を発揮する。実施例は60におよび、製薬会社で確実に利用されるであろう。

教員紹介

2007年4月1日現在

准教授 小笠原 一禎

◎無機材料化学、無機量子化学、量子材料設計

教授 尾崎 幸洋

◎分子分光学、機能性物質、分子構造

教授 勝村 成雄

◎生物活性天然物の合成、新しい合成法の開発、現象の分子レベルでの理解

教授 小山 泰

◎光合成初期課程、高速レーザー分光、色素増感太陽電池

専任講師 佐藤 格

◎有機化学、有機合成化学、不斉合成化学

教授 田辺 陽

◎有機合成反応、環境調和型有機合成、医薬品・香料合成

教授 玉井 尚登

◎光化学反応、時間分解レーザー分光、走査プローブ顕微鏡

専任講師 壺井 基裕

◎分析化学、地球化学、岩石学

教授 御厨 正博

◎無機化学、錯体化学、磁気化学

教授 矢崎 篤

◎分子性酸化物、合成無機化学、溶液化学

准教授 山口 宏

◎タンパク質結晶学、構造生物学、構造機能相関

教授 山田 英俊

◎天然物合成、糖の化学

教育技術主事 三成 紘

教育技術主事 山田 達郎

教育技術主事 吉岡 寛

生命科学科



生命科学科 テクノロジーの最前線

生命科学科

松田 祐介 准教授

生物が生息できるのは、植物が光合成によって常に有機物を生産するからです。海洋でその重要な役割を担う珪藻類は、地球上の有機物生産の25%を担うことが最近わかってきました。私の研究室では、海洋性珪藻類のCO₂獲得やCO₂濃度を感知する仕組みを分子レベルから解明する研究を実施。一方で、珪藻の殻を作るバイオシリカの超微細構造を半導体加工に応用するという画期的な研究も進行中です。珪藻の遺伝子・タンパク質レベルでの研究は、地球環境から工学まで、大きな可能性を秘めた未知の領域。流行の分野に注目するだけでなく、まだ見ぬ価値を創造しようとする開拓精神と勇気も研究者には大切です。この分野は未開なだけに、これからいろいろな発見が期待できます。山崎さんも自らの手でどンドン切り開いていってほしいですね。

世界でも先駆的な
珪藻の研究、
未知に挑む精神と勇気が大切。

地球環境予測に
貢献する、新たな研究を
リードする面白さ。

生命科学科 4年生

山崎 有希子 大阪・府立四条巖高校出身

例えば「鯛が減る」「秋刀魚が小さくなる」といった海の中の生態変動も、海洋性珪藻の生体メカニズムを研究することで、将来は論理的に予測することが可能となります。それだけに、私たちの研究は今後の地球環境にとっても大きな意義を持つ、最先端となりうる分野です。松田研究室の合言葉は「Explore the frontier」。その言葉どおり、まだまだ未開の部分も多く、着眼点や研究方法はすべてが独自であるだけに、研究の苦労は絶えません。しかしながら、答えがまだ誰にもわからない重要な課題に取り組んでいて、海洋生態学に生理学や分子生物学の概念を取り込んだ新しい研究分野の先頭に立つワクワク感もあります。将来は松田先生のように、未知なるテーマにも果敢に挑む研究者になりたいと思います。

生命科学科の学び

グローバルな観点から生命と環境のホメオスタシスを追究。

●3つの研究分野から生命科学を総合的に考察。

生命科学科には3つの研究分野があり、環境応答分野では生体細胞に影響を与える外的環境の影響や相互メカニズムを遺伝子レベルで研究しています。また、生体情報分野では細胞内部、および細胞同士が築いている情報ネットワークや情報伝達メカニズムを研究、細胞機能分野ではゲノム解読の成果をベースに生命現象の重要な役割を担うタンパク質の働きや相互作用を研究しています。



●専門性を深める多彩な研究プログラム。

3年次からは大学院理工学研究科生命科学専攻への飛び級制度や、理化学研究所・発生再生科学総合研究センターとの連携(大学院)など多彩な研究プログラムも用意しています。

1年目	生命科学の基礎を学ぶ
2年目	知識を実践する
3年目	先端バイオに触れる
4年目	卒業研究に参加する(主要3分野)
大学院 理工学研究科 生命科学専攻	理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 連携

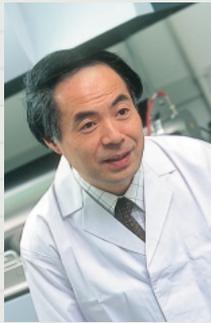
生命科学科レポート

細胞のタンパク質ネットワークを解析、
生命の神秘への扉を開く。

生命科学科

今岡 進 教授

癌や脳梗塞において細胞は低酸素状態に陥ります。細胞が低酸素状態を感知すると、血管をつくれとか赤血球を増やせとか命令するホルモンを分泌し、酸素を運搬して低酸素状態を解消します。では細胞はどうやって酸素濃度を知るのか？これが私の研究テーマです。現代の生命科学はDNAの解析を終え、タンパク質の働きの解明に向かっていきます。生命科学は生命の神秘への扉なのです。



