

■令和6年度 出前授業提供科目一覧【理学部】

【数理工学プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職 名 担当教員	授業が可能な曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
数学	×	教授 伊藤 稔	事前相談により調整	「階乗べき $a(a+1)(a+2)\dots(a+n-1)$ のおもしろさ」という題目で累乗(べき)に似た概念である階乗べきの解説をする。通常のべきは $a \times a \times \dots \times a$ (a の n 個の積) というものだが、階乗べきは $a \times (a+1) \times (a+2) \times \dots \times (a+n-1)$ と定める。この階乗べきはいろいろ良い性質を持ち、離散的な枠組みにおいては通常のべき以上の活躍をする。	④質の高い教育をみんなに	多項式の微分積分、数列を学習した生徒	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	教授 伊藤 稔	事前相談により調整	題目は「不思議なサイコロと母関数」です。2つの変則サイコロを考えます(各面が1, 3, 4, 5, 6, 8のもの1, 2, 2, 3, 3, 4のもの)。この2つのサイコロを振り、出た目の和に注目すると、どの値になる確率も通常のサイコロ2つの場合と一致します。この不思議さを母関数という概念を用いて解き明かします。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	講師 青山 究	事前相談により調整	パズルで学ぼう	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	講師 青山 究	事前相談により調整	無限の不思議な話	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	講師 青山 究	事前相談により調整	パラドックスの話	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	講師 青山 究	事前相談により調整	数学的帰納法の話	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
数学	×	講師 青山 究	事前相談により調整	論理の話	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)

【物理・宇宙プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職 名 担当教員	授業が可能な曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
エントロピーで克服!?物理アレギー!言い訳もできる「エントロピー」一使って楽し物理一そとて教えます。	○	教授 小山 佳一	事前相談により調整	エントロピーって何だ?エントロピーって、長さや質量と同じ物理量だけど、油断するとどんどん大きくなっていく、面白くて重要な量なんだ。自然の流れを教えてください。高校で習う「熱力学第2法則」と関係しているよ。受講生がエントロピーの素になって、鹿大の自然科学講義の一端をみんなで楽しみましょう。(1年生中心の場合は中学理科のレベルから話します)	⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
結晶と磁場	○	教授 小山 佳一	事前相談により調整	結晶が溶けるとヒヤヒヤ、結晶になるとポカポカと熱の移動(潜熱)があります。簡単な実験で、これを体感しながら、高校の教科書「物理基礎」のレベルから「磁場で物質を制御する」先端科学まで楽しく学びます。	⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
レポート作成教室	○	教授 小山 佳一	事前相談により調整	科学レポートに必要な技術を授業します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
大学における講義の受け方講座	○	教授 小山 佳一	事前相談により調整	自己推薦型選抜説明会(2021年度秋季オープンキャンパス:鹿児島大学理学部YouTubeチャンネル)で行なった模擬授業をもとに進めます。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
クレーンゲームで学ぶ物理学一学校で習わない物理の楽しみ方一	○	教授 小山 佳一	事前相談により調整	鹿児島大学の文系・理系1年生向け授業「教養の物理学入門」の中で、紹介する「クレーンゲームに関わる物理」のトピックスを主に紹介します。本講義の学習目標は、中学、高校の理科(物理)は、単に試験で高得点を取るための学問ではなく、日常生活に深く関わることを楽しく再認識することです。2023年度秋季オープンキャンパスで高校生向けに行なった模擬授業でも紹介した内容です。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
低温の世界一超伝導・超流動一	○	教授 廣井 政彦	事前相談により調整	低温では、超伝導、超流動といった普通では考えられないような不思議な現象が起きることを紹介します。また、どうしてそのようなことが起こるかについても考えていきます。可能であれば、液体窒素を用いた簡単な実験なども行います。	⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(スピーカーがあると良い)
素粒子で探る物質のミクロな性質	○	教授 廣井 政彦	事前相談により調整	素粒子の一つであるミュー粒子はあまりなじみのないのですが、電子の親戚です。この粒子は火山の内部を見たり、物質のミクロにみた磁気的性質を探るのに役立ちます。この授業では素粒子についての知識を簡単にお話し、なぜミュー粒子によって物質の磁気的性質について分かるのかを、私が行った実験の話を通じて、考えていきます。	⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(スピーカーがあると良い)
