

## 2024年度 出前授業テーマ一覧 (中学校)

※詳細は次ページ以降をご覧ください。

コース	授業題目	対象学年	教科	実施形態
M-J-1	いろんな顕微鏡の話	2年	理科	講義
M-J-2	身近なプラスチック材料	2～3年	技家	講義、実演
M-J-3	ミクロな世界と光	1年	理科	講義、実演
M-J-4	3Dプリンタをみてみよう	1～3年	技家	講義、実演
M-J-5	風力発電用タービンの回る仕組み	1～3年	技家	講義、体験、実演
M-J-6	身の回りの流体～浮力って？～	1～2年	理科	講義、実演
M-J-7	ロボット技術と応用	1年	総合	講義
E-J-1	静電気でいろんなものをあやつろう	1年	理科	講義、体験、実演
E-J-2	太陽電池の仕組みと電気の話	3年	理科	講義、体験
E-J-3	ワイヤレス給電	3年	理科	講義、体験、実演
D-J-1	デジカメで撮った写真を加工してみよう	1年	技家	体験
D-J-2	画像処理の仕組み	2年	技家	講義
D-J-3	CGの基礎	2年	技家	講義
D-J-4	太陽電池の仕組みと用いられている工夫	2年	理科	講義
D-J-5	プログラミングを体験してみよう (Scratch)	1年	技家	体験
D-J-6	リニアモーターを作ろう	2年	理科	体験
D-J-7	インターネットの仕組み	2年	技家	講義
D-J-8	プログラミングを体験しよう	1年	技家	体験
D-J-9	人の体と電気信号	2年	理科	講義

## 2024年度 出前授業テーマ一覧 (中学校)

※詳細は次ページ以降をご覧ください。

コース	授業題目	対象学年	教科	実施形態
C-J-1	化学反応について	1～3年	理科	講義、体験、実演
C-J-2	人類の発展とエネルギー	1年	理科	講義
C-J-3	バイオテクノロジー	3年	理科	講義
C-J-4	酸とアルカリ ※人数制限あり	1～3年	理科	講義、体験、実演
S-J-1	コンクリートはなぜ固まるのかを知ろう	1～3年	理科	講義、体験、実演
S-J-2	自然災害（地盤災害）から命を守るために	1～3年	理科	講義
S-J-3	潮の満ち干はなぜ起きる	1～3年	理科	講義
S-J-4	風水害のはなし	1～3年	理科	講義
S-J-5	交通まちづくりのはなし	3年	社会	講義
S-J-6	地盤のおはなし 神戸空港島の造成を通じて	1～3年	理科	講義
S-J-7	土壌・地下水汚染への賢い対処方法	1～3年	社会	講義、体験
S-J-8	コンクリートの非破壊検査	2年	理科	講義、体験、実演
G-J-1	種子をつくらない植物？	1年	理科	講義、体験
G-J-2	遺伝とは何か？	2年	理科	講義
G-J-3	商業立地を考える	1年	地理	講義
G-J-4	人それぞれの能力を知ろう	1年	総合	講義、実演
G-J-5	近くの宇宙・遠くの宇宙	3年	理科	講義、実演
G-J-6	高エネルギー天体現象	2～3年	理科	講義、実演

コース	M-J-1					
授業題目	いろいろな顕微鏡の話し					
対象	中学校	学年	2年	教科	理科	
概要	物体表面を詳しく見るときに顕微鏡が使われます。顕微鏡にはいろいろな種類があります。一般的に理科の授業で使われる光学顕微鏡は物体から反射している光をレンズを使って拡大して細かなものを見ています。このほかに電子や電流、力などを使うさまざまな顕微鏡があり、これらについてわかりやすく紹介します。					
単元	表面計測					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	実演
設備・備品	プロジェクター、スクリーン					

コース	M-J-2					
授業題目	身近なプラスチック材料					
対象	中学校	学年	2~3年	教科	技術家庭科	
概要	身の回りの製品は様々な材料が使われています。中でも最も身近な材料はプラスチックです。この授業では人々の暮らしを大変便利にしているプラスチックについて学びます。さらに、プラスチックの大量消費が環境問題の一因にもなっていることについても触れ、これからのものづくりのあり方について考えます。					
単元	材料と加工に関する技術					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	実演 <input type="radio"/>
設備・備品	作業机 (600x1000mm程度)、プロジェクター、スクリーン					