ヒトの器官発生の解明にもつながる
モデル生物「線虫」を研究。

生命科学科 3年生

水谷 賀江

大阪・府立天王寺高校出身

組織の再生や発生に興味があった私が、現在研究に取り組んでいるのは「*C. elegans*」という線虫の一種。「*C. elegans*」は受精卵から成虫になるまで、全細胞の発生や分化の過程がわかっていて、DNA解析も完了しているため、多細胞生物のモデル生物とされているからです。今後はこの研究を通じて、ヒトの器官発生の解明につなげていきたいです。



研究室紹介

◆90℃でも生きる菌を産業利用。

(生命科学科 藤原 伸介研究室)

地球ができて間もない頃のような90℃を超える環境を好む「超好熱菌」。藤原研では超好熱菌から生命のルーツを探るほか、菌を利用して耐熱性酵素をつくり、産業や環境浄化に役立てる方法を探っています。



●大学院生に聞く

超好熱菌の耐熱性酵素で
従来にない反応プロセスを開発。

理工学研究科 博士課程前期課程 生命科学専攻

山田 洋輔

奈良女子大学文学部附属中等教育学校出身

触媒には化学触媒以外に生体内で働く触媒、つまり酵素があります。酵素はさまざまな化学反応を起こす力がありますが安定性に欠け、高温に弱いという面もあります。私の研究は超好熱菌の持つ耐熱性酵素を使い、従来にない反応のプロセスを酵素を用いてつくり出すこと。アレルギーを起こさないゴムの合成など、多彩な応用を考えています。



講義紹介

植物分子生理学

植物の分子生物学的アプローチを研究。

様々な形態で存在する植物の自然界に於ける挙動に対する研究は、19世紀から20世紀にかけて多くの結果と考察を蓄積し、植物生理学という分野を形成しました。植物に特有の生理現象に対する分子生物学的アプローチについて事例をふんだんに取り入れながら解説します。

器官形成学

器官形成のドラマを追う。

生体には複数の組織に由来する器官があり、各々特定の機能を担っています。胚のどこに何ができるかの決定機構や組織どうしの情報伝達など、器官形成のドラマを追います。

遺伝子工学

有用遺伝子と組み換えDNA技術。

ゲノム解析、トランスジェニック生物、タンパク質工学、大量生産を実現する高発現技術など、人に役立つ有用遺伝子の機能や、それを改変するために必要な組み換えDNA技術を学びます。

取得可能な資格

●教育職員免許状：中学校1種〔理科〕 高等学校1種〔理科〕、甲種危険物取扱者資格

卒業論文紹介

◆ヘテロメリックなコネクソン形成を応用した癌抑制制御機構の解明 ◆熱安定性チクロームP450を用いた環境汚染物質分解法の開発 ◆イモリ網膜に発現しているプロトカドヘリンN17の機能解析 ◆珪藻シラフィンによるバイオシリカ酵素固定 ◆超好熱菌の低温適応遺伝子の機能解析 ◆有機ビスマス化合物のヒト培養細胞株に対する作用機序 ◆シロイヌナズナSUMO遺伝子群の組織特異的発現様式の解析 ◆アフリカツメガエル卵を用いた体細胞核の分化メモリ消去の解析

教員紹介

2007年4月1日現在

教授 今岡 進

◎生化学、蛋白質科学、環境応答制御学

教授 木下 勉

◎器官形成、細胞分化、遺伝子発現

教授 鈴木 信太郎

◎細胞接着、組織構築、神経

准教授 田中 克典

◎植物、タンパク質の翻訳後修飾、染色体動態

教授 藤原 伸介

◎特殊環境微生物、生物工学、酵素工学

准教授 松田 祐介

◎植物環境生理学、分子生理学、生物化学

教授 矢倉 達夫

◎分子細胞生物学、ユビキチン、抗ガン剤

教授 山崎 洋

◎ガン、細胞社会、細胞間コミュニケーション

教育技術主事 吉川 寿治

契約助手 伏 耀

情報科学科



情報科学科 テクノロジーの最前線

情報科学科

高橋 和子 教授

人間の知的振舞いをコンピュータにさせる仕組み、人工知能が私の専門です。そのひとつ、電車やエレベータでの事故を未然に防ぐための制御システムは、現在特に企業で注目されていますが、代数や論理をベースとすることで正確な動きを保証します。さらに、コンピュータに状況に応じた的確な判断をさせるような臨機応変なメカニズムも研究中。この研究が進めば、互いに話し合ってルートを分散することで道路の混雑を避ける「交渉カーナビ」も夢ではありません。この分野は夢物語ばかりが語られがちですが、今できることを見極め、社会にどう活かすかを考える発想も大切です。また、研究は簡単に答えが見つかるものほど、その成果も喜びも少ないもの。だからこそ、研究に大きな夢を抱く奥野くんのチャレンジに期待しています。