銀河系地図のできるまで	○	准教授 中西 裕之	事前相談により調整	我々の住む銀河系はどのような姿をしているのでしょうか? 私たち天文学者は日本地図・世界地図ならぬ銀河系地図を作るべく日々観測やそのデータ解析をしています。どのようにして銀河系地図を作り上げていくのかということについて紹介したいと思います。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
電波で探る宇宙	○	准教授 中西 裕之	事前相談により調整	天文学という光学望遠鏡を使って星を覗いているイメージがあるかもしれませんが、しかし1930年に宇宙の電波が検出できるようになってから今日まで電波天文学は飛躍的な発展をし、宇宙の様々な諸問題を解決してきました。電波で天体観測するとどんなことなのかということについてお話ししたいと思います。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
高校数学と高校物理で読み解く宇宙	○	准教授 中西 裕之	事前相談により調整	現在分かっている宇宙の姿について、高校で学ぶ数学や物理をベースにお話ししたいと思います。日々学校で学んでいる数学や物理が、最先端の科学でどのように生きてくるのかを垣間みることができればと思います。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)
君は未来を予測できるのか一カオス科学入門	○	准教授 秦 浩起	事前相談により調整 土日可	気象、火山噴火、地震、心、... 自然の中には予測が難しい現象や思いつきや色が色々あり、カオスという運動に関係します。振り子のおもちゃを使ったり、図を描いたりして、その不思議さを確認し、予測の難しさと可能性について学びます。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル(種類: HDMI/VGA) OS(種類:) プロジェクター スクリーン <input type="checkbox"/> その他(黒板)

【物理・宇宙プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職名 担当教員	授業が 可能な 曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象 生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
チョコちゃんに叱られる！から始めるミクロとマクロの科学	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	「ねえねえ○○。なんでセーターはあったかいの？」「なんで洗濯物は乾くの？」のような質問から始めて、ミクロ（微視的）とマクロ（巨視的）の2つの世界を行き来しながら、実験も交えつつ、その不思議について学びます。時間が許せば、顕微鏡で『フラクタル運動』を探してみたり、私達の『筋肉が動く仕組み』や応用の世界を紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
磁石発、脳神経経路、AI（人工知能）行	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	磁石に鉄はくっついて、温度を上げるとあれこれ、ガラスがあれこれという物質の世界と脳・神経系、そして機械学習つまりAIの世界が繋がっていることを実験・体験しつつ紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
フラクタルを見よう！作ろう！ -運動が生み出す不思議な形	×	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	フラクタルとは、円や四角とは違った不思議な性質をもつ図形です。授業では、フラクタルを実験で作ったり、数値モデルで作ったりしながら、その不思議さと自然現象（結晶成長、海岸線、雷、放電など）との繋がりを紹介します。そんなのも科学的なの？と驚きながら、近年の研究も知ります。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
あなたの知らない？リズムの世界	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	チカタク…時計のリズム、音のリズム、心臓のリズム、風のリズム、地震のリズム、あなたも知っているリズムについて、あなたの知らないリズムの科学を、実験も交えつつあみつつ学びましょう。発声や歩行など体の話も出てくるし、最先端の研究紹介もします。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
どろどろ-流れの不思議。猫も！人も！	×	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	マヨネーズと水飴は、どちらがドロドロ？から始めて、皆でドロドロを測る方法を考えたりしながら、高校初等の知識を基に、流れの不思議を探ります。この授業は、大学1年用の授業から切り取ったもので、川岸ではゆっくり、中央では速く、岩で渦を巻くといった基本的な話から、人や車の渋滞なんて話も出てくるかも。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
コンピュータ・シミュレーションを用いた科学	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	科学の色々なシーンで、コンピュータ・シミュレーションが用いられています。ここでは、地球大気の運動（天気予報）、高分子の形（薬の開発）、自発磁化（磁石）…に関するコンピュータ・シミュレーションと実際の現象を紹介します。2-3名1組でPCを使えるならば、簡単なシミュレーション体験をすることもできます。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
見てみよう、やってみよう科学データの解析	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	科学では、観測や測定で得たデータを解析します。最近では、社会データなどの膨大なデータ（俗にビッグデータ）も扱います。ここでは、データ解析を用いて、どんなことがわかるのか、何故そうするのか…を、高校初等の知識を基にクイズを楽しむように学びましょう。2-3名1組でPCを使えるならば、実際にデータ解析を体験をすることもできます。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
