

■令和8(2026)年度出前授業テーマ(中学生向け)

	講義テーマ	講義概要	担当教員	分野	出講可能曜日等	※応相談(対応できない場合もある)
1	倍数の判定法いろいろ	ある数が3の倍数かどうか、割り算をせずに知る方法があります。では、7の倍数は? 37の倍数は……?	海老原 円	数学	火・午後、水、金	
2	開平法や開立法のしくみ	aを正の数とします。2乗したらaになる数や、3乗したらaになる数を求める筆算の仕組みを説明します!	海老原 円	数学	火・午後、水、金	
3	実数を考える	sを実数とします。sを二つ掛け合わせた数が2以下である場合($s \times s \leq 2$)、sとして一番大きい有理数は存在しません。有理数とはなんですか?そしてこのことを証明します。	町原 秀二	数学	月、火、木、金	
4	超新星爆発のX線観測	夜空に突如明るく輝き始める「超新星」。新しくできた星のように見えますが、実際には星の終焉を飾る宇宙最大規模の大爆発現象です。超新星の紹介から、最新鋭のX線天文衛星XRISMを用いた観測結果まで、分かりやすく解説します。	勝田 哲	物理学	前期:水・木・金 後期:木・金	
5	ドイツのパンの食べ方	ドイツに住んで研究していた頃から毎年ドイツに渡航してイオンビームの実験をしています。実験の合間に食べるパン、日本のパンとはかなり違います。ドイツの食文化やグローバルに活躍している女性科学者を紹介します。	山口 貴之	物理学	月、木、金	
6	くらしの中の貴金属のはたらき	貴金属は富や権力の象徴として尊ばれ、財宝や装飾品などに古来から用いられてきました。現代社会では貴金属の働きによって成り立っているといえます。現代社会で輝きを放つ貴金属の働きについて紹介します。	藤原 隆司	基礎化学	前期:月・午前、火・午前、水・午後 後期:月・午前、火、水・午後	
7	光で変化する分子の形	光を当てると変色し、熱や異なる波長の光によって元の色に戻る性質を示す化合物があります。この変化は化合物の形が変化することによって起こっています。構造が変わる速さと化学反応の関係について理解を深めます。	藤原 隆司	基礎化学	前期:月・午前、火・午前、水・午後 後期:月・午前、火、水・午後	
8	物質を調べる化学	化学は物質のミクロの構造や性質を調べる分野でもあります。大学や社会で用いられる物質を調べる機器(分析装置)の例について紹介します。	齋藤 英樹	基礎化学	前期:水、金 後期:金	
9	ミクロのつながり、高分子	分子がつながってできる高分子。個々のつながりは直接見えなくても、材料として触れられる大きさなら様々な特徴が見えてきます。つながり方がどのような効果をもたらすのか?一緒に考えてみましょう。	川村 隆三	基礎化学	前期:水、木 後期:月、金	
10	お砂糖ではない「糖」の話	糖にはお砂糖であるスクロース以外にも様々なものがあります。糖がたくさんつながったものは多糖類と呼ばれ、多様なはたらきをもちます。本講義では特に植物の多糖類について紹介します。	小竹 敬久	分子生物学	火、水	
11	身近になりつつある植物バイオテクノロジー	バイオテクノロジーで人の生活を豊かにする農作物がどのように生み出されてきたかについて、品種改良の歴史や最新の遺伝子の性質を変える話まで簡単に紹介します。	川合 真紀	分子生物学	応相談	
12	植物の感覚を解き明かす最前線! 植物の動きを	植物は目や耳がなくても、光・重力・水分・匂いなどを感じて反応しています。さらには、植物は「さわられる」「におい」を感じ取り、虫などの外敵からの反応を体全体に伝えていることがわかってきました。本授業では、ERATO豊田植物感覚プロジェクトの研究を紹介し、植物の不思議を伝えます。	網蔵 優子	生物学	月、火、水、木、金	
13	”遺伝子組換え技術”について考えてみよう	全ての生物がそれぞれの遺伝情報をDNA二重らせんに書き込んで、保持しています。そのDNAから遺伝子の発現する仕組みについて理解し、それを利用した遺伝子組換えで何ができるか考えてみましょう。	田中 秀逸	生体制御学	応相談	
14	ホルモンと摂食調節	体内で作られるホルモンがどのように脳に作用して、食欲行動が起こるのかについてこれまで行われてきた研究を説明します。	坂田 一郎	生体制御学	応相談	
15	ロボット技術と健康寿命の延伸	本講義では、デジタルトランスフォーメーション(Digital Transformation: DX)、人工知能(Artificial Intelligence: AI)、モノのインターネット化(Internet of Things: IoT)、バーチャリアリティ(Virtual Reality: VR)、ヒューマンインターフェイス(Human-Machine Interface: HMI)、ロボット技術などの諸技術を紹介するとともに、健康科学分野への適用事例として、IoT技術を用いた非侵襲生体情報計測、AI技術を用いたがん病理診断、AI/VR技術やロボット技術を用いた人に寄り添った生活支援・リハビリテーションなどの研究開発についてわかりやすく説明します。	綿貫 啓一	機械工学	月、火、木、金	