正確さ、臨機応変さを実現する 人工知能を開発中。

論理的で柔軟な人間の脳を コンピュータ上に実現したい。

情報科学科 4年生

奥野 健一 和歌山・近畿大学附属和歌山高校出身

人間の知能に匹敵するシステムをコンピュータ上に実現することが、僕の夢です。その出発点として、論理的思考の核である「推論」について研究しています。たとえば、機械の故障原因を究明する際、人間は多くの情報をもとにさまざまな仮説を立て、さらに経験値も駆使することで、ひとつの見解に到達できます。そんな論理的で柔軟な人間の情報処理をコンピュータに取り込めないか、現在模索中です。そのために、情報科学以外の哲学や心理学も勉強中。完成すれば、設計者の予想もしえなかった知的動作も期待できる点が、先が読めない研究の励みとなります。研究室で指導してくださる高橋先生は、とてもパワフルな先生。ご家庭も大切にしながら、研究にも一切手を抜かない点を、ゼミ生みんなが尊敬しています。

情報科学科の学び

“次世代IT技術の創造”の力を身につける。

本学科では情報科学を応用し、新たなビジネスモデルを創造する人材を養成します。数理学や自然科学など情報科学の基礎となる学問と、ソフトウェアやコンテンツの制作、インターネット資源利用から通信、流通、エンターテインメントまで、最先端のIT技術・知識を学びます。人文・社会系の学習を通じ、普遍的な価値観や倫理観を養い、真に人間を豊かにするIT技術の創造力を身につけます。

1～3年生		4年生
[実験・演習]	[講義]	デジタルメディア創造技術の修得
●数理学や自然科学などを学ぶ ベーシック科目	●プロの情報技術者に必要な情報科学を学ぶ コア科目	応用数学と情報処理技術の修得
●専門領域の先端知識を学ぶ ディベロップメント科目	●人文社会科学の知識を学ぶ クロスボーダー科目	情報ネットワーク技術の修得
C++, JAVA, matlabなどの プログラミング実習を重視		知的処理・ソフトウェア技術の修得
		コンピュータによる物性科学の修得

情報科学科レポート

言葉を話す機械の研究を通じて、
人類の本質と未来を考える。

情報科学科

川端 豪 教授

近い将来コンピュータやロボットには、人間と音声で会話する能力が求められるでしょう。私はこうした機械と人間の会話のメカニズムを研究しています。言葉は人間特有の能力であるため、会話するコンピュータの研究は「人間とは何か」という問いに、情報科学の視点から挑むことでもあります。言葉と機械の研究は、人類の本質や起源、そして未来を考えることなのです。



最先端の機器で脳を研究し、
高齢社会の健康に貢献したい。

情報科学科 3年生

西本 真由香

大阪・府立北野高校出身

私がいま携わっているのは脳の研究。人がパズルに挑んでいるときに、脳の血流や活動状況がどんな状態にあるか、NIRSといった、最先端の測定機器で計測しています。こうした研究は将来、認知症の予防や改善に役立つかも。ヒトの脳や心を科学の目で捉え、高齢社会の健康に貢献したいですね。

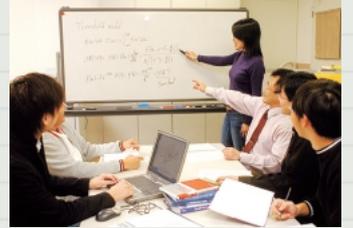


研究室紹介

◆幅広く役立つグラフ理論の研究。

(情報科学科 巴波 弘佳研究室)

グラフとは、点と点間を結び線からなる図形のことです。インターネットなどさまざまなものがグラフでモデル化できます。コンピュータウイルス拡散現象やその対策法の研究にもグラフを使用。グラフの性質を調べ、多くの応用に役立っている研究を行っています。



●大学院生に聞く

人は約2歳、自分を若く見ている。
年齢判別のメカニズムを研究。

理工学研究科 博士課程前期課程 情報科学専攻

宮本 直幸

広島・県立安古市高校出身

私の専門は人間が感知情報をどう取り扱っているかの研究。他人の顔写真を年齢を伏せて見てもらい、自分よりも年上か年下かを判定する実験を行いました。正解とのずれから、人は平均2歳ほど、自分を若く認識していると判明。この実験は国内外の発表で高い評価を頂き、朝日新聞夕刊に掲載されたほか、仁田記念賞も受賞しました。



講義紹介

デジタル通信

基礎からリアルタイムの通信まで学ぶ。

今では一般的になったデジタル通信ですが、ここでは信号のデジタル化の原理から、同期方式までを学習。デジタル通信の基礎からリアルタイム通信までを学んでいきます。

ULSI概論

LSIのすべてを仮想実験室で学ぶ。

コンピュータはどう記憶や判断をするのか。トランジスタの仕組みから、無数のトランジスタの集積であるCPUやメモリに至るまで、その理論と実際を、仮想実験室で学んでいきます。

感知情報処理

主観的な情報を扱う情報処理。

数値や論理、知識など、従来型の情報でなく、直観やイメージ、感性といった主観的な情報を扱うのが感知情報処理。感知情報の概念から処理手法までを学びます。

取得可能な資格

●教育職員免許状： 中学校1種〔理科〕 高等学校1種〔理科〕、中学校1種〔数学〕 高等学校1種〔数学〕

卒業論文紹介

◆オンライン・オフライン混合ジョブスケジューリング問題 ◆インターネットコミュニケーションによる人間関係ネットワーク抽出 ◆信念改竄によるばれない嘘の生成 ◆屋内無線LAN環境における交差偏波比空間分布 ◆医療通訳支援のための協調型用例対訳収集システム ◆バーチャル砂絵描画システムの作成～砂の堆積シミュレーション～ ◆fMRIによる共感覚の計測～色聴保持者の音楽聴取時の脳活動～ ◆第一原理計算による高温超電導体の探索

