

NO.	授業名	対象学年	1日に対応可能なクラス数	1クラス定員・グループ数	実施時間	実施可能施設	必要備品	対応可能期間	授業内容	参加者一人当たりの費用	その他
1	地元の戦争遺跡について学ぼう！三次元モデルから見る浅川地下壕	小学4年生～中学3年生	3	40名	45分～60分	普通教室、その他(遮光できる部屋が好ましい。)	プロジェクター、スクリーン	6月～7月 9月～3月	戦争体験者が少なくなる中で、戦争遺跡は当時の記憶を残す「物言わぬ語り部」として極めて重要です。しかし、その重要性が認識される一方で、その保存には多くの困難が伴い、課題も多いです。浅川地下壕も他の多くの戦争遺跡と同様に、老朽化・消滅の危機に瀕しています。そのような中で、浅川地下壕の保存と平和教育への活用を目指し、本校学生によって作成されたのが、浅川地下壕三次元モデルシミュレーターです。本授業は、①太平洋戦争開戦までの簡単な流れについての説明、②浅川地下壕の歴史、③シミュレーターを用いた三次元モデルの体験の3部構成です。希望があればレーザー計測の仕組みについても簡単な解説が可能です。	無料	
2	カードゲームで学ぼう！SDGs	小学6年生～中学3年生	2	42名 / 14グループ	90分～120分(最低でも90分は必要)	普通教室、体育館、会議室等	プロジェクター、ホワイトボードもしくは黒板	原則9月～3月 (4月～7月は応相談)	イマココラボの2030SDGsカードゲームを用いてSDGsについて学びます。このゲームは、様々な価値観や異なる目標を持つ人がいる世界で、なぜSDGsが必要なのか、どうすればSDGsの目標を達成できるか、SDGsによってどんな可能性が生まれるのか、を体験的に理解することができます。SDGsについて事前学習が無い状態でも実施可能です。90分で実施可能ですが、振り返りの時間を多くとることができると児童・生徒さんの理解が深まります。 (例)90分授業の流れ 30分 SDGsの概要について、ゲームの説明 35分 ゲーム(前半)+中間発表+ゲーム(後半)+最終発表 5分 休憩 20分 ゲームの振り返り	無料	
3	身近な光の実験[虹の小箱]	小学3年生～中学3年生	1	35名	60分程度	普通教室、理科室、その他(できれば理科室希望(暗幕有り)。天気が良ければ校庭も使用したい。)	プロジェクター、スクリーン	5月～12月	身近にある光の現象に関する授業(科学工作)です。雨上がりの晴れた空にできる虹を手のひらサイズの小箱の中に再現します。黒の工作用紙とプラスチックビーズを用いて作成し、天気が良ければ校庭など外に出て、天気が悪いときは室内でLEDライトを用いて、虹を観察します。虹の正体は何か、素朴な疑問の「こたえ」を見つける理科教室です。作成した工作物「虹の小箱」は児童が持ち帰れます。また、授業時間や学齢に合わせて光についての演示実験を取り入れて身近な自然現象を理科実験を通して感じてもらいます。	200円 又は オプション希望の場合300円	【オプションについて】 屋内の観察に使用するLEDライトは貸出しを用意しており、参加者一人当たりの費用は200円です。参加者1人1人に持ち帰り用のLEDライトを希望される場合、オプション料金として100円追加されます。 【申込者側の体制について】 簡単ですが安全に工作を行うため、申込者側で補助のスタッフをお願いします。また、授業の進行等については、担当の先生と事前に相談させていただきます。学齢が低い場合も相談によっては対応可能です。 【学齢が低い方向け】 参加者ご自身で好きなシールや折り紙をご持参頂いた場合、工作の時間に虹の小箱の外側をデコレーションして頂くことができます。
4	クリップモーターを作ろう	小学5年生～中学3年生	3	35名 / 35グループ	45分～60分	理科室、その他(理科室や家庭科室など大テーブル型の教室が望ましい)	プロジェクタ(または大型モニター)、1人1セットですが大きなテーブル机の方が作業に向いています	6月頃～1月頃	フレミングの左手の法則でおなじみの電磁力はモーターに応用されます。エナメル線や電池(電池ボックス)の他は日用品を利用して簡単なモーターをつくる体験講座です。簡単な工作ですが、完成させるためには根気と注意力が必要です。うまく回転しない場合にはどうしてかな?と考えて改善点を見つけてみましょう。	100円	