コース	M-J-3					
授業題目	ミクロな世界と光					
対象	中学校	学年	1年	教科	理科	
概要	最新の顕微鏡を用いて観察した結果を紹介し、キラキラシールの仕組みを説明します。また、光の分散や屈折、回折といった基本現象を実演し、どのような条件が揃えば人は美しいと感じるのかをダイヤモンドを例に説明します。さらに、画像を拡大するとどのように見えるか(光の三原色とデジタル技術)や構造色についても紹介します。					
単元	光の世界					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	実演 <input type="radio"/>
設備・備品	プロジェクター、スクリーン					

コース	M-J-4							
授業題目	3Dプリンタを見てみよう							
対象	中学校	学年	1~3年	教科	技術家庭科			
概要	3Dプリンタを実際に見てみよう。 3Dプリンタが動いている動画は見たことはあるけれど、実際に動いているものを見てみませんか？また、3Dプリンタの種類についての紹介などもします。							
単元	3Dプリンタ							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験	<input type="checkbox"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン							

コース	M-J-5							
授業題目	風力発電用タービンの回る仕組み							
対象	中学校	学年	1~3年	教科	技術家庭科			
概要	大型の風力発電用タービン(風車)がどのような原理で回転しているのかをペーパークラフト模型での実演やシミュレーションなどを通して説明します。(「かざぐるま」と「風力発電用タービン」は実は回転する仕組みが違うのです！)							
単元	機械(技術)(流体力学)							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン							

コース	M-J-6							
授業題目	身の回りの流体～浮力って？～							
対象	中学校	学年	1~2年	教科	理科			
概要	身の回りには、水や空気など流体を用いた技術が数多くあります。本授業では、身の回りの流体を用いた技術を紹介するとともに、特に、船は何故浮くのか？という観点から、“浮力”に着目して、圧力、体積、密度により簡単に表すことができることを説明します。							
単元	力と圧力							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験	<input type="checkbox"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン							

コース	M-J-7							
授業題目	ロボット技術と応用							
対象	中学校	学年	1年	教科	総合学習			
概要	最新のロボット技術に関して、ロボットの紹介を交えながら解説します。主に四足歩行ロボットや壁のぼりロボットなどを取り扱う。							
単元	ロボット工学							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品	スクリーン							

コース	E-J-1							
授業題目	静電気でいろいろなものをあやつろう							
対象	中学校	学年	1年	教科	理科			
概要	静電気は、だれでもつくりることができる電気エネルギーです。授業では風船などで静電気を発生させていろいろなものをあやつり、静電気現象のしくみを解説します。教科書に載っている静電気現象を実際に体験しながら学ぶことを目的とします。さらに静電気現象の延長として気体の放電現象についても説明します（冬季に限ります）							
単元	静電気と電流							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	毛糸のマフラーか手袋など、はさみ ※事前に相談させていただきます。							

コース	E-J-2							
授業題目	太陽電池の仕組みと電気の話							
対象	中学校	学年	3年	教科	理科			
概要	太陽電池の発電の仕組みを説明。 電力が電流×電圧である事を学び、太陽電池のV-I特性から、太陽電池のP-Vカーブを書かせる。							
単元	電流とその利用							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="radio"/>	グループ体験		実演	
設備・備品								

コース	E-J-3							
授業題目	ワイヤレス給電							
対象	中学校	学年	3年	教科	理科			
概要	ワイヤレス給電が使われる理由について紹介。ワイヤレス給電のメカニズムを説明。 送電コイル、受電コイルを各自が巻いて、実際に給電実験を行う。 送電距離と送電容量のグラフを書かせる。							
単元	電流とその利用							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン							

コース	D-J-1							
授業題目	デジカメで撮った写真を加工してみよう							
対象	中学校	学年	1年	教科	技術家庭科			
概要	C言語を用いて、デジカメで撮像した画像から、人物を抜き出したり、対象物の場所を動かしたりして、オリジナルの画像を作成したりします。特定の人物が抜き出せるかどうかは、周りの環境と工夫が必要です。							
単元	プログラミング							
実施形態	講義		個人体験	○	グループ体験		実演	
設備・備品	パソコン(C言語: Microsoft VisualStudio)、デジカメ、スクリーン							