教員紹介

2007年4月1日現在

教授 浅野 考平

◎不可能物体の数理、視覚情報処理、組み合わせ幾何学

教授 川端 豪

◎音声認識、音声対話、信号処理

教授 西谷 滋人

◎計算材料学、スーパーコンピュータ、コンピュータシミュレーション

准教授 井坂 元彦

◎情報理論、符号化、暗号

教授 河野 恭之

◎情報理論とその利用、ウェアラブルとコネクテッド、マルチモーダルインタラクション

教授 早藤 貴範

◎計算科学、材料設計、量子材料学

教授 石浦 菜岐佐

◎組み込みプロセッサ、デジタル信号処理、リターゲッタブル・コンバイナ

教授 北村 泰彦

◎World Wide Web、人口知能、擬人化エージェント

准教授 巴波 弘佳

◎グラフ理論、アルゴリズム、インターネット制御・設計・性能評価技術

教授 茨木 俊秀

◎離散最適化、アルゴリズム、計算の複雑さ

教授 多賀 登喜雄

◎モバイル通信システム、チャネル推定、アンテナ 伝搬技術

教育技術主事 水田 健介

◎教育技術主事

教授 岡田 孝

◎データマイニング、分子生命情報学

教授 高橋 和子

◎情報科学、知識情報処理、数理論理学

契約助手 関口 良行

◎契約助手

教授 片寄 晴弘

◎音楽情報処理、インタラクション、マルチメディアコンテンツ

教授 長田 典子

◎感性メディア、色彩工学、マルチモーダル・インタラクション

契約助手 下斗米 貴之

◎契約助手

教授 金田 悠紀夫

◎モバイルエージェント、並列コンピュータ、実時間物体認識

教授 中津 良平

◎エンタテインメント、コミュニケーション、ロボット

■ 理工学研究科

社会から高い信頼と評価を得る、活発な研究活動。

本研究科の前身である理学研究科は、1965年の開設以来、常に国内外から高い評価を受けてきました。2001年夏には神戸三田キャンパスに移転し、最新の施設・設備のなかで活発な研究・教育活動を推進しています。開設以来の「物理学専攻」(「数理・情報」9研究室、素粒子論・宇宙物理・物性理論・熱統計力学の「理論物理」4研究室、物性物理・生物物理の「実験物理」8研究室の計21研究室)、化学専攻(「無機分析化学」「物理化学」「有機化学」の各分野4研究質の計12研究室)に加えて、2004年4月「生命科学専攻」(「細胞機能分野」「環境応答分野」「発生・再生科学分野」の12研究室[うち4研究質は連携している理化学研究所の教員による研究指導])を設置、「理工学研究科」として新たな歩みをはじめました。2006年4月には、「情報科学専攻」を設置し、いっそうの飛躍を目指しています。

グローバルワイドな交流・共同研究活動も意欲的に推進。

国外からも客員教員や客員研究員、博士研究院や受託研究院などを広く招聘するほか、海外の研究室との共同プロジェクトを立ち上げるなど、世代や国境の垣根を超えた、研究活動の活性化に取り組んでいます。こうした研究活動の成果は、多数の学会発表や論文となって結実し、これまでに文化勲章や藤原賞、猿橋賞、T・ハーシュフェルド賞などの受賞教員を多数輩出。また、ハイテク・リサーチ・センター整備事業やオープン・リサーチ・センター整備事業、産学連携研究事業に次々に採択されるとともに文部科学省の科学研究費補助金などの採択件数においても多大な実績を誇り、国内外の高い信頼と評価を獲得しています。

研究活動を支援する多様な制度。

本研究科は、「日本学生支援機構奨学金」「関西学院大学大学院奨学金」をはじめ、多数の財団法人・地方自治体・民間育英団体の奨学金の給付対象校となっています。このほか「教学補佐」として学部の学生実験や演習の指導、試験監督といった補助作業をしながら研究活動を進めることもできます。教育面での研修経験に役立つとともに、専門知識の整理・活用の好機にもなっています。後期課程では、研究の活性化をはかるために設けられた「研究奨励金」の制度があるほか、「リサーチ・アシスタント」として特定の研究プロジェクトに従事しながら、研究活動が続けることも可能です。本研究科の大学院生のほぼ全員が、こうした支援制度を活用しながら研究活動に取り組んでいます。

理工学研究科の研究プロジェクト

文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業

この事業は、文部科学省が、私立大学などにおける研究基盤の整備や研究機能の高度化を図るため、優れた研究プロジェクトを選んで重点的かつ総合的な支援をするためのものです。関西学院大学が誇る最先端の研究プロジェクトのうち、上記事業に採択されている本研究科のプロジェクトを、「産業界との連携」の視点から紹介します。