5	風に向かって走るウィンドカーを作ろう ※1	小学1年生～小学5年生	3	100名 / 100グループ	45分～100分程度で、授業・クラブ・その他活動等形態、児童数、学年、製作する過程、先生や保護者等補助の方の状況によりご相談させていただきます。	普通教室、理科室、体育館、会議室等、その他(工作ができればどこでも可能)	説明用のプロジェクタや大型モニター	随時	プラスチック段ボール、プーリー、タイヤ、竹ひご、輪ゴムなどを利用し「風に向かって走るウィンドカー」を作成します。ウィンドカーに「かざぐるま」を取り付け、「うちわ」であおぐことで、輪ゴムがその力をタイヤに伝え走らせます。上手に走らせるためには、ゴムの張りや向きなどに気づき、調整することがポイントです。全体の時間設定により、児童たちが作ったウィンドカーで競技をすることもできます。	無料	児童の学年や児童に加工してもらう範囲によって、補助頂く人数等が異なってきます。 保護者の方など、補助される方が十分な場合は幼稚園の年長さんも対応可能です。
6	暗号のしくみを知ろう ※1	小学3年生～中学3年生	3	40名 / 40グループ	45分～90分	普通教室、理科室、会議室等、その他(作業用の机があり、プロジェクタが使用できる部屋ならば実施可能。)	プロジェクタもしくは大型モニターとプロジェクタ	通年	五十音表を利用してクイズ感覚で暗号を作ったり解いたりします。また、円盤を利用して暗号生成・解読器を作成します。その他、身近な暗号の例も紹介し、受講生に暗号とはどのようなものか、どのような用途に使われるのか楽しく理解してもらおう場を提供します。講座では、作成した暗号器を用いて暗号解読クイズを行ったり、電子透かしなど最新の情報セキュリティ技術に関する紹介もあわせて行なう場合があります。	無料	・学年により要相談。1クラスに講師や小学校の先生も含め4名程度いるとスムーズです。 ・ <b>受講生は一人1本ハサミを持参すること</b> ・小学生対象の場合、事前にこちらから送る材料をハサミで切っておいていただくとスムーズに進みます。

NO.	授業名	対象学年	1日に対応可能なクラス数	1クラス定員・グループ数	実施時間	実施可能施設	必要備品	対応可能期間	授業内容	参加者一人当たりの費用	その他
7	インターネットとプログラミング入門講座	小学6年生～小学6年生	1	50名 / 15グループ	45分～90分程度	普通教室、理科室、その他(コンピュータ学習室など:WindowsまたはChrome OSのPC / タブレットが受講生1人一台、或いは2～3人に一台使用できる環境、LAN接続できるとより望ましいです。	プロジェクタ、スクリーン。 Windows又はChromeOSのパソコンまたはタブレットは、1人一台が望ましいですが、2～3人に1台でも可です。全員がLAN接続できる環境が望ましいです。プロジェクタとスクリーンは使用しません。	10月頃～3月頃	簡単なホームページ作りやパソコンやネットのゲーム作り体験を通して、インターネット内部の処理やコンピュータの動作の初歩を学びます。 出前授業依頼の目的、正課・課外や時間等によって、ネットワークプログラミング、動きを伴う処理、マイコンの処理、音声認識、簡単な人工知能等を織り込んだ、実用プログラミングの紹介や体験、発表会、事前課題等も可能ですので、希望があればお伝えください。実施方法や時間などは相談の上調整いたします。	100円	<b>教材をダウンロードするサイトにインターネットアクセスを許可していただく必要があります。</b> 引率の先生にいて頂ければ有難いです。 少人数であれば、機材は研究室のものと実施校の設備を使い実施しています。
8	顕微鏡を作って小さいものを観察してみよう ※2	小学4年生～中学3年生	3	40名 / 10グループ	45分～90分(授業時間、活動時間に合わせます)	普通教室、理科室、会議室等	タブレット端末、電源、水場、実験機	通年	児童・生徒全員に配備されたタブレット端末と情報共有システムを利用した実験授業です。顕微鏡を使用するすべての単元で採用可能です。 近年、スマートフォンやタブレットのカメラをつかった様々な簡易顕微鏡製作が考案され、作製法が公開されています。本実験では単眼のレーウェンフック型顕微鏡の原理を使い、手芸用ビーズを用いたレンズをタブレットのカメラに装着して使用します。0.1 mm程度の口腔粘膜細胞とその核、0.03 mm程度の花粉などを十分観察することができます。 また、虫の肢、タマネギ表皮プレパラートなど持参します。その他、観察したいもの(前もって虫眼鏡やルーペで観察した季節の生きものをあらかじめ拡大率をかえて観察する。プレパラートをつくる。など)があるときはご相談ください。	無料	通常の光学顕微鏡と比較したいときは顕微鏡を10台ほど持参することができます。また、学校所有の顕微鏡で対応も可能です。ご相談ください。 本出前授業実施前に、授業で顕微鏡取扱いの習得状況(生物顕微鏡の使用経験があるか)及び生物の観察経験を教えてください。