凄いで！おもちゃの（で）科学	○	准教授 秦 浩起	事前相談 により調整 土日可	おもちゃは物理法則に従って動いています。ここでは、いくつかのおもちゃをもとに、どうしてこうなるのか？こうしたらどうなるのか？などやってみながら、科学的理解を目指します。最新の科学との繋がりを紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：HDMI/LVGA） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
量子力学と化学反応	○	准教授 野澤 和生	事前相談 により調整	化学反応を（覚えるのではなく）理解するためには量子力学などの物理の知識が必要です。大学で行われている研究では、物理と化学の研究領域は「接している」というより「重なって」いますので、みなさんが化学の研究対象だと思っていることが物理でも研究されていたりします。授業では、量子力学とはどのようなものか話したあと、量子力学計算に基づく化学結合や化学反応の見方を紹介します。	⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
超伝導現象 -高温超伝導体-	○	准教授 重田 出	事前相談 により調整	極低温では、室温とは異なったとても面白い物理現象が現れます。その一つに、電気抵抗がゼロになる超伝導という現象があります。この超伝導現象とはどのようなものか、特に、高温超伝導体を中心に紹介したいと思います。また、どうして超伝導という現象が起こるのかについても考えます。可能であれば、液体窒素を用いた簡単な実験を行いたいと思います。	⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）

【化学プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職名 担当教員	授業が 可能な 曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象 生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
タンパク質を薬にする新しいバイオ医薬品	○	教授 伊東 祐二	事前相談 により調整	お薬というと、飲み薬（多くは化学合成された薬）を思い浮かべる人が多いと思いますが、今、注目され急速に使用され始めているのが、抗体というタンパク質を使った遺伝子組み換え技術によって作られるバイオ医薬品です。抗体は、元々、私たちの体の中で生体防御機構の免疫反応にかかわる分子で、相手（抗原、異物）を特異的に見分け、結合するだけでなく、それらを体から排除する役割を持ちます。このような抗体を、ガンや自己免疫疾患などの病気の治療薬として利用するのが抗体医薬品です。講義では、それらがどのように開発されているのか、どのように作用するのかといったことを、大学での私たちの研究を紹介しながらお話します。	③すべての人に健康と福祉を ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	1・2年生	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
化学（有機化学） 鏡の国の化学物質 -右利きと左利きの化合物-	×	教授 岡村 浩昭	事前相談 により調整	キララな化合物の特徴について、簡単な演示実験を行いつつ解説します。	⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	全学年（化学を選択している2年生以上であればなお良い）	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
化学（有機化学） 食品と化粧品有機化学	○	教授 岡村 浩昭	事前相談 により調整	有機化学の視点から、身近な食品と化粧品を見直してみよう。	③すべての人に健康と福祉を	全学年（化学を選択している2年生以上であればなお良い）	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
金の化学（演示実験）	×	教授 新留 康郎	事前相談 により調整	金や銀の極めて小さい粒子：ナノ粒子は特異な性質を示すことからバイオセンサーに用いられます。本講義ではナノ粒子の調製を実演し、実用例と最近の研究結果を紹介します。インフルエンザ検査キットの実演もできます。実験試薬・機器は一式持ち込みます。	⑨該当なし	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
化学：酵素反応ロケット（実験付き講義）	×	教授 新留 康郎	事前相談 により調整	タンパク質の解説と酵素反応についての講義と実験を行います。プラスチック容器内で過酸化水素水を分解し、毒蓋の蓋を飛ばします。「ボン！」という音を飛ばします。室内ではビニール袋内で、屋外なら3、4mは飛び上がります。実験試薬・機器は一式持ち込みます。安全メガネと使い捨て白衣をこちらで用意します。使用済み容器・廃液は回収し持ち帰ります。	⑨該当なし	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
熱の化学（実験付き講義）	×	教授 新留 康郎	事前相談 により調整	ペットボトルと空気ポンプを使って、断熱膨張や気化熱について実験します。ヒートポンプについて解説し、物質の状態変化と熱の出入りについて理解を深めてもらいます。実験器具は5セット用意できます。実験機器は一式持ち込みます。薬品は用意しません。	⑨気候変動に具体的な対策を	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）
錬金術と化学	○	教授 新留 康郎	事前相談 により調整	錬金術から近代化学成立までの約3000年道のりを雑談をたっぷり混ぜながらお話する「近代化学入門」です。実験化学への貢献はあまりありません。英語可。	⑨該当なし	全学年	パソコン ケーブル（種類：） OS（種類：） プロジェクター スクリーン その他（）

【化学プログラム】