コース	D-J-2							
授業題目	画像処理の仕組み							
対象	中学校	学年	2年	教科	技術家庭科			
概要	スマートフォンで扱っている画像の表示から簡単な処理の流れを説明します。							
単元	情報技術							
実施形態	講義	○	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品	スクリーン							

コース	D-J-3							
授業題目	CGの基礎							
対象	中学校	学年	2年	教科	技術家庭科			
概要	コンピュータグラフィックスの基礎と応用を説明します。							
単元	情報技術							
実施形態	講義	○	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品	スクリーン							

コース	D-J-4							
授業題目	太陽電池の仕組みと用いられている工夫							
対象	中学校	学年	2年	教科	理科			
概要	半導体という物質が光を吸収し電気に変わるまでの一連の流れを説明することで、太陽電池の原理を理解してもらう。また太陽電池にはどんな物質が使われているか、太陽電池を作るのにどんな工夫が用いられているかについても説明し、物質の光の吸収や反射についても学ぶ。							
単元	電気							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン、パソコン							

コース	D-J-5							
授業題目	プログラミングを体験してみよう(Scratch)							
対象	中学校	学年	1年	教科	技術家庭科			
概要	Scratchと呼ばれるソフトを用いてプログラミングを簡単に経験することができます。この授業では実際にソフトを使ってプログラミングを行い簡単なゲームを作るところまで行います。							
単元	プログラミング							
実施形態	講義		個人体験	<input type="radio"/>	グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	パソコン (OSはMac, Windows, Linuxどれでも可)、ソフト (Scratch: 無料) 詳しいことについては相談してください。							

コース	D-J-6							
授業題目	リニアモーターを作ろう							
対象	中学校	学年	2年	教科	理科			
概要	アルミパイプと磁石を使ってリニアモーターを作成します。リニアモーターに電池をつなぎ、回路に電流を流すと金属棒がどのように動くか体験しよう。							
単元	電流の働き (電流と磁界)							
実施形態	講義		個人体験	<input type="radio"/>	グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン							



コース	D-J-7							
授業題目	インターネットの仕組み							
対象	中学校	学年	2年	教科	技術家庭科			
概要	インターネットの歴史や、コンピュータ同士がどのように情報をやり取りしているかの仕組みを講義します。							
単元	情報に関する技術							
実施形態	講義	○	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品	スクリーン							

コース	D-J-8							
授業題目	プログラミングを体験しよう							
対象	中学校	学年	1年	教科	技術家庭科			
概要	ビジュアルプログラミング言語を用いて、ゲーム感覚でプログラミングの基礎を学びます。							
単元	プログラミング							
実施形態	講義		個人体験	○	グループ体験		実演	
設備・備品	パソコン、インターネット環境があることが望ましい、スクリーン							

コース	D-J-9							
授業題目	人の体と電気信号							
対象	中学校	学年	2年	教科	理科			
概要	人は脳から指令を送り、筋肉を収縮させることで、手や足を動かすことができます。この時、体内には弱い電気が流れます。このような人の体の動きや働きと電気信号の関係について解説します。							
単元	からだの仕組み							
実施形態	講義	○	個人体験		グループ体験		実演	○
設備・備品	スクリーン							

コース	C-J-1							
授業題目	化学反応について							
対象	中学校	学年	1~3年	教科	理科			
概要	化学反応が進むのはなぜか, 熱はなぜ発生するのかを説明します。(エントロピーやエンタルピーの概念を交えて、ちょっと詳細にお話しできます)吸熱反応がなぜ進むのかについてもお話しできます。そのはなしを元にしたカイロや冷却剤を作る実験も行うことも出来ます。							
単元								
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="radio"/>	グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	実験内容などは相談して決定します。							

コース	C-J-2							
授業題目	人類の発展とエネルギー							
対象	中学校	学年	1年	教科	理科			
概要	人類社会が発展するにつれて、エネルギーの使用量は増大してきました。これからのエネルギーの確保における課題と、それに対する取り組みを解説します。							
単元	科学技術と人間							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品								

コース	C-J-3							
授業題目	バイオテクノロジー							
対象	中学校	学年	3年	教科	理科			
概要	ゲノム・遺伝子とは何かを学び、遺伝子組換え技術の原理や応用例について解説します。							
単元	科学技術の発展							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験		実演	
設備・備品	プロジェクター、スクリーン							

