

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
1	液体窒素で遊ぼう	小1～小6	40人	40	物質(原子)は温度変化により様々な現象が起こります。液体窒素を使って色々な実験をしてみよう!	理科室が望ましいです。
2	空き缶と水を使って奏でる 楽しい楽器～ 水カンリンバを作ってみよう	小5～大人	30人	135	お気に入りの水(約250ml程度)と空き缶4缶を使って、金切りばさみを使って切ったり、エポキシ系ボンドで貼りつけたりして、自分だけの楽器を作ってみませんか。 水と鍵盤の音色を楽しみながら、楽しく地球環境を考えてみませんか。	必須:お気に入りの水(水道水でも可) 側面に継ぎ目があり、上下に縁のある コーヒーなど、スチールの3ピース空き缶 (190mlまたは250ml)4缶以上(予備があるとなお良いです)、 色和紙(20cm×60cm程度)1枚、新聞紙 (台を汚さないため)、ハサミ、ビニール テープ、布テープ 可能であれば用意していただくと助かるもの:金切りばさみ(柳刃)、エポキシ系ボンド、木工用ボンド、ラジオペンチ
3	画像クイズに挑戦しよう (パソコンを使った画像処理について)	小4～小6	40人	30～45	デジタル写真を、大型液晶テレビや、プロジェクターなどスクリーンに映し、写真のどこが変化したか?クイズに挑戦してみよう。ワーピングや、モーフィングなどの画像処理を実際に見て、その技術や効果を学びます。(内容:TVでよくあるお馴染みの画像クイズなど)	プロジェクター、スクリーン等が設置可能なこと。または、教室の大型液晶テレビ等が利用できること。
4	パソコンを使ってアニメーションを作ろう	小4～小6	40人	45～90	フリーソフトウェア(スクイーク)を利用して、パソコン上で自由に絵を描きます。自分の描いた絵を自由に動かすことで簡単なアニメーション作りを体験します。 スクイークの基本的な使い方や機能を学習しながら、自由作品を作ることによって創造性を伸ばし、描いた絵を自由に動かす遊びの中で(プログラミングを行うことで)、論理的な思考能力を磨きます。	人数分のパソコンが必要です。また、パソコンには予め使用するフリーソフトウェア(スクイーク)のインストールが必要です。
5	スーパーボールを作ってみよう	小4～小6	40人	45	天然ゴムって何?ボールはなぜ跳ねるの?そんな疑問についてわかりやすく説明したあと、実際にスーパーボール作りを体験します。天然ゴムラテックスを使って好きな大きさ・色のスーパーボールの手作りに挑戦します。	理科実験室もしくはそれに準じた設備で、蛇口が6口くらいある教室が必要です。
6	ポンポン船を作ってみよう	小4～小6	40人	60	ポンポン船って何?熱が温度の高い方から低い方へ動くことを利用しています。 ろうそく等の熱源と銅パイプを使い、熱した水(水蒸気)の力で水を噴き出して進むポンポン船作りを体験します。	図工室もしくはそれに準じた設備が必要。 各自、新聞紙(台を汚さないため)が必要です。