科目及びテーマ	連携対応	職名 担当教員	授業が 可能な 曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象 生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
環境問題と化学 ー水銀の環境挙動ー	○	教授 富安 卓哉	事前相談 により調整	水俣病で知られる水銀は、実はどこにもある元素の一つです。ただし、自然界のレベルを超えて存在した時に大きな被害を起こし得るものです。授業では、実際に起こった水銀汚染や自然界における水銀の動きを解説し、環境問題とどのように向き合うべきなのか一緒に考えたいと思います。	⑥安全な水とトイレを世界中に ⑩つくる責任 つかう責任 ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
化学(天然物化学)「海の宝探し〜海洋生物から抗がん剤を見つける〜」	○	准教授 濱田 季之	事前相談 により調整	皆さん、「海綿」って、見たことありますか? 聞いたことありますか? 海底の岩場に地味にくっついてる海洋無脊椎動物です。海中の美しい生態系の中で海洋無脊椎動物はとても弱い立場です。それら無脊椎動物は、自分の身を守るための棘や毒を持っています。その代わりに外敵の毒となるような毒産物(二次代謝産物)を自ら作って体内に蓄えています。その二次代謝産物はとても変わった形や生物活性(薬効や毒性)を持っています。それが人間にとって薬になることが多く、最近も研究が盛んに行われています。まだ無尽蔵の海洋生物資源があり、我々の薬になるような二次代謝産物(お宝)がいっぱい眠っています。この授業では、このような海のお宝(海洋天然物)の探索研究の現状をお話し、大学での研究に興味を持ってもらえたらという思いで企画しました。	④質の高い教育をみんなに ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
科目:有機化学入門〜なぜ炭素なの?〜	○	准教授 鬼束 聡明	事前相談 により調整	授業内容:有機化合物は炭素を含む化合物であり、有機化学では炭素の化学を取り扱います。ではなぜ炭素だけ特別な存在なのか?ということを中心に講義形式で授業を行い、有機化学を学ぶ面白さや重要性についてお話しします。	④質の高い教育をみんなに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう ⑩つくる責任 つかう責任	全学年(化学を選択している学年であればなお良い)	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン ○ その他(プロジェクター持参可能)
生命科学 実は面白い、実に面白いタンパク質	○	准教授 有馬 一成	事前相談 により調整	私たちの体の中で、水に次いで多い成分であるタンパク質。その役割は多彩で、体にとってはなくてはならないものですが、意外と知られていないことが多いようです。この講義では、主にタンパク質の形と働きについてスポットライトを当て、タンパク質研究の面白さについて解説します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
生命科学 驚きの酵素反応	○	准教授 有馬 一成	事前相談 により調整	私たちの体の中の化学反応は、ほとんど酵素の働きによると言っても過言ではありません。酵素はタンパク質でできている触媒で、穏和な条件下で反応を効率よく進行させてくれます。この講義では、どういった反応が酵素反応なのか、酵素がなければどうなるのか、日用品に利用されている酵素反応などについて解説します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
食品科学 健康食品のウソホント	○	准教授 有馬 一成	事前相談 により調整	近頃、テレビCMや新聞の折り込み広告で健康食品について目にするものが多くなりました。健康食品って何? いいもの? 悪いもの? などの疑問を解消すべく、昨今の健康食品事情について医薬品との違いを中心に解説します。	③すべての人に健康と福祉を	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
理系一般 理系の文章術	○	准教授 有馬 一成	事前相談 により調整	人を説得する文章を書くことは文系・理系を問わず重要な技術です。小論文や自己推薦書の作成にも活かせる、理系ならではの文章を書くコツを紹介します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
環境科学 日本の生態系にオオカミは必要か?	○	准教授 有馬 一成	事前相談 により調整	近年、日本の山林にはシカやイノシシが増えました。生態系のバランスが崩れ、農作物の被害だけでなく山崩れなども起こっています。それは地球温暖化の影響だけではありません。100年前にニホンオオカミが絶滅したことで、日本の山林の生態系は崩れました。オオカミを環境問題について一緒に考えます。	⑥安全な水とトイレを世界中に ⑩気候変動に具体的な対策を ⑭陸の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:HDMI or VGA) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
家庭の中の化学薬品	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	皆さんの家庭には、様々な薬品がありますね。特に、掃除用として、酸、アルカリ、界面活性剤、酸化剤など取り揃えられているかと思いますが、最近では、「自然由来」「環境低負荷」な洗剤として売られているものもありますね。授業では、これらの薬品がどのような化学的特徴を持っているのか、どのような作用で汚れを落とすのかについて紹介します。	③すべての人に健康と福祉を ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
熱と温度	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	体温が高いときに「熱がある」という言い方をしますが、熱と温度は本来別のものを指しますね。例えば水は周囲から熱を奪って温度が上昇し、0℃になると融けます。温度は状態と関係し、熱は状態変化に伴って増減していると言えます。ではその状態変化を引き起こしている正体は何なのでしょう? 分子・原子の世界から解説してみようと思います。	⑩つくる責任 つかう責任 ⑩気候変動に具体的な対策を	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