コース	C-J-4							
授業題目	酸とアルカリ							
対象	中学校	学年	1~3年	教科	理科			
概要	酸性・アルカリ性について高専での講義内容を基に(ちょっとだけ)高度な説明をします。指示薬を複数体験試、また身近な物から作成するなどして体験します。ビュレットを用いた中和滴定実験(高専2年生での実験)の体験も可能です。(一度に体験できる人数に限りがありますのでご相談ください。)							
単元								
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="radio"/>	グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品								

コース	S-J-1						
授業題目	コンクリートはなぜ固まるのかを知ろう						
対象	中学校	学年	1～3年	教科	理科		
概要	コンクリートはなぜ固まるのでしょうか。実は乾いて固まるのではなく、セメントが水に触れることによって化学反応がおこり、固まっています。この固まる過程をスライドで紹介するとともに、この反応の際に熱が発生し、コンクリートの温度も上がります。どれくらいの温度まで上がるかを計ってもらいます。						
単元							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演 <input type="radio"/>
設備・備品	ノートパソコン、プロジェクター、セメント、水、容器、さじ、温度計（セメント以下は高専にて用意）						

コース	S-J-2						
授業題目	自然災害（地盤災害）から命を守るために						
対象	中学校	学年	1～3年	教科	理科		
概要	日本では、これまでに自然災害（地盤災害）により、大切な命や財産が失われてきました。このような自然災害（地盤災害）から自分の命や家族の命を守るため、自然災害（地盤災害）の危険性とそれらに対する備えの大切さを講義します。						
単元	中学校第2分野 自然の恵みと災害						
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験		実演 <input type="radio"/>
設備・備品	プロジェクタ、スクリーン						

コース	S-J-3						
授業題目	潮の満ち干はなぜおきる						
対象	中学校	学年	1～3年	教科	理科		
概要	潮の満ち干（潮汐）は地球、月や太陽などの天体による引力、地球の自転と公転などに起因する起潮力により生じる現象である。このメカニズムを講義を通して理解してもらおう。また、潮汐が沿岸の環境に大きな影響を与え、そこから我々がどのような恩恵を受けているかについて説明する。						
単元	中学校第2分野 「地球と宇宙」「自然と人間」に関連						
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験		実演 <input type="radio"/>
設備・備品	プロジェクタ、スクリーン						

コース	S-J-4				
授業題目	風水害のはなし				
対象	中学校	学年	1~3年	教科	理科
概要	台風や豪雨によってもたらされる水害や津波・高潮災害について、お話しします。 ※地理の授業としても対応可 ※流域治水を考える簡単な模型を使った教室での実演も対応可能				
単元	中学校第2分野 自然の恵みと災害				
実施形態	講義	○	個人体験	グループ体験	実演 ○
設備・備品	パソコン、プロジェクター ※「デスクトップ型流域治水模型」を持参し教室設置します。				

コース	S-J-5				
授業題目	交通まちづくりのはなし				
対象	中学校	学年	3年	教科	社会
概要	都市工学分野について概説した後、近年の交通まちづくりの動向について、国内外の都市の事例を紹介しながら解説する。				
単元	自然環境の保全と科学技術の利用				
実施形態	講義	○	個人体験	グループ体験	実演
設備・備品	プロジェクター、スクリーン、ノートパソコン（パワーポイントがインストールされているもの）				

コース	S-J-6				
授業題目	地盤のおはなし 神戸空港島の造成を通じて				
対象	中学校	学年	1~3年	教科	理科
概要	地盤は多くの人にとって大切な生活・仕事の場です。神戸空港島の造成工事事例を通じて、地盤を造る話を紹介します。				
単元	中学校第2分野				
実施形態	講義	○	個人体験	グループ体験	実演
設備・備品	プロジェクタ、スクリーン、ノートパソコン（PPTがインストールされているもの）				

