



黒田さんの時間割(1年前期)

| 時限 | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|----|---------|--------|---------|-----------------|------------|
| 1 | | 基礎ゼミ1 | | 日本語の技法 | 情報処理基礎 |
| 2 | 無機化学I | 線形代数学I | | 微分積分学I | |
| 3 | 化学技術者倫理 | 英語演習1 | 応用化学実験I | 英語演習1 | 有機化学I |
| 4 | | | | オールラウンドイングリッシュ1 | 基礎物理学および演習 |
| 5 | | | | | |

黒田 愛莉 さん
 応用化学科[4年]
 大阪府立八尾高校出身

【黒田さんの卒業研究テーマ】テトラゲルマシクロブタジエンの合成と反応性の開拓

05 応用化学科

マイクロな世界から地球規模の問題まで 一来来を切り開く化学技術者をめざして一

地球温暖化、エネルギー問題など、現代社会が抱える問題の解決は、明るい次世代社会を築くために不可欠です。これらの問題にかかわる化学現象の解明や新物質の創出に、応用化学の立場から取り組んでみませんか。応用化学のフィールドは、物理化学・無機化学・有機化学・高分子化学はもとより、医学・薬学・農学・食品化学などの融合領域まで、その研究対象もマイクロな世界から地球規模の問題まで、大きく広がっています。応用化学科では、「人間力」の養成や「実学」に特化したプログラムを実践します。

充実した実験設備と課題解決型実験 一化学現象に対してわき立つ興味と深まる理解一

1年次の基礎的な化学実験から4年次の専門性の高い卒業研究まで、常に実験を通して化学現象の理解を確実なものにしていく精神が、カリキュラムの大きな特色の一つとなっています。なかでも、数人のグループで実験をデザインして課題解決を行う学習(Project-Based Learning)は、学生自身の自立・自発的学習を誘導する取り組みとして、実験設備の充実とあわせて、特に力を入れています。詳しくは、応用化学科ホームページ(<http://www.apch.kindai.ac.jp/>)をご覧ください。

| 目標とする資格・検定 | 所定の単位修得で取得できる資格 | 関連の深い資格・検定 |
|------------------------------|--|--|
| 理工学部共通 ■ ITサポート ■ 基本情報技術者 | ■ 毒物劇物取扱責任者 ■ 高等学校教諭一種免許状(理科) ■ 中学校教諭一種免許状(理科) ■ 技術士補 ■ 図書館司書 | ■ 危険物取扱者 ■ ガス主任技術者 ■ 公害防止管理者 ■ 高圧ガス製造保安責任者 ■ 特定高圧ガス取扱主任者 ■ エネルギー管理士 ■ 環境計量士 ■ 浄化槽管理士 ■ 化学分析技能士(1級・2級) ■ 放射線取扱主任者(第1種・第2種) ■ 労働安全コンサルタント ■ 労働衛生コンサルタント ■ エックス線作業主任者 ■ 消防官(専門系) ■ 消防設備士 ■ FE(Fundamentals of Engineering) ■ 技術士 など |

カリキュラム

※カリキュラムは2021年度のもので、2022年度は変更になる場合があります。 ※[]内の数字は単位数

次世代の産業発展のカギを握る化学合成技術を追究します



| 専門科目 | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 |
|--------|--|---|---|---------|
| 必修科目 | 応用化学実験I[3] 有機化学I[2] 無機化学I[2] 化学技術者倫理[2] 応用化学実験II[3] 化学数学[2] 基礎化学結合論[2] 有機化学II[2] 分析化学[2] | 物理学実験[2] 応用化学実験III[3] 化学情報処理基礎[1] 物理化学I[2] 量子化学[2] 無機化学II[2] 有機化学反応論[2] 有機構造解析[2] 応用化学実験IV[3] 化学工学I[2] 物理化学II[2] 錯体化学[2] | 応用化学実験V[3] 実験デザインI[1] 応用化学セミナー[2] PICKUP!1 化学平衡論[2] 安全工学[2] 応用化学実験VI[3] 実験デザインII[1] 化学工学II[2] 化学熱力学[2] | 卒業研究[8] |
| 選択必修科目 | | | エネルギー工学[2] 環境工学[2] PICKUP!2 | |
| 選択科目 | | 分光学I[2] 有機構造化学[2] | 界面化学[2] 高分子化学[2] 分光学II[2] 化学速度論[2] 無機合成化学[2] 卒業研究セミナー[1] 有機合成化学[2] 有機金属化学[2] バイオテクノロジー[2] PICKUP!3 アドバンスト物理化学[2] アドバンスト有機化学[2] アドバンスト無機化学[2] | |