電気を貯める	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	ガソリントankにガソリンを貯めるように、電子の容器に電子を貯めて持ち運ぶことができれば、電気自動車はすぐにも普及するでしょう。それができないからこそ、二次電池(蓄電池)では化学反応を利用して電気エネルギーを蓄えるわけです。この授業では、電池において必要な化学的要素について取り上げます。	⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに ⑨産業と技術革新の基盤をつくろう	2, 3年生	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
pHとはなにか?	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	中性の水のpHは7です。しかし、これは人間が決めた数字ではありません。水の「酸性の指標」の目盛りを作ってみたら、ものすごく偶然に、中性において整数になったのです。この「酸性の指標」は、100年以上も前に提案され、自然環境や生体内において重要な指標となっているのですが、それがなぜかについてお話しします。	⑥安全な水とトイレを世界中に ⑭海の豊かさを守ろう	2, 4年生	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
化学反応における水のたはたらき	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	地球上で化学反応が起こるとき、それはたいてい水の中で起こります。例えば体の中や、川や海の中などから、反応の主役となる分子やイオンの周囲には常に「水分子」があり、(たとえ化学反応式に現れなくても)化学反応はその直接的な影響を受けながら進むことになります。化学反応における重要なプレイヤーなのです。	⑭海の豊かさを守ろう ⑭陸の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
モルの世界と確率	×	准教授 神崎 亮	事前相談 により調整	水溶液を分割すると、その体積に応じて、溶けていた物質も均等に配分されます。これは実は、物質が膨大な数の粒子からできているからこそ起こり得る現象です。このことを、数学の「確率」「場合の数」などを使って説明します。大学生向けの内容ではありませんが、「なぜ物質量を個数でなく「モル」単位で表すのか」を考える一助になるのではないのでしょうか?	⑦エネルギーをみんなにそしてクリーンに	2, 3年生	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) プロジェクター スクリーン その他()
ホテルの光とバイオテクノロジーー酵素タンパク質の化学ー	○	准教授 加藤 太一郎	事前相談 により調整	初夏の夕暮れ、水辺に漂いはじめる光。この光はホテルだ!とすぐに連想できるほど、我々にとって身近で心が惹きつけられる昆虫です。この光という現象は、ホテルシェフエラゼという酵素タンパク質が、基質であるD-ルンフェリンを化学変換することで生じます。また最近ではバイオテクノロジーを利用して酵素を改変し、発光色を様々な色に変化させることも可能です。ではなぜ発光色を変化させることができるのでしょうか?本講義ではこの理由を説明しながら、遺伝子操作技術等バイオテクノロジーの持つ可能性についてお話しします。	⑨産業と技術革新の基盤をつくろう ④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()

【生物学プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職名 担当教員	授業が 可能な 曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象 生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
生物 DNA鑑定のおもしろい	○	准教授 九町 健一	事前相談 により調整	テレビのニュースやドラマなどにもしばしば登場するDNA鑑定のおもしろいについてわかりやすく解説します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
生物 ねこの毛色と柄の遺伝学	○	准教授 九町 健一	事前相談 により調整	昨今空前のねこブームですが、茶トラ・キジトラ・白・黒・白黒ミックスなど、猫の毛色には様々なものがあります。それでは黒猫の母と白猫の父からはどのような子猫が生まれるのでしょうか?答えは白猫または黒猫で、白黒ミックスは決して生まれません。このような毛色の遺伝のおもしろいについて解説します。「三毛猫は必ずメス」などといった、よく知られた現象についてもその理由を説明します。	④質の高い教育をみんなに	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()

【地球科学プログラム】

科目及びテーマ	遠隔対応	職名 担当教員	授業が 可能な 曜日	授業内容	SDGs関連項目	対象 生徒	対面授業に必要な機材等 (高校で準備するもの)
地殻変動論	○	教授 中尾 茂	事前相談 により調整	地震・火山噴火・プレート運動による地殻変動について説明する。また、それらがカーナビでも使用されてGPSで精度よく測定できることも話す。	④質の高い教育をみんなに ⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
熊本地震と地殻変動	○	教授 中尾 茂	事前相談 により調整	2016年に発生した熊本地震では、地震時に大きな地殻変動が発生した。その特徴を解説する。地震後も地震前とは異なる変動が観測されており、その原因について考える。	④質の高い教育をみんなに ⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