9	マガキを用いた動物の発生観察実験 ※2	小学4年生～中学3年生	5	40名 / 10グループ	45分～90分(授業時間、活動時間に合わせます)	普通教室、理科室、会議室等	電源、水場、実験機	4月～11月 最過期:6月～10月	生命の発生の瞬間が観察できます。低学年の「命の授業」などにも応用可能です。ご相談ください。 通販等で気軽に入手可能な食材のカキを使って配偶子、受精といった動物の発生に共通する現象を観察します。減数分裂(極体放出)も観察可能です。 学習指導要領小5動物の誕生、中3細胞分裂・生物の殖え方、生物基礎:細胞分裂、生物:動物の発生に対応しています。生物の多様性にも応用可能です。	無料	顕微鏡は10台ほど持参します。学校所有の顕微鏡での対応も可能です。ご相談ください。 本出前授業実施前に、授業での以下の学習状況を教えてください。 【小中学校共通】 顕微鏡取扱いの習得状況(生物顕微鏡の使用経験があるか) 【小学校】 「メダカの卵の観察」の実施状況。学習段階、観察をどのように行ったか(教科書のみ、視聴覚教材のみ、育った卵を実際に観察、卵の飼育と観察双方実施) 【中学校】 該当単元の学習状況。無性生殖・有性生殖・受精・体細胞分裂・減数分裂
10	マガキを用いた水質浄化実験	小学4年生～中学3年生	4	40名 / 10グループ	2コマ以上(90分～180分)	普通教室、理科室	電源、水場、実験機(学習機可)	通年	生物を用いた水質浄化実験です。汚濁物質をメチレンブルー、浄化生物をマガキにすることで短時間(1時間程度)で浄化がわかるようになりました。環境教育に適しています。	無料	浄化に時間がかかります(最短1校時)。他の出前授業(発生<期間制限有>、心拍、顕微鏡観察)と組み合わせることをお勧めします。
11	アカガイ血球観察実験	小学4年生～中学3年生	5	40名 / 10グループ	45分～90分(授業時間、活動時間に合わせます)	普通教室、理科室、会議室等	電源、水場、実験機(学習機可)	国産アカガイ 入手可能期間 (7月～9月上旬 難しいです。 ご相談ください。)	ヒトと同じ血色と赤血球を持つアカガイの血球を観察します。 ヒトとは異なり、核の存在も確認できるため、生物の多様性にも応用可能です。 学習指導要領小6:ヒトの体のつくりと働き、中2:動物の体のつくりと働き、生物基礎:恒常性に対応しています。	無料	顕微鏡は10台ほど持参します。学校所有の顕微鏡での対応も可能です。ご相談ください。 本出前授業実施前に、授業で顕微鏡取扱いの習得状況(生物顕微鏡の使用経験があるか)を教えてください。
12	海産無脊椎動物を用いた包括実験	小学4年生～中学3年生	2	40名 / 10グループ	45分～90分(授業時間、活動時間に合わせます)	普通教室、理科室、会議室等	タブレット端末、電源、水場、実験機	通年	「無脊椎動物」の代表として食用海産無脊椎動物マガキを使います。 筋肉、血球、心拍といった体構造や生命維持の仕組み、発生や細胞分裂を複数回にわたって観察実験を行います。同じ動物種で断続的に観察・実験することで、羅列的になりがちな知識を、生命・個体として包括的に学習します。	100円	顕微鏡は10台ほど持参します。理科クラブに特におすすめです。複数回来校して継続的に指導することもできます。

NO.	授業名	対象学年	1日に対応可能なクラス数	1クラス定員・グループ数	実施時間	実施可能施設	必要備品	対応可能期間	授業内容	参加者一人当たりの費用	その他
