

科学教育コース 理科教育系

コース紹介詳細は
Webページへ



取得免許(卒業要件)

小学校一種 + 中学校二種(理科)
または
中学校一種(理科) + 小学校二種
学生が近年取得したその他の免許
高等学校一種(理科) など

理数離れに立ち向かい、自然科学の楽しさを伝える

理科教育系では物理学、化学、生物学、地学、理科教育学の5分野を深く学べる講義・演習、実験・実習等、広範なカリキュラムを開設しています。また、希望する何れかの分野の研究室に入り、一人の教員に対して数名の学生という指導体制のもとで卒業研究を行います。理科教育系の学生は卒業研究を通して、自然科学を論理的にわかりやすく説明できる能力、つまり実践的教育能力を身につけることができます。さらに、理科の教員免許以外にも山梨 CST (コア・サイエンス・ティーチャー) という山梨県における理科の中核教員としての資格も取得できます。理科を深めその魅力を伝えたいと思っているなら、是非、理科教育系で理科の本質やその伝え方を学びましょう！



● カリキュラム・特徴ある授業や取り組み ●

理科関連科目として、1年次は生物学一般、地学一般、化学実験、地学実験、初等理科教育学、2年次は理科教育教材分析論I、物理学一般、化学一般、物理学実験、生物学実験、中等理科教育学、理科教育学実験、3年次は理科教育教材分析論IIを履修し、4年次は理科教育課程論を履修し、卒業研究を行います。その他、電磁気学、熱力学、有機化学、無機化学、植物学、多様性生物論、地球変動学、地球環境史、野外実習等も履修します。

● 主な授業科目

1年次	2年次	3年次	4年次
生物学一般 地学一般 化学実験 I・II 地学実験 I・II 初等理科教育学	理科教育教材分析論I 物理学一般 化学一般 物理学実験 I・II 生物学実験 I・II 中等理科教育学 理科教育学実験	物理学/化学/生物学/地学/理科教育学セミナー I・II 理科教育教材分析論II	卒業論文 理科教育課程論

生物学実験

生物学実験では野外に出て学内の草や木、川に生息する生物を採集して観察したり、基礎から顕微鏡の使い方を学び、種子植物の花粉やその発芽、染色体、減数分裂、シダ植物の胞子などの観察を行ったり、ザリガニ、二枚貝、フナ類の外部及び内部形態の観察や同定、自分の DNA 抽出・増幅・検出などを行ったりします。



山梨 CST(コア・サイエンス・ティーチャー)

山梨CST養成プログラムでは、山梨県における理科の中核教員(山梨CST)の養成を目指しています。多くの学生が受講しており、理科の中核教員としての資格認定を受けています。山梨県立科学館での科学工作や天文実習、県内の最先端科学施設や富士湧水の里水族館の見学など、山梨の魅力を知るための様々なプログラムを受講できます。



MESSAGE

学生メッセージ 4年生 Y. K. さん (巨摩高校出身)

実験や研究を通して専門性を高め、理科の面白さを再発見できます。

理科教育に関する全ての分野で実験を行って知識や技能を身に付ける中で、自分の興味のある分野を選択し、より深く研究できます。また、分野ごとに高い専門性を持った先生方から、すぐに指導を受けることができます。実際に自分の目で見たり、経験したりすることを通して理科の面白さを感じて欲しいと思います。



教員メッセージ 佐々木智謙 先生 (専門分野: 理科教育学)

子どもの科学的認識を目指す理科授業デザイン

科学者は、我々をとりまく自然に魅せられ、思索・探究し、そこに潜む理を見つけ、法則や仕組み等を発見してきました。子どもも同じく、自らの知識や経験等を駆使して、自然を理解しようとしています(科学しています)。子どもの科学の世界をより科学的なものへと変容・再構成するための理科授業と一緒に作ってみませんか。



研究紹介 ①

森長久豊

～研究テーマ～
地球環境に配慮した
機能性ポリマーの開発



森長久豊 Morinaga Hisatoyo
有機化学、高分子化学を専門領域に持ち、物質や重合反応を分子レベルで設計する課題に取り組んでいる。また、研究を遂行する上で、地球環境に対して優しい原料や合成方法を用いることに心がけている。

分子レベルでのアップサイクルを目指して

本来は廃棄される未利用資源を利用し、持続可能な社会に必要とされる付加価値のある機能性材料を開発することを目指しています。身の回りを注意深く観察してみると、有効活用できる未利用資源がたくさんあります。たとえば、世界中で最も栽培されている植物の一つとして柑橘類植物が挙げられますが、その加工過程で大量の搾りかすが発生します。搾りかすの中には精油が含まれていることから、その精油を原料とした様々な機能性ポリマーを開発してきました。

一方、山梨県ではワインの製造が盛んですが、その過程で大量の搾りかすが発生することが知られています。その搾りかすから得たナノファイバーを用いて、植物由来繊維強化ポリマーの開発にも成功しています(こちらは山梨県との共同研究による成果です)。



ワインの搾りかす



ナノファイバー



柑橘類の搾りかす



四官性能イオン液体



植物由来繊維強化ポリマー

研究紹介 ②

杉山雅俊

～研究テーマ～
理科を教える
教師の力量形成



杉山雅俊 Sugiyama Masatoshi
理科の教師教育を研究テーマとして、主に学部学生や教職大学院生を対象とした研究に取り組む。模擬授業や教育実習における授業の構想・実践・省察の一連の過程を研究し、学生の指導に生かす。

教師としての力をつけるために何を振り返る?

教師として成長するためには、省察(リフレクション)が大切であることがわかっています。その省察は、自分のスキルを磨いていくためだけに行われるものではありません。自分がどのような理科授業を目指しているのか、子どもにどのように育ってもらいたいのかという自分の「観」を問うためにも行われるものです。

教育は歴史と社会に規定されるものであるため、当然、理科を教える教師に求められる力も変化します。最近では、科学技術が関連する社会的諸問題を扱うことが注目され始めており、理科を教える教師にも政治や社会に対する理解が求められるようになってきました。教育の在り方も変化する中で、自分は教師として何をを目指すのか、何ができるのかを問い直し続けることが大切です。



コースの紹介

理科教育系に所縁の大学施設

理科教育系に所縁のある大学施設に水晶庫(登録有形文化財)と大村智記念学術館があります。水晶庫に展示されている水晶は、元々は学芸学部(教育学部)地学教室が所蔵していた山梨県産水晶です。また、大村智記念学術館は大村博士のノーベル生理学・医学賞受賞を顕彰して設立されましたが、大村博士は学芸学部自然科学科(現在の理科教育系)を卒業されました。(文と写真: 福地龍郎)



乙女鉱山産日本式双晶(山梨大学水晶庫所蔵)



ノーベル賞メダル(模型品)