ヒューマンメディア研究センター

●研究プロジェクト名
楽しみの創造につながる情報処理技術の開発と評価研究

●代表者 片寄 晴弘

●産業界との連携

本プロジェクトでは、アミューズメント産業の礎となる「学」の創成に取り組みます。エンタテインメント・コンピューティングに関する計算機技術、脳機能を含む認知計測によるコンテンツ評価技術を基盤として、広く受託研究を実施するとともに、研究員を産業界から受け入れ、当該領域にかかる人材の育成を行います。



錯体分子素子研究センター

●研究プロジェクト名
無機有機複合素材創出のための錯体分子素子の研究

●研究代表者 御厨 正博

●産業界との連携

錯体分子素子は金属核と有機官能基、金属核の集積様式の違いに応じて、磁気特性、吸着特性、液晶特性、電導特性、誘電特性、触媒特性など様々な機能を付加できる化合物群であり、新しいソフトマテリアルとしての潜在能力は高く、近い将来産業界との連携が見込めます。

近赤外環境モニタリングシステム研究センター

●研究プロジェクト名
近赤外分光免疫測定法による
超高感度環境化学物質モニタリングシステムの構築

●研究代表者 尾崎 幸洋

●産業界との連携

本研究は分光化学、分析化学、環境科学、免疫学、情報学科など多分野にまたがるもので、しかも基礎研究からシステム開発まで含んでおり、境界領域の発展に貢献できる可能性を秘めています。これまでも多数の研究を企業から受託しています。



光エネルギー変換研究センター

●研究プロジェクト名
光合成系カロテノイドの補助集光作用と光保護作用のメカニズム解明と、「光反応中心-アンテナ複合体」とTiO₂を用いた高効率・高耐久性太陽電池の開発

●研究代表者 小山 泰

●産業界との連携

SiO₂型太陽電池を開発中の企業やTiO₂の供給源である企業との共同研究を進め、新しい太陽電池の開発によってクリーンで無尽蔵な太陽エネルギーを利用する道を拓いていきます。

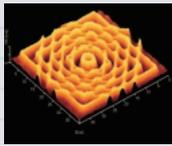


ナノバイオテクノロジー研究開発センター

●研究プロジェクト名

生体機能モニタリングのための機能素子の開発と応用

●研究代表者 木下 勉



●産業界との連携

生命科学分野の研究が分子レベルで急速に進むのに伴い、健康を日常的にモニターし、病気を予防・早期治療する新規検査技術が求められています。本プロジェクトでは細胞が細胞を取り巻く環境因子や細胞間の情報伝達因子に反応する分子制御機構を解析し、この制御分子を加工して微細基盤に組み込む基礎研究を行います。これらの研究により、遺伝子チップに替わる次世代の機能性バイオチップとして、生体分子の生理機能を反映させた生体機能素子の開発に貢献します。

ナノ界面創生・評価サイクル研究センター

●研究プロジェクト名

ナノ薄膜・表面・界面構造の創生と、迅速・超精密構造評価からなる正のサイクル・システムの構築

●研究代表者 高橋 功



●産業界との連携

当センターでは半導体、金属、誘電体から高分子・ゲル、生体膜などのソフトマターにいたる薄膜・表面・界面の創生と、大型放射光施設 (SPring-8) を活用した表面・界面構造の決定を行っております。現在X線装置のメーカーや表面分析・解析の企業との連携も行っています。企業サイドで新規な薄膜、特異な表面・界面構造を有すると思われる物質があれば、測定・アドバイス等のご相談に応じます。

有機ツール分子研究センター

●研究プロジェクト名

生命現象解明に向けた有機ツール分子の供給、合成法、及び作用機構
1. 生体内シグナル伝達解明に向けた有機ツール分子の創製、供給、作用機構
2. 生命現象の理解に有効な有機ツール分子の供給方法の開発

●代表者 勝村 成雄

●産業界との連携

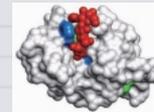
生命現象の発現に深く関わり、これらの現象解明に効果的なツールとなる有機分子は、常に医薬品や検査薬開発のリード分子となる可能性を秘めています。環境適応型反応の開発は、香料・医薬品製造プロセスに採用される可能性があります。

生体分子システムの物理科学研究センター

●研究プロジェクト名

生体分子システムを対象とした物理的計測・解析手段の開発

●代表者 瀬川 新一



●産業界との連携

生体機能の研究はこれまで主に主要構成分子の化学的性質を解明することによって行われてきたが、機能発現の機構を理解するためには、生体巨大分子の構造や分子間相互作用という空間的構造とその時間変化といった物理的性質の解明が不可欠である。本プロジェクトではタンパク質とその機能発現の場である脂質膜システムをターゲットとして、様々な角度から新たな物理的計測手法の開発を試みる。医薬品開発・検査や医療機器といった応用分野との連携を深め測定機器や解析手段の開発を促し、物理科学をベースとして当該分野の研究を遂行できる人材の育成を図る。