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
7	まが玉を作ってみよう	小5～中3	40人	60～90	三種の神器の一つとして伝わる勾玉(まがたま)は、縄文時代～古墳時代に多く作られた装身具(首飾り)です。 どのような意味があったのか？色々な諸説をお話したあと、実際に、まが玉作りを体験します。	図工室もしくはそれに準じた設備が必要。 各自、新聞紙(台を汚さないため)が必要です。
8	人の感じる「おいしさ」についてのおはなし	小5～中3	40人	20～45	「お母さんの作ってくれる料理はおいしいね」とか、「今日は外食しておいしいものをたくさん食べよう」と言う話を良くしますよね。この授業では「おいしさとは何だろう？」というテーマのもと、普段食事をするとき人が感じている味や匂いにつつまれる体の仕組みや、味の計り方など科学的な事柄についての疑問を、簡単な実験や議論を交えながら紹介します。食品が身近な健康に結びついていることを知ってほしいと思います。	
9	三平方の定理の話	中3	40人	20～45	直角三角形の性質として、三平方の定理(ピタゴラスの定理)が有名です。3辺の比が3:4:5の直角三角形が有名ですが、それ以外にも簡単な整数比で表される直角三角形が無数に存在します。三平方の定理に関わるいくつかの話をするともに、その利用としてグラウンドなどで直角を書いてみる。	グラウンド(または体育館)を使用します。
10	円周率の話	中1～中3	40人	20～45	円周率 π の値は、小数で表すと3.141592...と終わりがありません。二千年以上も前からこの値を求めようと世界の数学者が努力しました。この円周率の計算方法についての歴史を説明するとともに、実際に色々な方法で円周率を計算してみましょう。	電卓を使用します。(四則計算が出来れば十分)
11	流れと遊ぶ	小4～小6	40人	45～90	私達のまわりにある空気や水などの流れは、自然や暮らしに大切な役割をしています。身近な道具で流れの実験をして、その不思議を体験します。	理科室など蛇口が6口くらいある教室。教卓付近にコンセント。実験用スタンド1台。
12	温度についてのおはなし	小4～中3	40人	45～70	「熱い」や「寒い」について物質を作っている粒子の運動と関連付けて説明します。 液体窒素やドライアイスなどを使った実験を行います。	
13	光と色のおはなし	小4～中3	1クラス	45～70	「なぜものが見えるのか」、「違った色の光を混ぜるとどうなるのか」などについて簡単な実験をまじえながら、わかりやすく講義します。偏光板を使った実験も行います。	
14	甘さとおいのおはなし	小4～中3	40人	45～70	「どのようにして味やおいを感じるのか」などについて簡単な実験や実際に味わったりにおいをかいだりしながら、わかりやすくお話しします。PTAのクラス単位の親子レクなどに向いています。	

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
15	人の感覚について	小3～中3	40人	45～50	視覚、聴覚、触覚の仕組みや、いろいろな錯覚について、おもしろくて不思議な体験をしながら学びます。	
16	ドライアイスの性質について	小4～中3	40人	45～50	ドライアイスと二酸化炭素の物理的・化学的な性質について色々な実験を通じて説明します。	
17	音を見てみよう	小4～小6	40人	20～45	声や音楽は人の耳で聞こえるものですが、オシロスコープと云う装置を使うと目に見えるようにできます。音には、音叉の出す純音を基本にして種々の「音色」や「高さ」を作り出せます。また、サイレンのような「うなり」という現象もあります。これらの音を見てみることで、音にどのような性質があるか考えてみましょう。	100Vの電源コンセント3口程度。
18	イライラ棒を作ってみよう	小4～小6	40人	45	身近にある材料(針金、乾電池)とLEDを使ってイライラ棒(ゲーム)を作ります。	乾電池を用意してください。
19	ブーメランを飛ばして遊ぼう	小3～小6	40人	45	紙でブーメランを作った後、体育館などで飛ばして遊びます。ブーメラン作りは非常に簡単ですが、飛ばし方にコツがあるので小3以上でお願いします。	体育館などの広い場所が必要です。 はさみを用意してください。
20	赤青メガネで3D映像を見てみよう	小1～中3	40人	45	セロファン用紙で赤青メガネを作って3D写真や3D映像を見てみます。また、デジカメで集合写真をとって3D写真を作ります。	はさみ(カッターでも可)を用意してください。撮影した集合写真は後日郵送します。
21	ポップアップカードを作ろう	小1～中3	40人	45	ポップアップカード(飛び出すカード)を作ります。	カッターとカッター板(低学年ははさみ)を用意してください。
22	空気砲で遊ぼう	小1～小6	40人	30～45	空気砲を作ったあてゲームをします。煙を入れた空気砲で、空気が渦を巻いて飛び出す様子も確認します。	段ボールを用意してください。
23	苫小牧のアイスホッケー史	小5～中3	20人	20～45	大正から現在に至るまでの苫小牧アイスホッケーの歴史を、日本へのスケート伝来からの日本スケート史と絡めてお話します。	

