


No.	分類	テーマ(品川)	内 容
S18	   	七宝焼による色ガラス製作体験	数種類の粉末原料から秤量・粉碎・混合・溶融・成型・冷却という工程を経て、色ガラスを実際に製作します。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S19	   	身近な素材を用いる草木染め体験	植物などの身近な天然物から、抽出という操作を行って色素分子を取り出し、繊維の染色を体験します。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S20	   	人工染料の合成と藍染め体験	簡単な有機合成反応を行い、人工色素となる化合物を合成し、繊維の染色を体験します。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S21	   	フルーツフレーバー合成体験	簡単な有機合成反応を行って、エステルという化合物を合成します。試薬の組み合わせによって、どんな香りになるかは実験後のお楽しみです。合成したサンプルを配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S22	   	フレグランスの基本的な調香体験	数種類の精油(エッセンシャルオイル)などを秤量しながら混合し、水やアルコールで希釈してフレグランス(香水)を調合する体験をします。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S23	   	人エイクラを作る	食用に用いられている人工エイクラを実際に作ってみます。作品は食用ではありませんが配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)このテーマは、他のテーマと併せて実施致します。
S24	   	PET ボトルを用いた理科工作	テーマ1 簡易浄水器の作製 テーマ2 PET ボトル顕微鏡の作製(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。) このテーマは、他のテーマと併せて実施致します。
S25	  	美しいグラフの描き方・仕上げ方とグラフから解る情報の解釈	工学系で必要とされるグラフを美しく描き、仕上げるにはどうすれば良いかについて説明し、実際にグラフを完成させてみます。
S26	   	手作りエコ石けんと家庭の食用廃油からのリサイクル石けん作り	子どもから安心して使えるエコ石けんを手作りしてみましょ。家庭のキッチンから出される食物残渣のリサイクル方法についていくつかの事例を解説し、手作り石けんの一環として食物廃油の簡単な精製方法とこれを応用したリサイクル石けんにもチャレンジしてみましょ。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S27	   	無添加化粧品をつくる	合成保存料などの添加剤を添加しない肌に優しい化粧品をつくってみましょ。添加剤を用いないでつくる際の注意点などについて学び、実際につくってみましょ。作品は配布します。(出前授業の場合会場によっては実施不可能な場合があります。)
S28	  	エネルギー問題とこれからの取組	これまで枯渇性エネルギーに依存してきた人類は、今後どのように必要なエネルギーを確保すれば良いのでしょうか？環境問題の一環として、エネルギーに関わる諸問題について解説し、これから必要となる非枯渇性エネルギーすなわち再生可能エネルギーについて学びましょ。
S29	   	食の安全と食糧問題	毎日食べている食品について、①食中毒の原因、②食品添加物の概要、③食糧問題と食品廃棄などについて解説し、食の安全を中心に食品あるいは食材に関する環境問題まで基礎から学びましょ。
S30	  	ペーパクロマトグラフィーによる色素の分離 ー水性インクや植物の色素成分を調べるー	繊維の毛細管現象を利用し、移動速度の差異によって分離・分割する方法はクロマトグラフと呼ばれます。特殊な紙繊維を用いて実際に色素成分の分離・展開を行います。水性インクや植物の色素を分けて観察しましょ。
S31	 	ドイツ語 おためしレッスン	ことばを学ぶことは、そのことばを話す国々の文化の入口に立つことです。食、文学、音楽、映画、スポーツなど、ドイツやオーストリアの街中には魅力的な文化が溢れています。簡単なドイツ語会話を身につけて、ドイツ文化の入口に立つてみませんか。
S32	  	不思議な物理実験をやってみよう	逆にしたロートの中のピンポン玉、水の光ファイバー、試験管中で紙の燃焼実験やネオジウム磁石を利用した実験などの意外性のある不思議な実験を自分でやってみましょ。そして何故だろうと理由を考えてみましょ。