研究活動の活性化を目的とする、他研究機関との連携。

理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター

2004年1月に独立行政法人理化学研究所と「関西学院大学大学院の教育及び研究への協力に関する協定書」を取り交わし、「連携大学院」として協力関係を締結しました。これにより、理化学研究所の研究者を客員教員として任用し、生命科学専攻の大学院生が指導を受けています。

■客員教員	西脇 清二 ○発生遺伝学	中山 潤一 ○生化学、染色体構造	若山 照彦 ○発生学、生殖細胞工学	中村 輝 ○発生生物学
-------	-----------------	---------------------	----------------------	----------------



SPring-8

2007年2月に世界一の大型放射光施設である「SPring-8」と「関西学院大学大学院の教育及び研究の連携に関する協定書」を取り交わし、「連携大学院」として協力関係を締結しました。これにより、2007年度より「SPring-8」に所属する日本原子力研究開発機構、理化学研究所、播磨研究所、高輝度光科学研究センターの研究者を客員教員として任用し、物理学専攻、化学専攻の大学院生が「SPring-8」の施設を利用して実験したり、指導を受けられることになりました。

■客員教員	熊坂 崇 ○放射光構造生物学、タンパク質結晶学	佐々木 園 ○放射光高分子構造科学、高分子材料科学	水木 純一郎 ○放射光X線を利用した反応・機能ダイナミックスの研究	西畑 保雄 ○物質の構造と機能、反応と機能のダイナミックス、時間分解XAFS	田中 義人 ○放射光X線光学、時間分解X線回折、格子ダイナミックス	大隅 寛幸 ○放射光X線磁気回折、磁気構造物性
-------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------------



■ 総合教育科目

人間形成を主眼においた独自のカリキュラム

本学は「広く知識を授けるとともに深く専門の学芸を教授・研究し、キリスト教主義に基づいて人格を陶冶する」ことが目的です。スクールモットーの「Mastery for Service (奉仕のための練達)」は、関西学院での学びが「社会への寄与に備えるための練達」であることを示します。そのため本学部では、総合教育科目において、キリスト教科目、言語教育科目のほかに、教養教育科目として「哲学」「心理学」などの従来の人文・社会科学の一般教養科目に加え、「サイバー社会入門」「科学倫理」など、教養を高め、科学者としての倫理観を培う科目を開講しています。

理系のためにデザインした英語教育システム。

本学では創立時から、多くのアメリカ人宣教師が教鞭をとり、英語で授業を行うだけでなく、交流を深めて学生たちの国際性を育ててきました。本学部でも「英語の関学」の伝統を受け継ぎ、国際化時代をリードする人材の教育をめざして、言語教育プログラムの充実を図っています。

● グローバルな環境で活躍できる人材の育成

会話だけでなく、正確に読み、書くという総合的なコミュニケーション能力を習得し、グローバルな環境で活躍できる知的人材の育成をめざします。

● マルチメディアを応用した充実の授業

最先端技術を応用したマルチメディアによる授業やテレビ会議を活用した授業を実施。科学を学ぶ者として生きた情報・知識を獲得し、発信する能力を磨きます。

● ネイティブ教員による生きた授業、交流を

理工学部の英語教育スタッフは、10人中8人がネイティブ教員です。アメリカ人常勤講師と日常的に接し、ともに学ぶことができる環境を整えています。

文部科学省
平成17年度 特色GP
「特色ある大学教育支援プログラム」
採択

詳しくはP.2を参照

根源的な人間追究の大きな手がかりを得る。

本学では、人間観、価値観、倫理観など、人として生きていく上での根源的な問題を、キリスト教の立場から考え、豊かな自己形成に結びつけていくよう努めています。そのため、キリスト教を必修科目として開講し、この精神を科学技術を学ぶ基本として教育します。

教員紹介

■ 宗教主事

教授 松木 真一

◎新約聖書学、パウロ、宗教哲学

常勤講師 Nathaniel Carney

◎ Intercultural Learning, Technology for Language Teaching, Language Corpora

常勤講師 Patrick Foss

◎ Fluency Development, Vocabulary Learning Strategies, Extensive Reading

准教授 Michael John Lynn

◎ Spelling and Pronunciation, Propaganda Studies, English for Specific Purposes

■ 外国語

常勤講師 Luke Y. Ishihara

◎ Pronunciation, Intonation, Language Learning Through the Arts

常勤講師 Vincent Tran

◎ ESL Methodology, ESL Curriculum Building, Classroom Management

常勤講師 Kurtis McDonald

◎ The Role of Background Knowledge, Comprehensible Input, Corrective Feedback

常勤講師 Matthew Rooks

◎ Meaningful Interaction, Cultural and Affective Filters, Classroom Application of Theories