16	人に寄り添う技術と生活支援	本講義では、人の心理的側面に踏み込んだ知的インタラクションとしてのコミュニケーション機能を備えた技術により、安全・安心・快適な状況をつくりだす人に寄り添う技術について、デジタルトランスフォーメーション(Digital Transformation: DX)、人工知能(Artificial Intelligence: AI)、モノのインターネット(Internet of Things: IoT)、バーチャリアリティ(Virtual Reality: VR)技術、非侵襲生体情報計測技術、感性認知評価技術、人に優しい機器設計のためのヒューマンインターフェイス(Human-Machine Interface: HMI)技術について説明するとともに、人に寄り添った製品開発	綿貫 啓一	機械工学	月、火、木、金	
17	超音波の不思議	超音波といえば私たちに聞こえないくらい高い音をさします。使い方によっては役に立つことがあることを紹介します。	高崎 正也	機械工学	前期:水・午前、金 後期:火・午前、木・午前、金	
18	ミルククラウンを撮ろう ~可視化計測への招待~	液体の表面に王冠のような不思議な形状が浮かび上がる、ミルククラウンという現象をご存知でしょうか。テレビCMなどで目にした方も多岐にわたります。この講義では、この現象を「美しく」撮影する、ということを目指し、物理学を武器にアプローチしていきます。また、この体験を通して理科系科目の面白さに触れていただければと思います。	木山 景仁	機械工学	応相談	
19	音と振動	音と周波数について説明します。また実際の音をその場で聞いて、音色と周波数の関係についても実感してもらいます。	坂井 建宣	機械工学	前期:月、水、金 後期:応相談	
20	空気と工学	空気は私たちにとても身近なものですが、皆さんはどんな活用方法を知っているでしょうか?実は半導体から地震対策まで、空気の応用は多岐に及んでいます。本講義では工学における空気圧の応用を、工作を通して紹介します。	武石 桐生	機械工学	応相談	
21	太陽光発電とLEDの意外な関係	光で電気を作る「太陽光発電」と電気で作る「LED(発光ダイオード)」。これらはどちらも半導体でできていて、意外な、そして深い関係があります。この授業では、その意外な関係について紹介します。	長谷川 有貴	電気電子物理学	月、火、水、金	
22	人と触れ合えるロボットを目指して	ロボット技術に関する最近の動向を紹介する。そして人と触れ合えるロボットの実現にはどのような技術が必要か、そのために大学生がどんな勉強をして研究に結び付けているかを述べる。	辻 俊明	電気電子物理学	前期:月、金 後期:火、水、金	
23	まるで実物が浮かび上がって見える! 「3Dホログラフィ」を体験しよう	自動車の運転やテレビの広告、都市など、3次元(3D)ホログラフィ技術が身近に利用されるようになりました。3D映像といえば特殊なメガネをかけて鑑賞する3D映画がよく知られていますが、3Dホログラフィは映画とは少し違う技術を使っていて、メガネなしで立体的に見ることができます。スマートフォンを使って3Dホログラフィを体験し、なぜ立体的に見えるのか、そのメカニズムを考えてみましょう。	土方 泰斗	電気電子物理学	前期:水、金 後期:水、木、金	
24	カーボン系材料の魅力	炭素でできた材料、ダイヤモンドやカーボンナノチューブ等はとても魅力的な性質をもっています。ダイヤモンドを用いた新しい磁気、温度センサ、カーボンナノチューブによる熱電材料等、近年注目される炭素材料の新たな応用についてお話しします。	清水 麻希	電気電子物理学	応相談	
25	錯視から学ぶ脳科学	人間の脳は外界の情報を効率よく処理します。実際の状態と見え方が異なる「錯視」は、脳内の様々なメカニズムの解明に用いられてきました。この授業では、錯視を通して脳の情報処理について学びます。	栗木 一郎	情報工学	応相談	
26	視覚に訴えるコンピュータグラフィックス	映像制作などの様々な分野で用いられている、CGの最先端技術について、技術論文や動画を交えて紹介します。	岩崎 慶	情報工学	前期:水、木 後期:月、水	
27	“つながり”から見る世界	私たちは複雑な“つながり”の中で生きています。本講義では人にまつわる“つながり”について情報工学の視点からお話しします。	島田 裕	情報工学	前期:水 後期:月、木	

28	フードテックによる食べられる情報	本講義では、情報技術の観点からフードテックを取り上げます。特に、食品とその食体験との結びつきについてや、食品プリンターなどの現在の食品技術の概要、情報処理関連分野への応用について紹介します。	ブンボンサノン パリnya	情報工学	前期/後期 :木 (但し、8月下-9月末と1月末-2月末は不在)