：出前授業 ：受入れ授業 ：作る ：動かす ：知る ：観察する ：ゲーム等

※ 申し込みは、本校ホームページより申込書をダウンロードしてご使用ください。

※ 平日については、授業の関係で対応できない場合もございます。 ※ 材料費については、一部ご負担をお願いする場合がございます。



お問い合わせ・お申し込み

品川キャンパス 教務学生係
〒140-0011 東京都品川区東大井1-10-40
TEL 03-3471-6331 FAX 03-3471-6338

荒川キャンパス 教務学生係
〒116-8523 東京都荒川区南千住8-17-1
TEL 03-3801-0145 FAX 03-3801-9898

さんぎこうせん

検 索



70
品川工業高等専門学校

2019年度 東京都立産業技術高等専門学校 出前・受入れ授業テーマ

詳細は東京都立産業技術高等専門学校ホームページをご覧ください。

www.metro-cit.ac.jp

No.	分類	テーマ(荒川)	内 容
A1	   	分解・組立てで学ぶエンジンの構造	エンジンを含めた全ての機械は部品の集まりなので、はじめはバラバラです。この授業では難しい理屈は抜きにしてエンジンの分解を行い、エンジン内部の観察から各部品の動きを知ることが目的とします。また分解の逆手順で組立てを行った後、試運転を行います。
A2	 	ロケットと宇宙探査機	ロケット誕生からはやぶさミッションまでを授業形式で紹介します。
A3	  	流れを見る入門	私たちの身のまわりには空気や水などの流体という物質で満たされています。ところが流体は透明なのでその流れを見ることができません。さまざまな可視化方法を用いて実際に流れを見ながらその動きについて学びます。
A4	    	走行ロボットのプログラムを作ってみよう	ロボットを動かすためのプログラムについての講義を行いながら、学生自らが考えたフローチャートに基づいてロボットを自動走行させます。ロボットのプログラム体験や、センサやモータについての理解を深めることを目標とします。
A5	    	見えない力を見る技術 ー偏光板の不思議ー	ものに作用する力を普段は目にする事ができません。偏光板を用いるとものに作用する力を「可視化」することができます。本講座では偏光板を用いた「力の可視化」および偏光板の面白い性質について体験してもらいます。
A6	   	糸電話じゃないよ！圧電話 ～空気の振動を電気の振動に変えてみよう～	糸電話の仕組みは、声を出すことで糸が振動し、糸を伝わる波の信号に変えて相手の声が聞こえてきます。でも、声の信号は、糸を伝わる波じゃなくても、電気の信号に変えても伝えることができます。これなら、糸がたわんでいても相手の声を聞くことができます。そんな圧電話を作って、みんなで圧電材料について勉強してみましょ。
A7	   	計算する道具の歴史	現在、コンピュータは広く普及していますが、コンピュータができる前は、どのような道具が使われていたのでしょうか。イコールキーのない電卓などを紹介しながら説明を行います。是非実物に触れ、操作を体験してみてください。
A8	    	メカのしくみ	ロボットをはじめとしたメカは、ねじ・軸・軸受・歯車などから成り立っています。身近にあるこれらの動きについて体験してみましょ。
A9	   	人間と電気	人間が電気で動いていること、知っていましたか？神経や筋肉の活動が電気を使って行われていることをお話し、併せて、身の回りに出来る電気回路と電気の安全性について簡単に説明します。120 分で行う場合は、”電子心拍計”の製作を行います。心臓のドキドキを発光ダイオードの点滅で表示する装置です。
A10	   	人間の不思議 (視覚を中心として)	人間は外部情報の 8 割以上を視覚を通して得ています。人間はモノをどのように見ているのでしょうか、またモノはどのように見えているのでしょうか。本講義では、高専で活用されている視線計測装置で記録した画像をご覧いただくなど、見るメカニズムをお話しし、また人間の視覚における不思議な世界も体験します。
A11	   	医療機器にふれてみよう	病院などで使われている医療機器は普段私たちがふれることはめったにありません。授業では実際に医療機器を使い、心電図や血圧、血液の酸素量などを測定しその測定原理をやさしく解説します。
A12	     その他	身のまわりにあるものから生分解性プラスチックを取り出してみよう	納豆のネバネバの主成分はポリグルタミン酸という高分子ですが、この物質は手術などの縫合糸などにも利用されている生分解性プラスチックです。身近にある物質を用いて生分解性プラスチックを抽出すると同時に、納豆や食品の化学的豆知識を楽しく学びます。
A13	    	作って学ぶ音を伝える技術。スマホ拡声器を作ろう！	この講座では、日常生活に見られる効率よく音を伝達する技術(メガホン、楽器のベル、防災無線のホーンなど)について、体験的に学習します。電気を使わずにスマホから再生される音楽を拡声するデバイスを作って、ホーンを伝わる音の性質を考えましょ。
A14	    	マグナス効果を測る…変化球を学ぼう	流れの中に回転物が存在すると、流れ方向に対し垂直の方向に力が生じます(マグナス力)。野球の変化球の多くはこのマグナス力により変化します。この授業では、マグナス力の発生原理について、実験を通して学んでいきます。