教授 尾鼻 靖子

◎ 言語学、語学学習分析

准教授 長谷 尚弥

◎ 英語教授法、読解指導、パラフレーズ

常勤講師 Jennifer A. Rice

◎ Assessments in TESL, CALL, Learning Objectives

■ 教育技術主事

中尾 肇

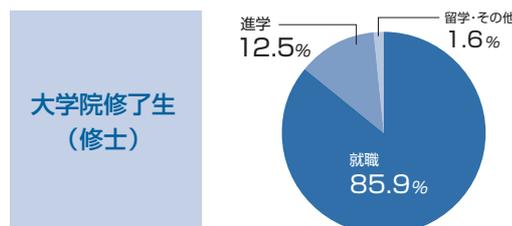
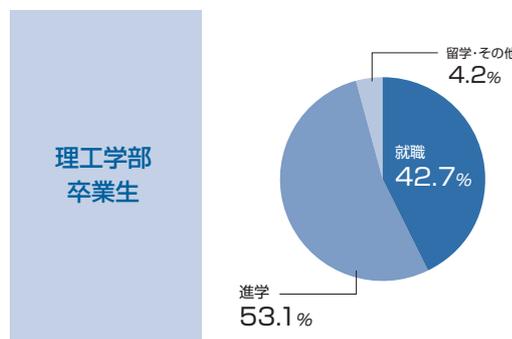
■ 就職実績

「Mastery for Service

理工学部では、学生一人ひとりがここでの学びを社会で還元していくことを重視しています。この実現のために担当教員とキャリアセンターが連携して、入学から卒業まで継続的に支援する体制を取っています。理工学部は全国有数の「就職力」を背景に、社会で貢献する人材の育成と輩出に努めています。



■ 就職状況データ (2006年度)



理系向け履歴書や緻密な支援で、

「理系学生向け履歴書」が強さの秘密

理系学生は文系学生とは、企業の評価基準が大きく違います。どんな分析が得意か、どんな研究実績や学会発表の経験があるか、どれだけ実験でトライ＆エラーの繰り返しに辛抱できたか……。こうしたアピールは通常の市販の履歴書には、書き込む欄がありません。そこでキャリアセンターと協力して理工学研究科学生向けのオリジナル履歴書を用意しました。実際この履歴書は学生からも「使いやすい」「うまくアピールできた」「内定を無事もらえた」と好評。関学理工学部の就職力の、一つのポイントになっています。

」を基本に全国有数の「就職力」を実現。

産業界からの高い評価で
ほぼ100%の就職率。
全国有数の就職力を証明。

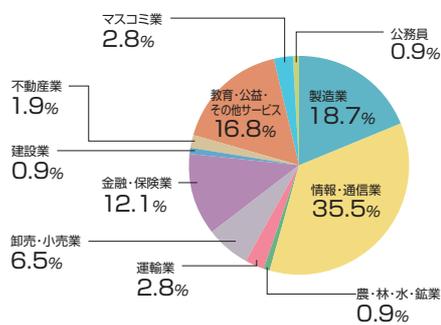
2007年3月の理工学部卒業生で就職を希望していた学生のうち男子98.9%、女子100%が大手企業を中心に就職先を決定して社会へ巣立ちました。この強い就職力は、理工学部での学びと研究に対する産業界からの高い評価が与えられていることの証明だといえます。一方で、大学院への進学率が6割を超えるなど、より高度な専門能力を養う学生が多いのも本学部の特徴です。

各学科に就職委員を配置。
メールと各種プログラムで
内定まできめ細かにサポート。

理工学部では各学科に1名ずつ、「就職委員」の教員が就いて、企業の採用の指針や関学卒業生の進路などを、1年次から具体的なデータを交えて指導。キャリアセンターとも連携し、各種のガイダンスなどを実施して指導にあたります。さらに求人票や推薦依頼はメールで即日配信し、内定まできめ細かにサポートします。

情報・通信を中心に
大手企業へ就職。
バイオ関連での研究開発職にも。

毎年、理工学部から数多くの卒業生が大手企業へ就職しています。ワールドワイドな成長分野である情報・通信を中心とするIT業界をはじめ、電気機器、精密機器、輸送機器、化学などの大手メーカーに多くの学生を輩出しています。また、大学院理工学研究科からは化学や電気機器メーカーの研究開発職に加え、近年では生命科学専攻の開設により、製薬や食品メーカーの研究開発職としてバイオ分野への進出も拡大しています。

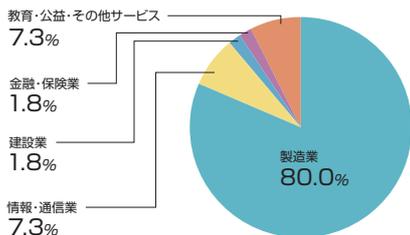


製造業
イーザイ
ショーワグローブ
万有製薬
片山化学工業
NTN
シンコー
日立製作所
富士通テン
村田製作所
ローム
金沢村田製作所
京セラSLCテクノロジー
マツダ
ダイハツ工業

アイシン精機
アイシン・エイ・ダブリュ
富士ゼロックス
京都電子工業
タカラベルモント
運輸業
南海電気鉄道
JR西日本(西日本旅客鉄道)
JAL(日本航空)
卸売・小売業
長瀬産業
日本ベーリンガーインゲルハイム
JFE商事
両備システム機器販売
金融・保険業

三井住友銀行
みずほフィナンシャルグループ
三井住友カード
東京海上日動火災保険
教育・公益・その他サービス
大阪府教員
兵庫県教員
滋賀県教員
公文教育研究会
非破壊検査
(財)日本食品分析センター
アルプス技研
インテリジェンス
情報・通信業
NTT西日本(西日本電信電話)