13	私たちはどこから来たのか？進化に関わる遺伝子をPCRで増幅してみよう！	小学6年生～中学3年生	2	40名 / 10グループ	2コマ以上(90分～180分)	理科室	電源、水場、実験機	通年	PCRを体験します。手動でもPCR装置持参でもどちらでも対応します。手動の場合、とても高い装置で、特別な技術のように思われるPCRが実は「耐熱性酵素」の発見で単純な原理でできるものであることが実感できます。自動装置を使用する場合はクラスで結果を共有し、解析して進化の不思議を垣間見ることができます。	100円	理科クラブにおすすめです。
14	ヒト口腔粘膜からのDNAの抽出	小学6年生～中学3年生	3	40名 / 10グループ	2コマ以上(90分～180分)	理科室	電源、水場、実験機	通年	ヒト口腔粘膜からDNAを抽出し、可視化します。希望があれば電気泳動装置を用いてDNAを分離して観察します。中3: 生命の連続性、生物基礎、生物の生命の連続性単元で採用可能です。	400円	理科クラブにおすすめです。
15	実験廃液を化学の力で浄化してみよう ※2	小学4年生～中学1年生	5	50名 / 15グループ	45～60分(応相談)	理科室	電源(コンセント)	通年	本校で準備した実験廃液を一連の操作を通してきれいに(浄化)する化学実験を行います。準備する廃液は、重金属と色素を含んでいて法律上、下水に流すことは禁止されています。溶液を加えることで起こる沈殿生成、ろ過による固形物の分離、pHメータのデジタル表示を見ながらの中和操作、攪拌(かきまぜ)装置を使った活性炭への色素吸着など、いくつかの段階を経て含まれている有害物を除いていきます。最後に水がきれいになったことを試験紙で確認し、浄化した廃水を下水に流します。専門的な分析実験を体験できます。	無料	
16	食酢の濃度を求めてみよう	小学5年生～中学3年生	5	50名 / 15グループ	45分～60分	理科室	電源(コンセント)	通年	市販されている食酢の濃度を求める化学実験を行います。微妙に酸濃度の異なる3種類(穀物酢、米酢、りんご酢)のサンプルをこちらが準備します。実験が成功すると商品のラベルに記載されている値とほぼ同じ数値を求めることができます。作業内容は、滴定操作の練習、滴定操作、計算の3段階構成で、講師が操作方法をゆっくりと説明しながら実験を進めていきます。ホールビペット、ビュレットを使った滴定操作など、専門的な分析実験を体験できます。	無料	
17	ミネラルウォーターの硬度を求めてみよう	小学5年生～中学3年生	5	50名 / 15グループ	45分～60分	理科室	電源(コンセント)	通年	市販されているミネラルウォーターの硬度(こうど)を求める化学実験を行います。分析する3種類のサンプルは本校で準備します。実験が成功すると商品のラベルに記載されている値とほぼ同じ数値を求めることができます。作業内容は、滴定操作の練習、滴定操作、計算の3段階構成です。1個目の分析の際は講師が操作方法を示しながら全員一緒に実験を進めていき、2、3個目の分析は各グループで進めます。ビュレットを使った滴定操作など、専門的な分析実験を体験できます。	100円	
18	レモン飲料水中のビタミンCの濃度を求めてみよう	小学5年生～中学3年生	5	50名 / 15グループ	45分～60分	理科室	電源(コンセント)	通年	市販されているレモン飲料水中に含まれているビタミンCの濃度を求める化学実験を行います。分析サンプルのレモン飲料は本校で準備します。実験が成功すると商品のラベルに記載されている値とほぼ同じ数値を求めることができます。作業内容は、滴定操作の練習、希釈操作、滴定操作、計算の4段階構成で、講師が操作方法をゆっくりと説明しながら実験を進めていきます。ホールビペットとメスフラスコを使って正確に希釈する操作や、ビュレットを使った滴定操作など、専門的な分析実験を体験できます。	100円	
19	液体窒素を使ってドライアイスや液体酸素をつくってみよう	小学5年生～中学3年生	3	50名 / 15グループ	30分～60分	理科室	換気設備	通年	二酸化炭素の気体を液体窒素で冷却してドライアイスをつくります。つくったドライアイスを石灰水中に沈めたり、塩基性の水溶液中に沈めて液性の変化を観察したりして、ドライアイスの化学的な性質を確かめる実験を行います。次に酸素を液体窒素で冷却して青色の液体酸素をつくります。磁性がある液体酸素が磁石に引き寄せられる様子を観察します。	無料	

※1 2023年度電子情報通信学会東京支部 公募教育イベント採択メニュー

※2 「八王子環境教育プログラムガイドブック」掲載講座