

平成23年度 訪問教育テーマ

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数 制限	対象	備考
システム	岡宏一	ピーマン収穫ロボットについて	ハウス内で栽培されているピーマンなどの果実を自動で収穫するロボットの研究を紹介する。収穫するロボットに必要な要素は、主に、ピーマンを見つけそのピーマンが出荷に適するかどうかを判断するための認識機構、ピーマンを切り取りコンテナに入れるアームおよびハンドなどの摘み取り機構、ハウス内の狭路・悪路を自動で走行するための走行機構の3つである。これらの要素についてカメラを用いた認識機構、ロボットマニピュレータを用いた摘み取り機構、前輪に操舵輪、後輪にクローラを用いた新しい走行機構などについて紹介する。	2回まで	なし	1回の講演時間は50分。パワーポイントを使用します。
システム		非接触で浮上させる(磁気浮上技術)	物体を非接触で浮上させる技術として、磁気浮上という方法が考えられています。これはリニアモーターカーや、軸受に利用されている技術でもあります。この磁気浮上には、超伝導方式と常伝導方式とがあります。これらの方式について、違い、利点、欠点などを説明し、ものを浮かす技術について考えます。			
システム	八田章光	天然ダイヤモンドと人工ダイヤモンド	最高の宝石である天然のダイヤモンドは地中深いところで生まれる。今や人類は、天然よりも優れた性質の、本物のダイヤモンドを、人工的に合成することができるようになった。ダイヤモンドはどのようにして人工的につくることができるのか、宝石以外にどんな使い道があるのか、など、人工ダイヤモンドの実物に触れながら簡単な実験(ダイヤモンドで氷を切る)を行って説明する。	5回まで	なし	スクリーンとプロジェクターが必要
システム		紫外線とブラックライト	地球にオゾンホールができて、紫外線の増加が問題となっている。冷蔵庫を捨ててはいけな、というのはこれが理由。紫外線とはどんなものか？その性質について説明し、紫外線を放射するブラックライトを使って実験を行う。(実験には暗室が望ましい)			
システム		エネルギーと地球環境	エネルギーをたくさん使うとCO2が発生し、地球環境がますます悪くなる。「京都議定書」によって、地球環境を守るためCO2の削減を約束したものの、本当に約束を守ることができるかどうか、今のところは難しい。人類が幸せに暮らしていくためにどうすれば良いか、太陽光発電や風力発電によって問題は解決できるのかどうか、一緒に調べ、考える。火力発電を体験し、エネルギーの基本的な単位、ジュールとかワットの意味を知る。			
システム		原子力と放射線	二酸化炭素排出による地球温暖化を抑制するため、ここ数年の当面の策として原子力発電が有望視されてきたが、震災による深刻な原発事故を経験した今、我々はどうやって原子力を扱い、これからどのように原子力と付き合っていけばよいのか、もはや我々の誰もが逃げることでできない現実の課題である。原子力と放射線についてまず大人が、教員が、正しい知識を持ち、何が危険であって、危険を回避するにはどうすればよいか、理解することが重要である。原子力と放射線について、理科を専門としない教員や中学生、高校生を対象としてわかりやすく解説する。		高校生または中学校・高校の教員(校内研修)	
システム	高木方隆	宇宙技術で地球を測る	現在、様々な人工衛星が活躍しています。人工衛星の中には、地球を観測する目的で打ち上げられたものもあり、地球観測衛星と呼ばれています。地球観測衛星は、地球環境に関する情報を取得したり、災害の監視に使われたり、資源を探査したりしています。そこで、日本の宇宙技術の状況とともに、実際に取得されたデータをもとに地球観測衛星の活躍ぶりについて解説します。	なし	なし	スクリーンとプロジェクタが必要
システム		モンゴルでの現地調査を通して環境問題を考える	人工衛星は、地球環境の監視に役に立っています。そして人工衛星による解析精度を向上させるには現地調査が重要です。我々は、過去にモンゴルの半砂漠地域において、現地調査を行ってきました。非常に過酷な現地調査でしたが、調査結果以外にも得るものはたくさんありました。その経験をお話ししながら、環境問題の根源について皆さんと一緒に考えたいと思います。			