PICK UP! 1

応用化学セミナー

最先端の科学技術、大学・研究機関の「研究・開発」現場、企業の「ものづくり」現場を学習します。各回、学内外から、会社社長、研究所長などをお招きし、実際の現場に基づいた講義を行います。

PICK UP! 2

環境工学

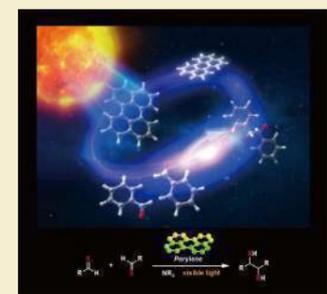
環境汚染の種類や原因、その分析法と解決法・対処法について学びます。環境問題の原因究明と因果関係を追究し、研究者や技術者としての基礎的素養を身につけます。

PICK UP! 3

バイオテクノロジー

生体を構成する物質や、その働きについて学習します。細胞中の物質変換を担う酵素(触媒)を通して、DNAやタンパク質ができる過程を応用した化学技術についても知識を深めます。

Topics ペリレン型光レドックス触媒の開発 ~可視光をキャッチ、有用物質合成を促進~



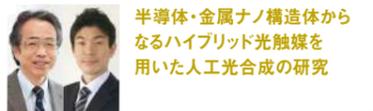
化学の主要ジャーナルの一つ「Chemical Communications」誌に掲載されました。(DOI: 10.1039/C6CC05867A)



可視光をエネルギー源とする化学反応は、環境調和性の高い、次世代の合成手法として注目されています。これまで、応用化学科および理学科化学コースを中心とする研究プロジェクト「太陽光利用促進のためのエネルギーベストミックス研究拠点の形成」(文部科学省・私立大学戦略的基盤形成支援事業、2014年~)では、可視光を利用した物質変換の新技术を開拓してきました。最近、高分子合成化学研究室(須藤 篤教授らの研究グループ)では、シブレンな構造を持つ「ペリレン」を光レドックス触媒として利用することで、可視光照射下で複数の分子を結合させることに成功しました。このような「可視光駆動型」反応を利用することで、医薬品や機能性高分子材料など付加価値の高い物質を、環境負荷を最小限に抑えつつ生産できるようになると期待されます。

研究室紹介

応用物理化学研究室



半導体・金属ナノ構造体からなるハイブリッド光触媒を用いた人工光合成の研究

多田 弘明 教授(左) / 杉目 恒志 講師(右)

光電気化学をベースとして、ナノスケールの金属および半導体を合理的に組み合わせたハイブリッド触媒を合成するとともに、これを用いた水素・酸素・炭素のサイクル・ケミストリーを中心に研究しています。

応用元素化学研究室



元素の秘密を解き明かし、高機能材料を作る

松尾 司 教授

周期表にあるさまざまな元素を自在に結合させて、優れた機能を発揮する物質を開発しています。基礎化学に貢献するだけでなく、電子工学や省エネルギー技術の革新にもつながると期待されています。

応用有機合成化学研究室

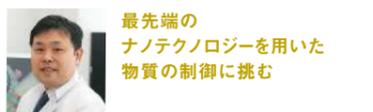


酸化半導体 / 炭素複合系を用いた、新規可視光応答性光触媒の開発

松井 英雄 准教授

太陽光と水から、クリーンなエネルギー源である水素を製造する、新しい光触媒の開発を行っています。地球温暖化やエネルギー問題の解決を目的に、効率の良い光触媒の開発に挑戦しています。

ナノ機能分子化学研究室



最先端のナノテクノロジーを用いた物質の制御に挑む

仲程 司 准教授

ナノテクノロジーで生み出された、ナノサイズの細孔径を持つポリマーナノチューブと、有機分子を保護基とする金属ナノクラスターの研究に取り組んでいます。

応用無機合成化学研究室

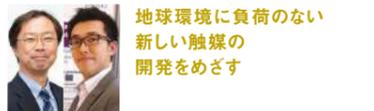


ナノテクノロジーを駆使して、環境浄化に挑戦

副島 哲朗 講師

生活の快適性と環境浄化をコンセプトに、ナノテクノロジーを基礎とする、無機化合物の新しい合成法の開発および各種材料に新しい機能を発現させる研究を行っています。

表面設計化学研究室



地球環境に負荷のない新しい触媒の開発をめざす

古南 博 教授(左) / 田中 淳浩 講師(右)