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
24	「戦国時代」のおはなし	小5～中3	40人	45	テレビやゲームで、「戦国時代」を取り上げているものって結構多いですね。中には、「戦闘シーンがかっこいい」なんて思ってる人もいるかもしれない。でも、なんであんなに「争いごと」が多かったんだろう。なんで、「いさ」で決着を付けたんだろう。そんなことを、ちょっとお話してみようかなと思っています。	
25	日本語トレーニング	小1～小6	40人	45	私たちがふだん何気なく書いたり、読んだり、話したり、聞いたりしている日本語。でも、ちょっと待ってください。それって本当に正しい日本語？ 私たちの身近にある日本語について、正しい表現のあり方を学習し、ことばへの興味や関心を育てていきます。	
26	オノマトペの面白さ	小1～小6	40人	20～45	「ドキドキ」「ワクワク」「スタスタ」「ニヤニヤ」「ドカーン～」……。こうした人や物の状態や様子をあらわした言葉を、オノマトペと呼びます。オノマトペは、小説や詩をはじめ、マンガなどでもたくさん用いられています。面白いオノマトペをたくさんとりあげながら、その種類や特徴をいっしょに考えてみましょう。	
27	英語で遊ぼう	小3～中3	40人	20～45	以下のような内容を、年齢や学習事項などに合わせて実施します。 (1)アルファベットに親しむ(ローマ字と英単語) (2)簡単なあいさつ・会話表現に取り組む (3)歌やゲームなどのアクティビティを通して英語を学ぶ (4)映画を使って、表情・身ぶりなどの表現を扱ったり、英語を聞き取ったりする (5)身近にある新聞などから、カタカナ語と英語について学ぶ (6)海外で暮らすとは？(自分の住んでいる地域や国を知ること、言葉で伝えることの大切さを知る)	

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
28	パソコン PCでキミも豆言語博士	小3～中3	40人	45～90	パソコンを使って、ひらがな・カタカナ・漢字・alphabetなどを使った「ことば」が、どこでどんな時どれほど多く使われているのかを調べてみようというものです。ことばは普段何気なく使っている反面、使っている割にはことばそのものについて案外知らないことが多いものです。基本のデータとなるものは、小学校の国語教科書で出てくるような文学作品、例えば芥川龍之介や太宰治が執筆した作品とか、学校で使っている英語教科書・資料集などの英文などでかまいません。誰が一番カタカナを使っているのか？ どんな外来語があるのか？ 一番使われている英単語は？ 一番使われている文字は？ などをテーマに普段何気なく使っている「ことば」に触れてみようという講座です。(ちょっとしたパソコンのキー操作演習にもどうぞ。)	
29	今日からできる環境のお勉強	小3～中3	40人	45～90	近年は環境問題に対してどのように対処していけば良いのかということについて、持続可能な社会の実現という観点から、様々なところで議論されています。自然保護団体の環境保全取組をはじめ、産業界の環境負荷軽減の努力も目覚ましい進歩があります。この出前授業で提供する授業は、野生動物、生態系、地球資源、水、森林などをキーワードに自然をテーマとしながら、環境意識を高め、環境問題に対する知識や理解を深めていけるように、展開する予定であります。	
30	英語の翻訳について	中1～中3	40人	20～45	私たちは「翻訳」を通じて、自分の国以外の国の言葉で書かれた本などを読むことができます。ですが「翻訳」はただ単に言葉を置き換えることだけではありません。特に小説や物語においては、翻訳の仕方によって状況や気持ちの表現が変わってきます。今、英語を勉強しているみなさんに、「翻訳」を通じて言葉のおもしろさに触れてもらいたいと思います。	
31	ほんとうの三国志	中1～中3	40人	90	「諸葛孔明は一度も戦争で勝ったことが無い」「曹操は中国文学史上に輝く大詩人」—マンガやゲームではわからない、三国時代のほんとうの姿について知ること、時代と人間との関りについて考えるきっかけにしたいと思います。	
32	リモコンカーをコンピュータで制御する	中1～中3	20人	45	市販のリモコンカーは人が操作器のレバーやダイヤルを操作し、その信号を無線でリモコンカーに送って動きを制御します。この人の操作をコンピュータに行わせることはできるのでしょうか？この講座では、コンピュータでリモコンカーを制御するための方法やこの考えを一般の車に応用したときにどんなに便利になるのか学びます。	100V電源があってパソコンを設置できること。また、説明のためにプロジェクターやスクリーン等が設置可能なこと。