システム		仕事って何だろう？	就職担当として、学生を指導してきました。その活動を通して、しっかりとした将来の目標を持つ学生は、良い就職をしているように感じています。一方で、目標があったとしても変なこだわりのある学生は、なかなか就職が決まらないことも見えてきました。本講義ではまず、仕事をするとは、対価が得られるだけでなく、社会貢献に繋がる素晴らしいことであることをお伝えします。その後、個人個人がどのような将来の目標を持つべきか、参加者の皆さんと伴って考えていきたいと思っています。			
システム		星雄馬が投げた「消える魔球」の正体	バッターボックスのオズマは確かに星雄馬の手から球が放たれるのを見た。しかし打とうとした瞬間、球がない。飛んでくるはずの球がどこにも見当たらない。「巨人の星」の1場面です。この現象が20世紀初頭に開花した量子論における電子の正体の解釈そのものでした。日本の科学者はこの現象を映像として捉えることに成功した。今や世の中を支配するナノテク技術の基礎になっています。	2回	中学生	50分授業、プロジェクターが必要
システム		「巨人の星」から解き明かす電子の世界	バッターボックスのオズマは確かに星飛雄馬の手から球が放たれるのを見た。しかし打とうとした瞬間、球がない。飛んでくるはずの球がどこにも見当たらない。啞然としたオズマの耳に「ストライク」という脅威の声が入った。「巨人の星」の1場面です。この現象が20世紀初頭に開花した量子論における電子の正体の解釈そのものでした。しかし、世界の科学者は我々にこの現象を観察できるすべはもっていないと悲観的であった。ところが1980年代日本の科学者がこの現象を映像として捉えた。そして、電子は今や世の中を制御する産業の基礎になっている。			

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数 制限	対象	備考
システム	眞田 克	LSIとは何か？	あらゆる機器の頭脳であるLSIは数千万個のトランジスタで構成された電子回路である。この原料は浜辺の砂地にキラキラと輝いてみえる小さな石である。この石を精錬してSi(シリコン)の結晶にする。このSiを加工することで数ミクロンサイズのトランジスタを構成し、これらを配線することで数cmサイズのLSIを作成する。このようなLSIはこれまでの真空管に比べて壊れにくく、僅かな消費エネルギーである。そして、技術の進歩と共に30年前に冷蔵庫サイズだった電子機器が今や手のひらサイズへ縮小し、価格もケタ違いに安くなってきた。どのようにこの技術が進歩していったのか？LSIの進歩は科学技術のそれでもある。この内容を平易に述べよう。	2回	中学・高校	50分授業、プロジェクターが必要
システム		形あるものは壊れる。LSIもだ！	ある日「銀行のオンラインが突然不能になった」とか、「動いていたラインが突然止まった」というニュースが報道されることがある。その原因の1つにLSIの故障がある。この故障は水道管に似ている。水道管に亀裂がはいるとそこから水が染み出す。そして亀裂の拡大と共に噴き上げる。LSI内に構成された配線も水道管と同じように欠陥があるとそこから電流が染み出しついに噴き上げる。では水道管と違い、数ミクロンサイズの配線からどのように漏れ発生箇所を見つけるのか？実は熱、光といった物理現象を利用することで検出が可能である。故障を調べることでLSIの品質はどんどん向上していく。以上の内容を平易に述べよう。	2回	中学・高校	50分授業、プロジェクターが必要
システム	山本真行	謎の発光現象「スプライト」を追え！	スプライトは、雷のような放電発光現象です。謎の多いこの現象の観測に、2004年12月、愛知県の高校生が成功しました。情報過多の現在、世の中すべてが分かっているような錯覚に陥りますが、まだまだ謎は多く、高校生にも大発見のチャンスがあります。観測を支えるのは最新の高感度カメラと画像処理ソフト。日本の電子・光技術の結晶です。そしていま高知工科大学と全国の高校生が共同でスプライトを観測しています。あなたの高校でもぜひこの講演を聴いてスプライトへの挑戦を始めてください。科学技術の目を持ち自然と相対峙すれば、理科の新たな面白さを発見できます。	時期は10～11月のみで計3回まで。JAXA等の事情に依存し日程変更の可能性あり。	高校生優先	授業定員は100名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