：出前授業 ：受入れ授業 ：作る ：動かす ：知る ：観察する ：ゲーム等

No.	分類	テーマ(荒川)	内	容
A15	出 受 知	物語ってなんだろう？		
		「物語」は私たちのまわりにあふれています。お話という意味だけではなく、「〇〇には物語がある。」という言い方をしたりもします。物語とはいったいどういうものでしょう。ここでは物語を表現や方法を意識しながら読み解いていきたいと思ひます。		
A16	出 受 作 知	電子工作で体験する情報伝達		
		ますます身近になってきたコンピュータは計算だけでなく、視覚的なデザインやアート創作できる能力を持ちます。この授業では特に視覚的な CG やインターフェイスを通して、人間の感性とコンピュータの協業について分かりやすく講義を行います。また、MIT で開発された Processing という簡単なソフトで自ら体験することも可能です。		
A17	出 作	飛行機づくりと飛ぶしくみを学ぼう		
		50分授業で紙製飛行機を作る・飛ばす・飛ぶ仕組みを学ぶ。紙製飛行機は 20 分間で製作できる、翼幅約 20cm の主翼と、尾翼が一体化された胴体の 2 パーツで構成される。		
A18	出 受 知	立体映像の不思議		
		映画館などで当たり前のように見ている”立体映画”はどうして立体に見えるのでしょうか？モノがなぜ立体に見えるのか、立体画像の仕組みについて説明します。また、将来の立体テレビ開発のための技術として期待されるホログラフィについても紹介します。		
A19	出 受 作 動	Excel でゲームをつくろう		
		Excel を用いて簡単なゲームを作成します。この作業を通して、論理的なものの考え方やプログラミングの基礎について楽しく学びましょう。なお、講義の形態として、100 分 x 2 コマで実施します。		
A20	出 受 知	微分積分ってなんだろう？		
		高専数学の最大の学習テーマは「微分積分」です。微分積分は 17 世紀にヨーロッパで発明された、近代科学の発展になくてはならない考え方です。中学生の皆さんが日ごろから不思議に思っている現象を、微分積分やいろいろな数学技術を使って明快に説明します。		
A21	出 受 知 観	目で見てわかる電磁気力		
		直観的に理解することが比較的難しい、クーロン力やローレンツ力など電磁気力を、目で見ることのできる演示実験により理解定着させていきます。		
A22	出 受 知	コミュニケーションのための英文法		
		「英会話をするのに文法は要らない」と言われることがありますが、本当でしょうか？ここで言われている「文法」とは、書き換え問題や穴埋め問題のための知識だと思われます。意味のやりとりをするための「お約束」としての文法は大切です。この講座では本校の英語科目で行われているコミュニケーションのための文法活動を体験できます。		
A23	出 受 知	絵図・地図に読む生活と文化		
		絵図や地形図等を題材として、そこから読み取ることのできる人びとの生活や文化について考えます。一応、対象地域は日本国内を考えていますが、希望がありましたら、他国を題材とした展開も考えます。		
A24	出 知	本高専で打ち上げた人工衛星の製作から電波受信まで		
		本高専で打ち上げた超小型人工衛星(輝汐：KISEKI)の製作秘話から電波受信までの話を動画や実物を用いて楽しく解説します。		
A25	出 受 作 動	Scratch でプログラミングを体験しよう		
		絵とアイコンだけでプログラミングができる Scratch を使ってプログラミングを体験し、プログラミングの基礎的な考え方を学びます。		