29	コンピュータで生体分子を見る～生命現象から新型コロナまで～	我々を含む地球上の生命はどのようにして作られているのでしょうか？設計図である遺伝情報はDNAにありますが、それを実際に運用して生命現象を担っているのはタンパク質という分子です。ミクロのサイズであるタンパク質を「見る」ためにコンピュータが活躍しています。本講義ではDNAの解説からはじめてコンピュータを用いた生命科学研究の一端を紹介します。	松永 康佑	情報工学	前期: 水、木 後期: 水、木
30	インターネットとダークウェブ	日頃利用しているインターネットは実は匿名性はあまりありません。インターネットでの匿名性を確保しようとする試みからできたものがダークウェブです。このダークウェブの仕組みやその問題点を説明します。	吉浦 紀晃	情報工学	応相談
31	渋滞を数理で読み解く	高速道路で、原因がはっきりしないまま渋滞にはまってしまった経験はありませんか。このような渋滞は、事故や工事がなくても自然に発生することがあります。本授業では、この現象を題材に、車の動きを単純なルールで表した数理モデルを考えます。そして、シミュレーションを通して渋滞がどのように生まれ、どのように広がっていくのか探ります。	金城 佳世	情報工学	前期:月、木 後期:月、木
32	感染症に挑む！～工学からのアプローチ～	ウイルスと細菌の違いをはじめ、インフルエンザなどの感染症について、工学的な視点で紹介します。	松岡 浩司	応用化学	応相談
33	働く宝石を創る～人工結晶の合成と用途～	本講義では我々の生活に欠かせない工業製品となる人工宝石の作り方とその利用法について解説します。	武田 博明	応用化学	応相談
34	生命現象を化学の視点で考える	生命現象は、様々な化学反応が同時多発的に生じることで成立しています。本講義では、生体分子やそれらの化学構造など、生命現象を化学的な視点で解説します。	山口 雅利	応用化学	応相談
35	橋や建築に大活躍しているAIとDX	橋梁、建築などの建設分野ではAIとDXが大活躍しています。AIの歴史を簡単に説明し、身近なAIの仕組み、土木工学における維持管理AIや地震防災DXの応用を解説します。	党 紀	環境社会	応相談
36	砂時計のサイエンス(粒状体の力学と地盤工学)	砂(粒状体)を使った実験と現象を通じて、固体、液体、気体のどれとも違う性質を紹介し、同じく粒状体でできた地盤の特性と、社会のかかわりについて話します。	内村 太郎	環境社会	応相談
37	途上国のごみ問題を考える	急激な人口増加ならびに経済発展を続けている開発途上国では、都市域を中心に各種ごみの発生量が激増し、ごみの管理やごみ処分の環境汚染が深刻な社会問題となっています。この講義では、我が国が開発途上国において支援してきた各種ごみの適正管理、環境汚染防止技術の開発、リサイクル促進などの取り組みについて紹介します。	川本 健	環境社会	応相談
38	トンネルの施工法	トンネルの形は丸と四角の場合がありますが、これは施工法による違いです。地盤条件によって異なるトンネルの施工法について説明します。	富樫 陽太	環境社会	応相談
39	まちづくりの課題を解決する	地域における課題を生徒と一緒に見つけ、それをまちづくりとして解決するための考え方を紹介します。	菊池 雅彦	環境社会	応相談
40	みんなで数楽～パズルやゲームに潜む数理～	みんなで一緒にパズルやゲームを楽しみながら、その背景に潜む数学を通して、課題発見力や思考力を磨く講義です。	松原 和樹	教育学部 数学	前期:月、木午前、金 後期:月午前、木午後、金
41	数学のメガネで世界をみてみよう	数学のメガネをかけて、いつも見ている世界をちょっと違う視点で見てみませんか。この講義では、日常生活や社会の中にある身近なものを題材に、「なんとなく見ている世界」にひそむ数学的なしくみを一緒に探っていきます。	増田 有紀	教育学部 数学	前期:月・木 後期:月・木
42	カラーシャボン玉の科学	シャボン玉の特徴や性質、色がついたシャボン玉を例にして吸着現象を科学的に説明します。	松岡 圭介	教育学部 化学	前期:火、木・午前、金・午前 後期:火、水、木
43	無セキツイ動物からセキツイ動物への進化	セキツイ動物は今から約5億年前に出現しました。セキツイ動物が現れる前の海は、棘皮動物(ウニやウミユリのなかま)が繁栄していたと言われています。無セキツイ動物からセキツイ動物への進化を、化石記録や現生の動物の比較、あるいは発生様式といった進化の証拠をもとに講義していきます。	日比野 拓	教育学部 生物	水、木、金
44	光の不思議、光の魅力	光に関する研究は昔から多くの著名な研究者が取り組んできて、現在も物理学の中ではホットな研究分野です。講義では、20世紀に大きな進歩を遂げた光の研究に関して、その歴史、身近に観察できる現象、今後期待される研究の成果などについてなるべくわかりやすく話をするつもりです。	大向 隆三	教育学部 物理	月、火