システム		流れ星と人工流星実験 夜空に突然現れる一筋の光：みなさんは流れ星をみたことがありますか？	宇宙工学技術の進歩によって、超高感度のカメラや流星レーダーが流星の謎に迫りつつあります。宇宙というフロンティアは頑強れば手の届くところにあります。流星の正体を探り、地球そして生命の起源を追うとともに、人工流星実験による宇宙からの安全な帰還を研究している現場を紹介します。NASAやJAXAと共同で行った大気圏突入カプセル(人工流星)の航空機観測ミッションや、2007年9月に日本で実施した「宇宙花火」ロケット実験についても触れます。			授業定員は100名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
システム		宇宙の天気予報とオーロラ	オーロラについてのお話です。～地球が大きな磁石であることは知っていますか？宇宙に風が吹いているのを知っていますか？～太陽から吹きつけられる壮大な風から、地球は磁石のバリアで私たちを守ってくれています。宇宙ステーションで人が暮らす時代、地球と宇宙の境界で繰り広げられる壮大な自然現象オーロラが地球環境の大切さを語りかけています。アラスカからのオーロラライブ中継を交え、宇宙の天気予報とそれを支える工学技術を紹介いたします。			インターネット接続可能で暗幕がある教室が必要。授業定員は50名で、50～60分授業。レベルは応相談。
システム		電磁波ってなんだろう？	ケータイで友達にメールを送信！そのメールはどうやって友達のケータイに届くのでしょうか？カーナビはどうやって自分の位置を知ることができるのでしょうか？リモコンはどうやってテレビのチャンネルを替えられるのでしょうか？虹はなぜ七色に光るのでしょうか？見えない電磁波から眼に見える電磁波まで、身近にあるモノから電磁波の正体を探ります。			授業定員は50名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
システム		音の世界を知ろう！	好きな音楽を聴いたり、友達としゃべったり、いつも身近に感じている「音」にも、意外と知られていない話がたくさんあります。音声を扱うエレクトロニクスの進化は、いまや対話型の自動販売機やロボット技術に応用され、すでに生活に深く関わり始めています。音の世界は更に超音波や重低音効果といった分野に広がり、若い繊細な感覚で音楽に関心を持ち最先端のエレクトロニクスを活用できる人材が求められています。パソコンを使った簡単な音声処理ソフトによる実演を交え、音の世界の楽しさを紹介します。			授業定員は50名で、60分授業。レベルに関しては応相談。
システム		教室から宇宙の果てを見る	毎日の何気ない生活空間をちょっと離れて、外の世界を見に出かけましょう。教室の窓の外には何がありますか？空の向こうには何がありますか？私たちはどんな場所に住んでいるのでしょうか？この星の外には何があるでしょう？想像力をたくましくすれば宇宙の果てだって考えることができるのです。その調和の取れた世界を知れば、私たちの存在、今この時間、そして「知る」ことの大切さを感じるはずですよ。			授業定員は50名で、60～90分授業。レベルに関しては応相談。
システム		航空宇宙工学の世界～宇宙観測に見るモノ作りの現場～	5, 4, 3, 2, 1, 0！ロケットの打上げは誰もがワクワクする瞬間ですよ。宇宙というフロンティアへの挑戦は、人類にとってまだまだ困難な課題ですが、最先端の宇宙工学技術を駆使して宇宙や地球環境を調べる観測装置が作られ活躍しています。日本のロケット搭載機器を作る現場の実際と打上げの様子を、2007年9月に「宇宙花火」を作った研究者が紹介します。巨大システムにおける科学技術とモノ作りの現場、そしてその現場に関わる面白さを伝えます。			授業定員は50名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
システム		高校生に贈る近未来への指針－日本は、世界は、どこを目指しているのか－	高校生の皆さんに近未来への指針を贈ります。科学技術の発展や経済成長で物質的に豊になった日本で今、若い人が夢ややりたいことを見つけれないと言います。我々は何をなすべきか？日本には何が欠けているのか？日本が誇れるものは何か？上手くは表現できなくても若い皆さんほど敏感に気付いているはずですよ。だからこそ聞いて欲しいことがあります。講師の経験をもとに語りかけます。やるべきこと、やりたいこと、バランスをとって有意義な時間を創りましょう(広範な話題を扱い、実験的内容を含む予定です。ご留意ください)。			授業定員は50名で、60分授業。もしくは授業と討論の100分程度の2部構成の授業も可能。レベルに関しては応相談。