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
 所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
33	紙飛行機を飛ばそう	中1～中3	40人	70	切り抜いて折っただけでは紙飛行機はうまく飛ばない。錘の位置を変えるとびっくりするほど飛ぶ。何故だろう、そして君はどこまで飛ばせるか? チャレンジの楽しさを学びます。	体育館を使用します。また、ハサミ・カッター・カッターマット・ホッチキス(机や床を傷つけないための板等)・色鉛筆等(紙飛行機に色を塗る。無くても構いません)を各自用意してください。
34	体感しよう!電気の正体	小5～中3	40人	45	私たちが生活する上で「電気」はなくてはならないものです。しかし、目に見えないためその正体や性質は意外に知られていません。この授業では、電気を目で見たり、触ってみたり、電気を作ったりすることを通じて、電気の正体や性質について学びます。 ・主な内容:雷の正体, 電子風車, 静電気帯電実験	
35	体験しよう! 不思議ヘッドホン ～人間の聴覚のしくみ～	小6～中3	40人	45	私たちは二つの耳を活用して、生活に必要な多くの情報を獲得しています。この授業では、私たちが音を聞いたときに方向がわかるしくみについて実験を通して学びます。 ・主な内容:ヘッドホン	
36	手作りモータ教室	小5～中3	40人	45	私たちの回りでは、様々な大きさのモータが様々なところに使われています。携帯電話にもモータが使われているのを知っていますか? この授業では2種類の原理のモータを身近な物品を利用して製作してみます。ひとつは静電気を利用したもの、もうひとつは磁力を利用したものです。授業を通して「モータはなぜ回るのか」を学びます。	ハサミ、油性ペン、三角定規、ポケットティッシュを用意してください。
37	麵カップスピーカの製作実験	小5～中3	40人	45	この授業では、カップめんの容器を使って簡単なスピーカを作成します。エナメル線を巻いてコイルを作り、そこに磁石を取り付けます。ラジカセの出力信号をイヤホンの配線を用いて取り出し、エナメル線に接続することで、カップめんの容器が振動して音が出ます。これらの実験を通して、電気によって音が発生する仕組みについて学び、電気について理解を深めます。 ・主な内容:スピーカ, フレミングの左手の法則	
38	シャープペンマイクの製作実験	小5～中3	40人	45	この授業では、100円ショップで売られているコップとシャープペンを使ってマイクロホンを作成します。コップ内部に取り付けた導電性のクリップの上に、設置したシャープペンがマイクロホンになるのです。シャープペンの両端をイヤホンを切った配線で接続し、取り出した出力をラジカセで再生することができます。 ・主な内容:炭素マイクロホン, フレミングの右手の法則	

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
39	コンピュータの解剖学	小5～中3	40人	45～90	コンピュータの箱の中に何が入っているか知りたい人はいませんか。コンピュータを解剖(解体)してどんなものが中に入っているかを知ること、コンピュータへの興味が100倍増します。	解体用PC, プロジェクター, スクリーン等が設置可能なこと。
40	3次元CGを作ろう	小5～中3	40人	45～70	3次元CGを作成するフリーソフトウェア POV-Ray を使って, 比較的簡単な記述により, バーチャルな空間内の「ものづくり」を体験します。	人数分のPC, プロジェクターおよびスクリーン等が利用可能なこと。また, PCには予めソフトウェアのインストールが必要です。
41	マグネシウムと酸素の反応(金属の燃焼)	中1～中3	40人	20～45	金属マグネシウムをガスバーナーで熱すると, 空気中の酸素と化合して酸化マグネシウムに変化します。反応前後の質量(重さ)を精密な天秤ではかると, ある一定の関係があることがわかります。高学年ならばグラフを作成させて化学反応の量的な関係を理解することができます。	共同実験可 実験器具, 材料はこちらで用意しますが, ガスバーナーを接続出来る実験台が必要です。
42	植物色素の色の変化を楽しもう(pHによる色素の変色)	小5～中3	40人	45	紫キャベツの色素を煮出した液に, 洗剤や果汁など身の回りの色々な水溶液を加えると, 赤・紫・青・緑とさまざまに変化します。(グループ実験になります。) (季節により材料が手に入りにくい場合は, 紅茶にレモンを入れる, ラベンダーティーにレモンを入れる, カレーに酢を垂らすなどして, 同じような仕組みによる色素の変化を説明・演示・実験することが出来る。	
43	高吸水性ポリマーってなんだろう?	小5～中3	40人	45～70	知らないようで意外と生活の身近に存在する「高吸水性ポリマー」。”どうして水を吸うことができるのか”についてわかりやすく解説したあと, 実際にポリマーを用いて吸水実験を行います。ポリマーの何倍の水を吸うことが出来るでしょうか?	理科室, もしくはそれに準じた設備が必要です。
44	”香り”をつくろう	小5～中3	40人	45	身の回りにあるたくさんの「香り」, じつはこれ, 化学物質によるものです。この授業では「有機酸」とアルコールから代表的な芳香化合物である「エステル化合物」を合成する実験を行います。酸の酸っぱい匂いが, 実験によってどう変化するでしょうか?	理科室, もしくはそれに準じた設備が必要です。
45	電池をつくってみよう	小5～小6	40人	45	電気を通す液体(うすい硫酸)に2種類の金属板を入れるだけで, モーターを回したり, 豆電球をつけたり出来る電池をつくります。 また, 炭(備長炭)とアルミ箔だけで簡単な炭電池をつくり, 電子メロディーを鳴らしてみます。(共同実験になります。)	