NTTコミュニケーションズ
NTTコムウェア
NTTソフトサービス
KDDIネットワーク&ソリューションズ
日本オラクル
伊藤忠テクノソリューションズ
NECシステムテクノロジー
日立ソフトウェアエンジニアリング
TIS
帝国データバンク
大和総研
日本総合研究所



製造業
明治乳業
ヤクルト本社
大関
味覚糖
メロディアン
東レ
日東紡績
倉敷紡績
宇部興産

石原産業
ダイセル化学工業
協和発酵工業
田辺製薬
東洋ゴム工業
サンスター
住化カラー
サカタインクス
住友電気工業
シャープ

松下電器産業
富士通
東芝
ローム
日東電工
ニチコン
古野電気
ダイハツ工業
ヤンマー
フジテック

リコー
堀場製作所
情報・通信業
日立ソフトウェアエンジニアリング
ダイヤモンドコンピューターサービス
クオリカ
金融・保険業
日興コーディアル証券
教育・公益・その他サービス
兵庫県教員

就職力をアップする指導体制。

将来の「なりたい自分像」
実現のために
入学から卒業(修了)まで、
キャリアセンターと連携して支援

理工学部を卒業して就職を希望する場合も大学院理工学研究科へ進学してから就職する場合も、学生一人ひとりの「なりたい自分像」実現のためにキャリアセンターと連携してサポートしています。それぞれのセミナーは、将来の自分像を描くための情報収集の機会として、また就職活動のための準備として、用意しています。

主なキャリア支援プログラム

学年	時期	プログラム
1年生	4月	●キャリアガイダンス 「キャリアをデザインしよう」 「理工系学生の将来」 「先輩経験談」 「キャリアセンタープログラム紹介」 ●理工系公務員セミナー
	6月	●理系出身者として働くとは?
	8月	●OneDayインターンシップ
	10月	●学内企業研究セミナー①(製薬・化学等) ●面接対策セミナー
2年生	11月	●学内企業研究セミナー②(電機・情報等) ●面接体験プログラム①(グループディスカッション編) ●面接体験プログラム②(集団面接編) ●就活経験者による何でも相談会
	4月	●キャリアガイダンス 「理系大学院生に求められるもの」 「就職活動の流れ」 「キャリアセンタープログラム紹介」 ●理工系公務員セミナー
	5月	●自己分析セミナー
	6月	●理系出身者として働くとは? ●業界研究セミナー
3年生	9月	●エントリーシート作成セミナー
	10月	●学内企業研究セミナー①(製薬・化学等) ●面接対策セミナー
	11月	●学内企業研究セミナー②(電機・情報等) ●面接体験プログラム①(グループディスカッション編) ●面接体験プログラム②(集団面接編) ●就活経験者による何でも相談会
	5月	●自己分析セミナー
	6月	●理系出身者として働くとは? ●業界研究セミナー
9月	●エントリーシート作成セミナー	

CAMPUS EVENT

理工学部でしか体験できない、多彩なイベントを用意しています。



オープン・キャンパス

授業を体験したり、キャンパスの見学や先輩たちとの相談コーナーなど、関学の魅力を体感できるイベントを開催します。

2007年
8月11日(土)
開催
(詳細はHPにて)



オープン・ラボ

最先端の研究や様々な実験装置を使った学びに参加する体験入学です。入学前に興味のある学科の学びに触れるチャンスです。

2007年
8月4日(土)
開催
(詳細はHPにて)



ソフトボール大会

学部生と研究生が入り交じり、研究室対抗で行うソフトボール大会です。普段は交流の少ない他学科生と、競い合いながら親睦を深めます。



新入生オリエンテーション

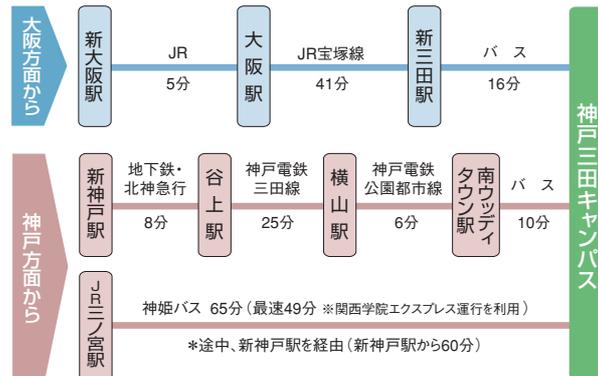
教授や先輩たちと気軽な会話や裏話で盛り上がり、いっしょにイベントを楽しむ新入生歓迎会です。多くの人と仲良くなれます。



消火訓練

化学薬品を取り扱う理工学部では、万一に備えて消火訓練も行います。消火器の取り扱い方から避難法までをしっかりと訓練します。

ACCESS MAP



●京橋からJR東西線経由で新三田駅まで50分 ●三田西I.C.から車で5分 神戸三田I.C.から車で15分



関西学院大学 理工学部・理工学研究科

〒669-1337 兵庫県三田市学園2丁目1番地 tel.079-565-8300

<http://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/>