システム	7色の光を見てみよう。光分光器の製作	CD-ROMの破片とクラフト用紙をつかって、分光器を作成します。カッターナイフを使って製作し、光のスペクトルを携帯電話の写真に撮影する実験をします。蛍光灯やさまざまな色のLEDを観測して、レポートにします。製作した分光器は持ち帰れます。	2回	小学校高学年・中学生・高校生	1回の講演時間：50分×2 (講義→工作→実験→レポート) 携帯電話の写真を使います。写真をMS-WORDに貼り付けて印刷できるPCと受講生にそのスキルがあること、ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること。	

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
システム	星野考総	2足ロボットを作って、高さや重力とエネルギーを考える。	レゴのキットを使って、2足受動歩行者を作ります。坂を使って歩行することを学び、日常にある位置エネルギーと運動との関係を学習します。ロボットの製作は簡単です。持ち帰ることはできません。	2回	小学校高学年・中学生・高校生	1回の講演時間：50分×2 (講義→工作→実験→レポート) 携帯電話の写真を使います。写真をMS-WORDに貼り付けて印刷できるPCと受講生にそのスキルがあること。ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること。
システム		2足ロボットを作って、歩く動作を考えてみよう。	針金を使った工作で、2足受動歩行者を作ります。坂を使って歩行することを学び、人が歩く動作について学びます。ロボットの製作にはカッターナイフを使いますので、ちょっと危険です。持ち帰ることはできません。	2回	小学校高学年	1回の講演時間：50分×2 (講義→工作→実験→レポート) 携帯電話の写真を使います。写真をMS-WORDに貼り付けて印刷できるPCと受講生にそのスキルがあること。ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること。
環境理工	松元信也	技術革新は市場を開拓する	こんなものがあれば良いのと思っても、技術的に問題があり、製造できなかったものは枚挙にいとまがないと思います。ここでは、技術者の懸命の努力で成し遂げられた技術開発の成果がヒット商品となり、大きな市場を開拓した事例を、身近な食品産業を中心に解説します。	なし	高校生	パワーポイント使用
環境理工		生物材料は環境保全の	化石燃料の消費増大による炭酸ガス発生量の急上昇は、地球的規模で深刻な温暖化をもたらしています。この授業では、生物材料が、温暖化に代表される地球環境の悪化を防止する救世主的役割を期待されている背景と私たちの研究の一端を紹介します。			パワーポイント使用
環境理工		お腹の調子を整えるオリゴ糖の話	近年話題になっている、例えば“お腹の調子を整える食品”というように保健の効果を具体的に表示できる特定保健用食品について、演者の開発経験などを交えて解説する			パワーポイント使用
環境理工		糖の甘さの違いがわかる	我々に最もなじみの深いブドウ糖などの糖類の製造方法のアウトラインを解説すると共に、ブドウ糖、果糖、シロ糖の糖液の甘さの違いなどを実際に体験してもらう。			パワーポイント使用、試飲(官能検査)実施
環境理工	榎本恵一	花粉症とワクチンの話	スギ花粉症は日本の住民の20%がかかっていると言われる病気です。これはアレルギーの一種でスギ花粉に含まれるタンパク質と接触することによって引き起こされます。しかし、はじめから花粉症の人はおらず、花粉との接触を繰り返しているうちに発症します。どのようにしたら花粉症を根本的に治療できるのでしょうか。現在行われている治療法と期待されている花粉症ワクチンについて話をします。	7月から12月までの間に1回	高校(高知または土佐山田から1時間圏内)	1回の講演時間は50分。スクリーンとプロジェクターが必要