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施可能人数	所要時間(分)	概要	設備等
46	藁(ワラ)や葦(アシ)から紙をつくってみよう	小1～小6	20人	45～60	ワラやアシから取り出した植物繊維(パルプ)を用いて、自分で紙を抄き、手作りハガキを作成します。木材だけではなく、植物ならどんなものからでも紙が出来ることを学びます。	理科室、もしくはそれに準じた設備が必要です。 各自水を吸い取るタオルを持参して下さい。
47	化学的視点で豆腐をつくってみよう ～タンパク質の構造と凝集のしくみ～	中1～中3	10人	45～70	豆腐は日本の食文化を特徴付ける代表的な食品の1つです。豆腐には良質のタンパク質が含まれているため、ダイエット食品として人気を集めています。また、豆腐に含まれている成分が高血圧、糖尿病、ガンなどの予防や抑制に役立つことが明らかになっています。本講座では、豆腐の成分やその調製方法を化学的な視点から解説していくとともに、実際に豆腐作りを体験していただきます。	
48	ミクロの世界をそっと覗いて観てみましょう	小5～小6	16人	45	肉眼では見ることの出来ないミクロの世界を光学顕微鏡で観てみましょう。いろいろな発見や驚きがあるかもしれません。今回は植物や食べ物を作るために働いている微生物について、色々なお話を聞いたり、観ることが出来ます。	
49	入浴剤を作ってみよう	小5～小6	40人	45～60	市販されている入浴剤は、様々な白い粉末(無機塩)と色素(色をつけるもの)、香料(香をつけるもの)を混ぜて作られています。これらと同じ材料を使って、簡単な粉末入浴剤と泡がでる固形入浴剤を作ります。	理科室、もしくはそれに準じた設備が必要です。
50	酸性雨って何だろう？	小5～中3	40人	70～90	酸性雨の発生のしくみと環境への影響について学習(20分程度)したのち、水槽中に雲を発生させ、紙・ゴム・ビニール袋を燃焼することで酸性雨を再現する実験(50分程度)を行います。実験を通して環境問題に対する意識を高めていただくことが本授業の主旨です。	ガスバーナーを接続できる実験台を備えた実験室が必要です。
51	海藻から人エイクラと糸をつくる	小4～小6	40人	45	昆布の成分であるアルギン酸ナトリウムを水に溶かして、塩化カルシウム水溶液の中に滴下すると丸い固まって人エイクラができます。また、細い穴から塩化カルシウム水溶液に押し出すと、長い糸状に固まります。	理科室、もしくはそれに準じた設備が必要です。

平成23年度 苫小牧工業高等専門学校 出前授業一覧

最大実施可能人数欄の40名を「1クラス」と想定しています。
所要時間は45分を1授業時間と想定しています。

No.	タイトル	対象学年	最大実施 可能人数	所要時間 (分)	概要	設備等
52	やってみてわかる強さのひみつ	小4～小6	40人	20～45	私たちの身のまわりの物全てに力がはたらいており、その力は目に見えないもので、物がこわれてはじめて力がはたらいていることに気がつきます。どうして木や電信柱がまるい形をしているのか、なぜ鳥の羽の骨が空洞になっているのかを考えてみます。また、簡単な実験や簡単な橋の模型を作り、力と強さについて考えます。	教室
53	土の液状化	小4～小6	40人	45	幼いころは砂場やねんどで遊び、大人になってからは土の上に建てた建物のなかで生活や仕事をし、私たちの生活に深くかかわりのある農作物や花や木も土に根を下ろして生きています。授業では、そんな身近にある土の意外と知られていない秘密を探っていきます。内容は巨大地震の際に引き起こされる液状化を実験室で簡単に再現し、そのメカニズムや液状化に強い街づくりについて学びます。	水道の使える実験室が必要です。