A26	出 知	高齢者の体と心		
		年を取ると耳が聞こえにくくなったり、歩きにくくなったり、様々な体の機能が低下しますが、道具や知恵を使い機能の低下を補うことができます。加齢による機能の低下を学ぶと同時に、どのような技術や手法で機能低下を補うことができるのかを学びます。		

S1	出 知 観	地震の科学		
		地震大国日本。なぜ日本ではたくさんの地震が起きるのか？その理由を、いろいろな自然現象を基にして考えてみましょう。また、地震を引き起こす元である断層運動を簡単な実験で再現して観察してみましょう。		
S2	出 受 作	空気で動くシャクトリムシロボットを作ろう		
		ミミズやシャクトリ虫、ヘビ、イモムシなど身近にいて、狭いところに入り込むことが得意な生き物の動きなどを観察し(ビデオによる動画)、生き物の構造や動作をまねたロボットを紹介します。ロボットの動き方とムシの動き方を観察しながらものづくりの楽しさを体験しましょう。		
S3	出 受 知 観 壊す	チョークの壊れ方		
		身近なチョークを壊します。自ら実験を行って、破面を観察します。力のかけ方は引張り、圧縮、曲げ、ねじりを取り上げます。自動車事故や地震で壊れた部分、さらには骨折の写真を見れば、どこにどのような力が働いたかわかるようになります。		
S4	出 受 その他	ビジネスゲーム		
		受講生を複数のグループ(会社)に分け、ビジネスゲームを行います。パソコンを仮想商品として、仕入れ数量・販売価格・広告費の意思決定をすることにより、各社との競争関係から売り上げが確定し、業績の優劣が決まります。毎月に各社の業績が公表され、自社の業績と他社の動向を予測して、次期の意思決定を行います。これを複数回繰り返し、会社の業績の優劣を競います。		
S5	出 受 知	電気はどうやってつくられる？		
		電気がつくられてから家庭に届くまでをわかりやすく説明します。受講する中学生が電気工学に興味を持つきっかけになれば幸いです。 授業内容： 1. 発電機の仕組み 2. 発電の方法(火力発電、水力発電、原子力発電、新エネルギー発電) 3. 電気が家庭に届くまで		
S6	出 受 知	電気を使ってものを動かしてみよう		
		電気のエネルギーは、力・音・光・熱などに変換されて私達の生活の中で利用されています。また力・音・光・熱を使って電気を発生させることもできます。電気が持つこれらの性質を組み合わせた簡単なロボットを使い、電気エネルギーがどのように利用されているのかを解説します。		
S7	出 受 知	人工知能(AI)・ディープラーニングって何？		
		将棋や囲碁のコンピュータ対戦や株価予想などに使われている「人工知能(AI)」や「ディープラーニング」とは何かを、やさしく解説します。またディープラーニングの基礎技術である「ニューラルネットワーク」の理解するための実習も行います。		
S8	出 受 知	インターネットって何？		
		皆さんが使っているパソコンやスマートフォンはインターネットにつながっています。でも、インターネットではどのように皆さんのデータは相手に届いて、また相手からのデータはどのように届くのか知っていますか？この授業ではその仕組みを実習を交えながら解説します。		
S9	出 受 知 観	磁石とアルミニウムからはじめる不思議な関係		
		磁石に「物」を近づけたとき、「つく」「つかない」だけでしょうか？実験を通して色々な磁石の性質を確かめてみます。		
S10	出 知	宇宙創造と元素誕生、生命の誕生		
		漆黒の宇宙に水と空気に包まれた地球が青く浮かび上がる映像を見た人はたくさんいると思います。青い地球においてこそ、生命が存在し進化したのです。私たちの身体、地球上のあらゆる生命、すべての物は元素から出来ています。広大な宇宙の中で、これらの元素はいつ、どの様に誕生したのでしょうか。難しい科学の内容をわかりやすい言葉と画像で紹介します。		
S11	出 作 知	折り紙の工学への応用		
		折り紙は世界中で古くから行われていました。現在は、芸術、教育、工学にも応用されています。この授業では工学に応用されている折り方を実際に折りながら紹介します。缶の模様に使われたり、自動でばたばたと折りたたまれる不思議な折り方です。		
S12	出 受 作 知	温泉の化学について学ぼう		
		温泉地にある「温泉分析書」は温泉の効能について、さまざまな情報が隠されています。この「温泉分析書」からそれぞれの温泉特有の効能を読み取るために化学的な知識を学び、また実際の温泉に近い成分の入浴剤を調製することにより、より温泉の効果を感じ取りましょう。		
S13	出 受 知 観	化学発光について学ぼう		
		ウミホタルやオワンクラゲの発光は生物発光と言います。これを化学的に発光させるのが化学発光です。光る有機分子の色遊び実験から、この化学発光について学ぼう。また化学発光と生物発光の違いについても考えてみよう。		
S14	出 受 作 知	身近な色素を用いた太陽電池の製作		
		身近な植物や植物に含まれる色素を用いて、太陽電池を製作します。環境への負荷が少ない光合成型太陽電池を製作してみましょう。また、この製作を通して、次世代のグリーンエネルギーについても考えてみましょう。		
S15	出 受 知 試香	香料の世界を化学的に考えてみよう		
		「かおり」と「におい」のもとを化学的に考えてみませんか？暮らしの中に用いられている「香料の世界」を化学的に解説します。いくつかの「香料サンプル」を実際に試香体験することができます。		
S16	出 受 知	水の不思議を化学的に考えてみよう		
		「水」はとても不思議な化合物の一つです。どのように不思議なのかを化学的に解説します。「水の浄化」や「水環境」についてもあわせて説明しますので、「環境問題」を考える手がかりになるかも知れません。		
S17	出 受 知	やさしい環境化学		
		「地球環境保全」のために、私たちはどんな点に気をつけて暮らしていかなければならないのでしょうか？「環境化学」という視点から身近な話題について解説し、「人類の生活」と「地球の環境」の関係について、みなさんと一緒に考えてみましょう。		