環境理工	前田敏彦	不思議な超伝導現象：ゼロ抵抗と反磁性	超伝導とは、電気抵抗がゼロで電流が流れるというとても不思議な現象です。でもそれだけではなく、磁石としての性質もとても変わっているのです。これらの性質を利用すると、エネルギーの損失無しに電力を送ったり貯蔵したりできるようになります。授業では、皆さんが生まれる少し前に発見された「高温」超伝導現象というものを中心に、超伝導現象とその応用について実験を交えながら分かり易く説明してみようと思います。	2回まで	なし	1回の講演時間は50分。液体窒素を使います。
環境理工	百田佐多生	放射線の正体とその応用	放射線は目には見えず触ることもできないため、ニュースなどで紹介されても実感が持てない人が多いと思います。放射線は特殊な性質を持ち、私たちはその性質を利用して生活を便利にしてきました。その反面、誤った取扱いをしたり突発的な事故によって、周囲の環境に大きい被害を与えることも事実です。この授業では、“放射線”の正体とその応用について紹介し、放射線が持つ功罪両面について説明します。	2回まで(6/17、7/20,7/21以外)	なし	授業定員は50名で、プロジェクターとスクリーンの用意が必要。
環境理工		イオンビームのナノテクノロジーへの応用	ナノテクノロジーでは、非常に小さいマイクロマシンや電子機器の製作を目指しています。従来の加工法でこのように小さい部品を加工するのは、非常に困難でした。しかし、イオンビームを工具として利用すれば、どんな固い材料にでもマイクロ～ナノメートルサイズの穴や溝の加工ができることが分かってきました。この新しくおもしろい加工法を紹介します。			
環境理工		物質の根源の探索(巨大な装置を使った微小な世界の研究)	私たちの体をはじめ、この世界は原子核や電子といった非常に小さな粒子から出来ています。この小さな粒子の性質を知るためには、加速器と呼ばれる巨大な装置が必要になります。加速器を用いた最先端の研究や、宇宙の誕生や星の一生に関する研究を紹介します。			

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
環境理工	小廣和哉	プラスチックの識別とリサイクル	プラスチック類は20世紀が生んだ最高の素材の一つである。日々の生活はプラスチックの上に成り立っていると言っても過言ではない。一例として、生活に必要な、衣料、道具、住宅建材、自動車やコンピュータの部品、さらには人工臓器(コンタクトレンズ、眼内レンズ、腎臓、皮膚、血管)など、まさに「暮らしと命」を支えている素材である。これらのプラスチックが生活を便利に豊かにしたのは事実であるが、一方、大量に生産されるプラスチックがその安定性のため自然界では分解されにくいつまでも環境中にとどまる、いわゆる、「環境問題」を引き起こしていることも事実である。包装容器リサイクル法が1997年4月から段階的に実施され、ペットボトル等の回収リサイクルも始まっているが、やっと緒に着いたばかりであり、現在のところ、使用済みプラスチックは「プラスチック類」として区別せずに廃棄している。これを分別すれば、より効率的なリサイクルが可能になると考えられる。そこで、環境問題の第一歩として、1)プラスチックにはいろいろな種類があること、2)性質の差を利用して分別可能であることを学び、3)これらをもとに廃棄とリサイクルについて考えることを目的とする。	2回まで	なし	
環境理工		不思議な水ー超臨界水ーを用いる環境新技術	水を加圧しながら加熱してゆくと374℃、218気圧以上で超臨界という状態の水(超臨界水)になる。この超臨界水は通常の水とは異なり、様々な物質を溶かすだけでなく分解することができる(例えば、生ごみやダイオキシンなどの有害廃棄物を分解あるいは無害化することが可能である)。この不思議な「水」を用いる環境新技術を紹介し、環境問題を考える。			
環境理工	西脇永敏	くすりの話	化学物質は身の回りに多くあり、私たちの生活でも様々な用途で用いられています。その中の一つに「くすり」があります。医薬と農薬を取り上げて、知っているようで意外と知られていない話を紹介し、化学が遠い世界のものではなく、身近なものであることを知ってもらいたいと思います。	1回まで	高校生	スクリーンとパワーポイントが必要