ヒマラヤ山脈のテクトニクス	○	教授 山本 啓司	事前相談 により調整	地球上で最も高い山脈について、野外調査のデータと岩石試料のマイクロスケールの分析値を統合した結果、初めて得られた視点について解説する。	⑨該当なし	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類: HDMI) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
地球深部のダイナミックな活動	○	准教授 小林 励司	事前相談 により調整	どのようにして地球の内部を探っているのか。その方法の簡単な説明と、最新の研究からみる地球内部のダイナミックな姿を紹介する。	⑨該当なし	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
地震と災害	○	准教授 小林 励司	事前相談 により調整	地震の基礎的知識から、地震災害とその予防について話します。	⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
震源断層を探る	○	准教授 小林 励司	事前相談 により調整	地震はどのようにして起こっているのか、そして、地震の断層をどのようにして調べているのか、などを話します。	⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ○ ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター ○ スクリーン その他()
地球深部探査船「ちきゅう」の挑戦	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	世界最大の科学掘削船である地球深部探査船「ちきゅう」は、南海トラフの海の底のさらに地下深くに眠る巨大地震を起こす断層帯を掘削しています。地震がどのように起き、断層はどのようにみえるのか。海や陸でのフィールドワークによって明らかになる巨大地震の姿を解説します。「ちきゅう」による研究成果や船内の様子も分かりやすく紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
生命の進化と大量絶滅	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	46億年前に地球が誕生してから生命はどのように進化してきたのか。スノーボールアース、カンブリア爆発、繰り返される大量絶滅など最新の知見も交えて解説します。	④質の高い教育をみんなに ⑭海の豊かさを守ろう ⑮陸の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
鹿児島島の地質	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	鹿児島島は日本の活火山の10%が集中し、世界有数の金山があり、白亜紀の首長竜やアンモナイトが見つかるような場所です。プレートのせめぎ合う日本列島の中でどんな位置にあるのか、白い砂浜、黒い砂浜の正体は?郷土をもっと知りましょう。	④質の高い教育をみんなに ⑭海の豊かさを守ろう ⑮陸の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
土くれ一つでアシがつくーシャーロック・ホームズの法地質学	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	「靴についた泥が決定的な証拠だ」。法地質学という学問分野のさきがけは、何とあのシャーロック・ホームズだったのです。犯罪捜査に使われる地質学をテーマに、地質学のさわりを紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
ハザードマップではじめる防災	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	地震・火山・水害が頻発します。これらの被害を受けるのは運の問題でしょうか。将来買ってはいけない不動産とは?「傾斜地は危険。そして平地も」。地球の営みを知ればその意味が理解できます。リスクマネジメントの考え方を導入しながら、我が身の防災を具体的に考えるヒントを解説します。	④質の高い教育をみんなに ⑪住み続けられるまちづくりを ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
恐竜の色は何色だったか	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	なぜ図鑑やおもちゃの恐竜の色はそれぞれまちまちなのでしょうか。それは、本当の色がわからないからです。しかし、近年の研究で少しずつ色を再現できるようになってきています。意外にカラフルな恐竜についてわかってきたことを紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑭海の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
空想と現実の地質学	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	人は未知の体験をすると、想像力を働かせます。伝説の妖怪や古事記などの古典の表現は、実は地質学的に説明できそうなことがたくさんあります。火山噴火や水害がどのように捉えられるのか。人間と関わる地質学的なトピックを紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑮陸の豊かさを守ろう	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()
数百年後のあなたに伝えたかったことー歴史地震記録と津波伝承	○	助教 北村 有迅	事前相談 により調整	地質学はようやく100年を迎えた若い学問分野です。しかし地震はもっと長い周期で繰り返し起きています。先人が残した歴史記録や伝承により地震の知識は大昔から蓄積されているのです。歴史記録から想定される南海トラフ地震や、後世に伝えるための津波石碑の先人の画期的なアイデアについて紹介します。	④質の高い教育をみんなに ⑪住み続けられるまちづくりを	全学年	パソコン ケーブル(種類:) OS(種類:) ○ プロジェクター スクリーン その他()