出	出前授業	受	受入れ授業	作	作る	動	動かす	知	知る	観	観察する	その他	：ゲーム等
----------	-------------	----------	--------------	----------	-----------	----------	------------	----------	-----------	----------	-------------	------------	--------------

No.	分類	テーマ(品川)	内	容
S1	出 知 観	地震の科学		
		地震大国日本。なぜ日本ではたくさんの地震が起きるのか？その理由を、いろいろな自然現象を基にして考えてみましょう。また、地震を引き起こす元である断層運動を簡単な実験で再現して観察してみましょう。		
S2	出 受 作	空気で動くシャクトリムシロボットを作ろう		
		ミミズやシャクトリ虫、ヘビ、イモムシなど身近にいて、狭いところに入り込むことが得意な生き物の動きなどを観察し(ビデオによる動画)、生き物の構造や動作をまねたロボットを紹介します。ロボットの動き方とムシの動き方を観察しながらものづくりの楽しさを体験しましょう。		
S3	出 受 知 観 壊す	チョークの壊れ方		
		身近なチョークを壊します。自ら実験を行って、破面を観察します。力のかけ方は引張り、圧縮、曲げ、ねじりを取り上げます。自動車事故や地震で壊れた部分、さらには骨折の写真を見れば、どこにどのような力が働いたかわかるようになります。		
S4	出 受 その他	ビジネスゲーム		
		受講生を複数のグループ(会社)に分け、ビジネスゲームを行います。パソコンを仮想商品として、仕入れ数量・販売価格・広告費の意思決定をすることにより、各社との競争関係から売り上げが確定し、業績の優劣が決まります。毎月に各社の業績が公表され、自社の業績と他社の動向を予測して、次期の意思決定を行います。これを複数回繰り返し、会社の業績の優劣を競います。		
S5	出 受 知	電気はどうやってつくられる？		
		電気がつくられてから家庭に届くまでをわかりやすく説明します。受講する中学生が電気工学に興味を持つきっかけになれば幸いです。 授業内容： 1. 発電機の仕組み 2. 発電の方法(火力発電、水力発電、原子力発電、新エネルギー発電) 3. 電気が家庭に届くまで		
S6	出 受 知	電気を使ってものを動かしてみよう		
		電気のエネルギーは、力・音・光・熱などに変換されて私達の生活の中で利用されています。また力・音・光・熱を使って電気を発生させることもできます。電気が持つこれらの性質を組み合わせた簡単なロボットを使い、電気エネルギーがどのように利用されているのかを解説します。		
S7	出 受 知	人工知能(AI)・ディープラーニングって何？		
		将棋や囲碁のコンピュータ対戦や株価予想などに使われている「人工知能(AI)」や「ディープラーニング」とは何かを、やさしく解説します。またディープラーニングの基礎技術である「ニューラルネットワーク」の理解するための実習も行います。		
S8	出 受 知	インターネットって何？		
		皆さんが使っているパソコンやスマートフォンはインターネットにつながっています。でも、インターネットではどのように皆さんのデータは相手に届いて、また相手からのデータはどのように届くのか知っていますか？この授業ではその仕組みを実習を交えながら解説します。		