触媒は化学反応における司令塔。資源を有効に利用し、自然エネルギーや廃棄物を活用できるインテリジェント触媒を開発し、エネルギー変換や環境浄化など地球にやさしい化学反応を研究しています。

材料物性研究室



ナノ物質の構造と物性

瀬口 泰弘 准教授

ナノメートル程度まで小さくした物質は、思いがけない構造や性質を示すことがあります。物理的 / 化学的な気相堆積法によって生成されるナノ構造体の形態制御やその特徴的性質に関する研究を行っています。

応用制御化学研究室

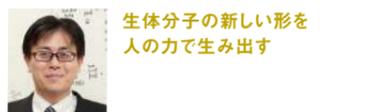


環境、バイオ、エネルギー分野のイノベーションに挑む

藤野 隆由 准教授

当研究室では、チタンやアルミニウムなどの軽金属を対象とした表面科学をテーマに、「環境」「バイオ」「エネルギー」の三つの柱を立てたものづくり開発を産官学共同で推進しています。

生物物理化学研究室



生体分子の新しい形を人の力で生み出す

北松 瑞生 准教授

当研究室では、ペプチド化学や生物有機化学を専門として、天然のペプチド・タンパク質、核酸では得られない新機能を持つ「天然に存在しないペプチドや核酸」を作り出す研究に取り組んでいます。

無機材料化学研究室



ソフトプロセスによる無機ナノ蛍光体・ナノ色材・無機固体材料を作製

岩崎 光伸 教授(左) / 岡 研吾 講師(右)

1つ1つのがん細胞を検出可能な超微細蛍光マーカー、見る角度により色彩が変わる色材、さまざまな金属を表面改質したセラミック電子材料、特異な誘電特性を有する無機固体材料などに取り組んでいます。

有機巨大分子合成化学研究室

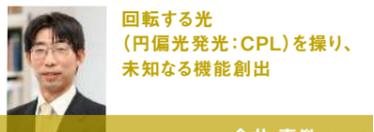


有機巨大分子の合成・機能発現

石船 学 准教授

温度による性質変化や光記憶への応用など、さまざまな機能を持った高分子を合成しています。白金や炭素繊維の表面をこれらの分子で修飾し、環境調和型触媒や機能性電極の開発に取り組んでいます。

有機構造化学研究室

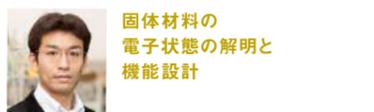


回転する光(円偏光発光:CPL)を撮り、未知なる機能創出

今井 喜胤 准教授

当研究室は有機構造化学(電子構造、共役電子系、特異な分子構造、分子集合体)をベースとし、分子の仕組み、構造、反応性を巧みに利用・設計して有機機能性物質の創製研究を行っています。

固体材料化学研究室



固体材料の電子状態の解明と機能設計

藤島 武蔵 准教授(右)

太陽電池、燃料電池、光燃料電池などのエネルギーデバイスの心臓部である「電極触媒」の表面電子状態、金属材料および半導体材料の光物性と電子物性に関する研究に取り組んでいます。



※研究室は2021年度のもので、2022年度は変更になる場合があります。

卒論テーマ紹介

応用無機合成化学研究室

酸化チタンナノ珊瑚形状膜を用いる多用途質量分析法の開発
ナノサイズの珊瑚形状を有する酸化チタン薄膜を、分子クラスターのソフトレーザー脱離イオン化法に利用する質量分析法を開発しました。従来のMALDI-TOF質量分析法では分析が困難な低分子量の有機分子や、無機ナノ粒子の分析も可能な多用途性を有し、実用的に重要な繰り返し使用も可能であることを実証しました。

応用元素化学研究室

炭素とケイ素からなる共役系物質の開発
硫黄を含む5員環の化合物である「チオフェン」と汎用典型元素であるケイ素の二重結合(ジシレン)をつないだ新しい「共役系物質」を開発しました。この物質は、チオフェンの数が増えるにつれて、室温で発光する特徴を持っています。高性能の有機半導体など有機電子デバイスへの応用が期待されます。