情報	福本昌弘	新しいインターネットで何ができる？	この授業で通信技術や新しい技術に興味を少しでも高めてもらえ、中学で高校で勉強をしていくことの素敵さを伝えたいと準備したいと思います。近頃とても身近になった情報ネットワークは急速な発展を遂げており、私達の生活に不可欠なものになってきています。新世代の通信ネットワークのための国家的な実験プロジェクトJGN2plusなどを例にして、通信の最新技術と未来のインターネットについて紹介します。	なし	なし	30分～90分授業
情報		音と空間を操る信号処理	普段何気なく聞いている映画やテレビなどの音声に違和感を感じている人も多いと思います。これは音が空間を伝わるうちに変化することから起きるもので、この影響を取り除いたり、新たに創り出したりすれば、より臨場感に溢れる映像と音響を楽しむことができます。空間の特性を操って自在に音を再現するための仕組みを紹介します。			
情報		身の回りの情報理論	携帯電話やテレビのデジタル放送だけではなく、バーコードや様々な記号など、身の回りには情報理論を応用したものがたくさんあります。これらの仕組みを知ること、世の中に氾濫している情報や道具をより快適に使いこなすことができるはずで、そのためのコツを紹介します。			
情報	植田和憲	電気信号に乗せて行き交う「ことば」～電子メールのしくみ～	インターネットという言葉が使われるようになってから長い時間がたち、家庭でも高速なネットワーク環境が利用できるようになりました。電子メールは、そのようなインターネットの一般化に伴って広く利用されるようになり、今やなくてはならないコミュニケーション手段の一つと言えるでしょう。メールが配送されるために利用されているさまざまな技術を紹介しながら電子メールシステムの全体的なしくみを説明します。	なし	なし	このタイトル以外でも、マルチメディア関連・Web関連であれば応相談。
情報		ネットの交通整理術	ネットワークの高速化はいろいろな問題を解決し、世の中を便利にしてきました。高速化に関する研究開発は盛んに行われ、想像できないくらいのデータを瞬時に送ることができるようになってきています。しかし、インターネットの世界では、現実世界の道路のように場所によって事情はさまざま、時に渋滞が起きることがあります。そんなネットで起きる渋滞(輻輳)をどのように解消するのかについてのいろいろな技術について紹介します。			
マネジメント	末包厚喜	ブランドの不思議ーブランドの価値を考えよう	ブランドは第5の経営資源として注目されています。経営資源とは何でしょうか？企業は、ヒト、モノ、カネ、情報を経営資源として活動しています。これに強力なブランドが加われば、企業のより有利に経営していくことができるでしょう。でも、良いブランド、あるいは強いブランドを作り、育成し、その価値を永年にわたって維持していくのは大変難しいことです。多くの新製品が毎年誕生し、また市場から消えていきます。一方で、何十年、また100年以上にもわたって親しまれているブランドもあります。ブランドの不思議を考え、その本質である価値を理解して、マネジメントしていくことは企業経営にとって大変重要なことです。	4～5回	高校生	50分授業。パワーポイントで講演するため、プロジェクターとパソコンが必要。
マネジメント	桂信太郎	大学でマネジメントを学べ	現在、大学進学率は50%を超えてきており、大学で学ぶことが珍しいことではなくなりつつあります。あらゆる分野で重要視されるマネジメントを大学で専門的に学ぶことは大きな意義があります。そこで、実際のビジネスの事例(全国・高知)をとりあげながら、マネジメントとはなにか、そしてこれを学ぶ意義は何かを皆さんと考えたいと思います。高知工科大学でマネジメントを学びませんか？	3回まで (9月以降)	中学・高校いずれも可。	50分授業。スクリーン必要。DVDが見られる環境。受講生は40人ぐらいが良い。
教育講師	小林泰則	企業とのコミュニケーションを体験し、社会の仕組みを学ぼう！	この授業では、前半で生徒たちと一緒に有力企業(1社を選定します)が発行する「CSR報告書」(企業の社会的責任に関する年次報告書)を読みます。生徒たちは、企業と自分たちとの間に「コミュニケーション」が成立していることに気付きます。後半では、関連するいくつかのテーマで意見交換を行います。その過程で、企業活動の実態や社会の仕組みを知り、自分の物事の考え方の特徴にも気付きます。私の40年間の民間企業での社会経験と「CSR報告書」の実務経験をもとに分かりやすく授業を進めます。生徒たちには、将来、社会人として働く自分の姿を想像することもできる楽しい時間になるでしょう。	2回まで	高校生	<ul style="list-style-type: none"> ■1回の講義時間: 出来れば50分×2(50分でも可) ■受講生の制限人数: 1クラス30～50名 ■希望時期: 9月 ■必要とする施設・設備等: 特になし