コース	S-J-7							
授業題目	土壌・地下水汚染への賢い対処方法							
対象	中学校	学年	1~3年	教科	社会			
概要	<p>典型七公害の一つとされる土壌汚染。本研修では対象となる汚染物質や土壌汚染を引き起こすメカニズムを概観し、土壌汚染問題とはどのようなものかを説明します。そして、土壌汚染対策法に基づいて住み家を土壌調査する際のポイントや、汚染があった時の対処方法をグループディスカッションしながら勉強してもらいます。</p>							
単元	中学校第2分野							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演	
設備・備品	プロジェクト、スクリーン、ノートパソコン（PPTがインストールされているもの）							

コース	S-J-8							
授業題目	コンクリートの非破壊検査							
対象	中学校	学年	2年	教科	理科			
概要	<p>道路、下水道をはじめとした社会基盤の老朽化が社会問題になっています。社会基盤を支えるコンクリートの点検について出前授業を開催します。具体的には、コンクリートに超音波で診断したり、サーモで欠陥部を調べます。</p>							
単元	熱、音							
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/>	実演	<input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン ※実験備品を持ち込むので、部屋の空間が必要です							

コース	G-J-1					
授業題目	種子をつくらない植物？					
対象	中学校	学年	1年	教科	理科	
概要	植物には大きく分けて「種子をつくる植物」と「種子をつくらない植物」がある。「種子をつくらない植物」にはどのようなものがあるのかを説明し、コケ植物を例に観察を通して種子植物との構造の違いや葉・茎・根などの機能の違い、増え方の違いを解説します。					
単元	植物の仲間分け（種子をつくらない植物の仲間）					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	<input type="radio"/> 実演
設備・備品	顕微鏡、ルーペ					

コース	G-J-2					
授業題目	遺伝とは何か？					
対象	中学校	学年	3年	教科	理科	
概要	メンデルの交配実験や血液型を例に、遺伝には規則性があることを見ていきます。さらに、遺伝する形質は遺伝子によって親から子へ伝えられることを説明し、簡単な実験で実際に自分の目で遺伝子（実際に見るのはDNA）を見てもらいます。					
単元	遺伝の規則性と遺伝子					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	実演
設備・備品	スクリーン					

コース	G-J-3					
授業題目	商業立地を考える					
対象	中学校	学年	1年	教科	地理	
概要	都市内部における商業地区の形成要因を、消費者行動に基づいて業種ごとに考えていきます。また、都市規模による商業集積の違いを商圈をもとに明らかにします。					
単元	都市（日本の地域）					
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験		グループ体験	実演
設備・備品						

コース	G-J-4				
授業題目	人それぞれの能力を知ろう				
対象	中学校	学年	1年	教科	総合学習
概要	パラリンピック水泳競技の選手を題材に、障がい者理解を深める。学年は、特に問わない。				
単元	人権				
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験 <input type="checkbox"/> 実演 <input type="radio"/>
設備・備品	体育館				

コース	G-J-5				
授業題目	近くの宇宙・遠くの宇宙				
対象	中学校	学年	全学年	教科	理科
概要	一言に宇宙と言っても地球周辺の近くの宇宙から、光の速さで138億年もかかるくらいの遠くの宇宙（宇宙の果て）まであります。そんな広大な空間である宇宙には、人類が住む地球のような惑星だけでなく、太陽のような恒星やなんでも吸い込んでしまうブラックホールなど、興味深い様々な星があります。そこで、このような星々の海を国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクトで開発されたM i t a k aというソフトを使ってプラネタリウムのような感覚で、視覚的に近くの宇宙から遠くの宇宙まで自由気ままに旅をしてみたいと思います。				
単元	宇宙				
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験 <input type="checkbox"/> 実演 <input type="radio"/>
設備・備品	スクリーン				

コース	G-J-6				
授業題目	高エネルギー天体现象				
対象	中学校	学年	2～3年	教科	理科
概要	宇宙には超新星爆発、ガンマ線バースト、宇宙ジェットなど、私たちの日常からは想像もできないような高エネルギーの天体现象が存在する。身近で最もエネルギーッシュな太陽でさえ、これらの天体现象からすれば比較にならない。そこでどれだけすごい現象化を本講義で学ぶ。 ※受験のための知識を身につけるためのものではなく、宇宙の様々なことに触れて興味関心を高めてもらうことを目的としている。				
単元	人権				
実施形態	講義	<input type="radio"/>	個人体験	<input type="checkbox"/>	グループ体験 <input type="checkbox"/> 実演 <input type="radio"/>
設備・備品	体育館				