生物物理化学研究室

機能性ペプチドを細胞の中に運搬する新しい方法の開発
タンパク質と同等の機能を持つペプチド(機能性ペプチド)を細胞の中に運ぶことは、画期的な治療薬の開発につながります。ペプチド同士を繋ぎ合わせるロインジッパーというペプチドを使って、機能性ペプチドと細胞の中に自発的に入るペプチドとを繋ぎ合わせることで、その機能を損なうことなく機能性ペプチドを細胞の中に運ぶことができました。

有機巨大分子合成化学研究室

温度ならびにpH応答性高分子を固定化した炭素繊維を利用する分子認識
高分子の中には、水溶液中、温度やpHの変化にともなって、かたちや集合状態を変化させる機能を持ったものがあります。このような高分子にさらに特定の分子と相互作用する部位を持たせ、これを炭素繊維に固定化した複合材料を作製しました。これを用いて、水溶液中に存在する特定の有機物を選択的に認識・捕集することに成功しました。



将来の進路

約半数の学生が大学院に進学。
就職先は製造業が最多

多くの学生が大学院へ進学することが応用化学科の特長の一つです。化学の専門知識やさまざまな分析機器の操作技術を身につけた学生は社会から高い評価を受けており、化学系を中心とした製造業の技術職、化成品などの卸売りなどの営業職、分析センターでの分析職などに主に就職し、一部の学生は中学・高校教員や公務員になっています。

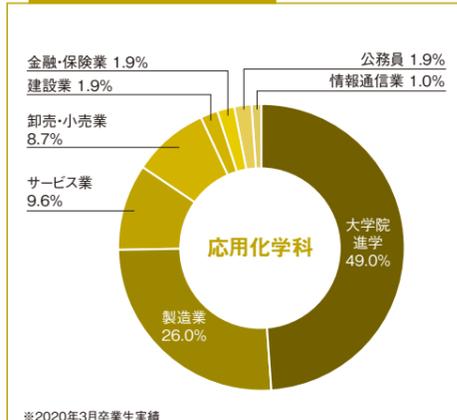
OB Voice 大学で培ったチャレンジ精神が、仕事をする上で大きな武器となっています

半導体・電子部品メーカーの品質管理部門で働いています。具体的には、お客様からご指摘のあった不良品の原因説明および回答を行っています。また、同じ不具合が発生しないように工場へ出向き、改善・問題解消のための対策を講じています。大学・大学院では無機材料の研究をしていたので、現在の仕事内容は専攻分野とは違いますが、異なる分野だからこそ勉強がいがあり、今までにない経験をすることができています。応用化学科では、1年次から実験の講義があり、自ら考えながら実験を行うため、計画力や自主性が身につけ、日々の仕事の中で生かされています。また、近畿大学にはさまざまな分析機器があり、学生も操作方法を習得できるため、社会人になって役に立っています。



ローム株式会社 細岡 芽衣 さん
応用化学科 2013年3月卒業
大学院総合理学研究科 博士前期課程 2015年3月修了

業種別進路先



※2020年3月卒業生実績

主な就職・進学先

- 製造業** 旭化成 / エスケーエレクトロニクス / エスベック / 大倉工業 / オルガノ / カネボウ化粧品 / キオクシア / 京セラドキュメントソリューションズ / 堺ディスプレイプロダクト / 参天製薬 / JX金属 / ススキ / 住友電装 / タカラスタンダード / TOYO TIRE / 東リ / 凸版印刷 / 日亜鋼業 / ニプロ / 日本精線 / 日本ビラー工業 / ノビア / ノザワ / バイエル薬品 / ハイレックスコーポレーション / 福島工業 / フタバ産業 / メニコン / 淀川製鋼所 / YKK
- 卸売・小売業** オージー / 第一実業 / 中日本フード / 三菱食品 / ヤマト科学
- サービス業** イカリ消毒 / インテック / NTTファミリーーズ関西 / コベルコシステム / 三菱電機ビルテクノサービス
- 公務員・教員** 大阪広域水道事業団 / 大阪市消防局 / 高松市役所 / 防衛省職員 / 羽曳野市教育委員会
- 大学院進学** 近畿大学大学院 / 大阪大学大学院 / 大阪教育大学大学院 / 大阪府立大学院大学 / 桜美林大学大学院 / 東京大学大学院 / 奈良先端科学技術大学院大学 / 立命館大学大学院
- その他業種** 大阪泉州農業協同組合 / 山九 / ソフトバンク / ホクト / 三菱UFJ銀行

※2018・2019・2020年3月卒業生実績