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
教育講師	高崎敬雄 山崎和雄	モデルロケット打ち上げ	ロケットに関する理科学的基礎と安全基準を学んだ後、一人一台紙製モデルロケットを製作し、5、4、3、2、1、点火！で打ち上げます。このワクワクする瞬間を皆で体験することにより理科学的面白さを伝えていきます。	2回まで	小中高学校	9月から2月までの間(雨天延期)、 授業時間は50分X2回 で、1回につき30人まで、運動場で打ち上げ実験
教育講師	瀧野 勝	新製品はどのようにして誕生するか	子供の頃に身近にあった製品は、現在なくなっているか、別の形を変えた新製品になっています。現在ある製品も将来に向かって進化し続けます。では新製品はどのようにして進化して行くのか、身近な製品(たとえば、鉛筆・シャープペンなど)で実際に頭と体を使って新製品開発プロセスをいっしょに体験してみましよう。	なし	高校生	90分
教育講師		少い実験回数情報の最大利用	わからないことは、一般的に仮説を立てて実験して検証していきます。すべての実験の組み合わせを実験することは現実には不可能です。少ない実験の組み立て方とその結果の情報をどのように解析して利用するかを体験します。たとえば、学校の科目毎の試験の得点数(結果)と予習時間・復習時間(実験要因)の解析をすることで、得点を最大限にする組み合わせを導く体験をします。			
教育講師		PQCDSMEってなに？	資本主義経済体制の中で生きている私達にとっては、P(Profit、Productivity)を追求することは悪ではありません。利益追求の手段として悪い品質(Q:Quality)であっては、社会的責任(S:Social...)を果たしたことになりません。その他CDMEについても説明します。では、学生にとってPQCDSMEどうあるべきことなのでしょう。一緒に議論して答えを出してみましよう。			
教育講師	小林正二	家業を手伝おう	東日本大震災の被害は想定外だといわれますが、被害の中心をなす原発の安全対策は戦後の経済優先の中で構想されたものです。ところで戦後経済の成長は自然の脅威や親の生き様が見えにくい都市や高層住宅に居住するサラリーマンを増やし、今や、農家の後継者でさえ都市部へ出てしまいます。このまま自然の脅威や親の生き様を知らない子供達が増え続けるようでは、日本の将来は大丈夫かと懸念してしまいます。この度の震災から学ぶリーダーの要件の一つとして、家業の手伝いをしながら自然の脅威や親の生き様を学ぶことが挙げられます。子供達とその親達に「家業を手伝おう、手伝わせよう」と申したい。	2回まで	中学1回、高校1回(20人から30人程度)	スクリーン、パソコン及びプロジェクター(USB使用)が必要 1回の講演時間:50分
ナノ研	新田紀子	ナノの世界	電子顕微鏡でのぞいたナノの世界を紹介します。	2回まで	なし	スクリーン、パソコン及びプロジェクターが必要
共通教育	河野芳文	正多面体はなぜ5種類しかないのか	まず、正多角形や星型正多角形の内角や外角の大きさについて考察し、それらの考えや和について理解してもらおう。その上で、正多面体が合同な正n角形でできていて1つの頂点にp枚が集まるとすればどのような不等式が成り立つか考えてもらおう。その不等式を用いながら、正多面体が5種類しかないことを生徒とともに追い込んでゆきたい。	なし	中3~高1	50分授業
共通教育		多角形の重心を求めてみよう	まずヤジロペーのようなつりあいを通して、力のモーメントの考えについて考察する。その上で、三角形の重心について考え、一般の多角形の重心について考えさせたい。そうした体験を通して重心の考えが身に付くと同時に、重心の考えを利用して図形の性質を発見できることを体験してほしい。	なし	中学3年	50分授業
共通教育	浜田美穂	ピンポン球に魅せられて	現役として3回、女子コーチとして1回世界卓球選手権に出場し、その後、指導者として選手を育てた経験談等	なし	なし	50分または50分×2