S9	出 受 知 観	磁石とアルミニウムからはじめる不思議な関係		
		磁石に「物」を近づけたとき、「つく」「つかない」だけでしょうか？実験を通して色々な磁石の性質を確かめてみます。		
S10	出 知	宇宙創造と元素誕生、生命の誕生		
		漆黒の宇宙に水と空気に包まれた地球が青く浮かび上がる映像を見た人はたくさんいると思います。青い地球においてこそ、生命が存在し進化したのです。私たちの身体、地球上のあらゆる生命、すべての物は元素から出来ています。広大な宇宙の中で、これらの元素はいつ、どの様に誕生したのでしょうか。難しい科学の内容をわかりやすい言葉と画像で紹介します。		
S11	出 作 知	折り紙の工学への応用		
		折り紙は世界中で古くから行われていました。現在は、芸術、教育、工学にも応用されています。この授業では工学に応用されている折り方を実際に折りながら紹介します。缶の模様に使われたり、自動でばたばたと折りたたまれる不思議な折り方です。		
S12	出 受 作 知	温泉の化学について学ぼう		
		温泉地にある「温泉分析書」は温泉の効能について、さまざまな情報が隠されています。この「温泉分析書」からそれぞれの温泉特有の効能を読み取るために化学的な知識を学び、また実際の温泉に近い成分の入浴剤を調製することにより、より温泉の効果を感じ取りましょう。		
S13	出 受 知 観	化学発光について学ぼう		
		ウミホタルやオワンクラゲの発光は生物発光と言います。これを化学的に発光させるのが化学発光です。光る有機分子の色遊び実験から、この化学発光について学ぼう。また化学発光と生物発光の違いについても考えてみよう。		
S14	出 受 作 知	身近な色素を用いた太陽電池の製作		
		身近な植物や植物に含まれる色素を用いて、太陽電池を製作します。環境への負荷が少ない光合成型太陽電池を製作してみましょう。また、この製作を通して、次世代のグリーンエネルギーについても考えてみましょう。		
S15	出 受 知 試香	香料の世界を化学的に考えてみよう		
		「かおり」と「におい」のもとを化学的に考えてみませんか？暮らしの中に用いられている「香料の世界」を化学的に解説します。いくつかの「香料サンプル」を実際に試香体験することができます。		
S16	出 受 知	水の不思議を化学的に考えてみよう		
		「水」はとても不思議な化合物の一つです。どのように不思議なのかを化学的に解説します。「水の浄化」や「水環境」についてもあわせて説明しますので、「環境問題」を考える手がかりになるかも知れません。		
S17	出 受 知	やさしい環境化学		
		「地球環境保全」のために、私たちはどんな点に気をつけて暮らしていかなければならないのでしょうか？「環境化学」という視点から身近な話題について解説し、「人類の生活」と「地球の環境」の関係について、みなさんと一緒に考えてみましょう。		

出	出前授業	受	受入れ授業	作	作る	動	動かす	知	知る	観	観察する	その他	：ゲーム等
----------	-------------	----------	--------------	----------	-----------	----------	------------	----------	-----------	----------	-------------	------------	--------------