共通教育		どんな選手が強くなるか	現役として3回、女子コーチとして1回世界卓球選手権に出場し、その後、指導者として選手を育てた経験談等			
共通教育		目標達成のための努力	現役として3回、女子コーチとして1回世界卓球選手権に出場し、その後、指導者として選手を育てた経験談等			
共通教育	長崎政浩	高校生のための英語プレゼンテーション入門	プレゼンテーションは人と人をつなぐとても重要なスキルです。現代社会では、ビジネスの世界だけでなく、地域社会や学校などでも、不可欠なものとなっています。世界で注目されているプレゼンテーションの達人に学び、英語とプレゼンテーションの基礎を身につけます。前半は、英語プレゼンテーションについてのワークショップ、後半はモデル・プレゼンテーションを使って、実際に英語プレゼンに挑戦します。	なし	高校生	50分×2時間で1セット。実技を伴うので、できるだけクラス単位(40名以内)でお願いします。PC、プロジェクター、スクリーン(ない場合は持参します)。
共通教育		英語科授業研究ワークショップ	同じ職場の仲間が、エンパワーしあえるワークショップ形式の校内研修を一緒につくりあげませんか。ビデオ収録した授業(あるいは公開授業)を題材にして、お互いの授業力を高めあい、教科としてのチーム力を高めるワークショップをファシリテートします。	なし	中高英語科教員	・2時間程度 ・複数校合同による実施も可能。 ・ワークショップのテーマや企画・運営方法を相談する担当者の方をお知らせください。
共通教育		立体の製作と作図	立体の展開図が描かれている透明なプラスチックフィルムを使って立体を組み立てる。さらにその立体を見ながら、立体図の描き方を説明する。(グループで立体制作と立体の作図をさせる)		なし	50分授業(グループによる作業ができる教室を希望)
共通教育		地球の半径を測る	扇形の中心角・半径と弧の長さの関係式を使って、古代の学者エラトステネスが行った地球の半径を測る方法を解説する。			50分授業
共通教育		利息の話	利息は単利と複利の2通りあり、その計算方法を解説する。その応用として銀行の預金額の合計や、ローンの返財金額などの計算例を紹介する。			50分授業
共通教育		微分積分学の応用例	工学の様々な分野で数学が使われていることを紹介する。特に微分積分学は動く物を制御するときに使われる。簡単な例として砲丸投げの飛ばす角度と飛ぶ距離の関係を解説する。			50分授業

教室	教員名	タイトル	概要	実施回数 制限	対象	備考
共通教育	井上昌昭	フィボナッチ数列と黄金比	フィボナッチ数列とは第 n 項が直前の2項を足してできた数列である。その数列の一般項が黄金比を使って表現されることを示す。またひまわりの種の配置にフィボナッチ数列が現れることを紹介し、その原理を調べる。	なし	高校生	50分授業
共通教育		線形計画法	ある会社で2種類の製品を作る例を示す。製品を作るためには製品の原料、人間の労力、電気代等が必要であるが1日の使用量は制限されている。その状況で利益を最大にするためには2種類の製品をどのぐらいの割合で作ればよいかという問題である。2種類の製品の生産量を x, y と置き、座標平面上に生産可能な領域を図示し、利益関数を最大にするポイントを探す。高校数学の不等式の表す領域の応用である。			50分授業
共通教育		確率・統計の歴史	最初にパスカルの分配問題から始まり、宝くじの期待値、大数の法則などの確率・統計の歴史を紹介する。また人間の物理的な数値にも確率的な現象が現れる事を示し、正規分布を用いた統計的な方法の例として、偏差値の話をする。またナイチンゲールが統計学者であったことも紹介する。			50分授業
共通教育		三角関数の歴史	相似比・三角比を利用した測量の話から始まり、三角関数の発展の歴史を解説する。			50分授業
共通教育		指数・対数の話	ギター弦の長さが音階の指数関数になっていることから、音階が振動数を真数とする対数関数として表されることを解説する。その他に音圧、星の明るさ、地震の強さ等も対数関数で表されることを紹介し、阪神大震災と広島方原爆のエネルギーの大きさを比べる。			50分授業
共通教育		単位と指数	まずヘクト、キロ、メガ、ギガ、ミリ、マイクロ、ナノなどの単位の接頭語を10の累乗の形で説明する。次に長さ、面積、体積、時間、速度の単位の換算方法を指数計算と同様にして説明する。			50分授業