

平成28年度 訪問教育テーマ

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	小	中	高	備考
1	システム	高木方隆	活躍する地球観測衛星の高さの秘密	様々な人工衛星が周回しながら地球を観測しています。その人工衛星の高度は、目的に応じて設定されています。そこでまず、地球の半径・大気の厚さ・人工衛星の高度を知ってもらい、その絶対値だけでなく比率を用いてスケール感を養ってもらいます。次に人工衛星の周期と軌道半径との関係について、簡単な実験を通して遠心力や重力を学んでもらいます。	2回	小学校高学年・中学校	○	○		スクリーンとプロジェクタが必要
2	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、資源を探索したりしています。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	中高生		○	○	スクリーンとプロジェクタが必要
3	システム	高木方隆	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立てられています。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。	なし	中高生		○	○	スクリーンとプロジェクタが必要
4	システム	高木方隆	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、参加者の皆さんとともに考えて行きたいと思います。	なし	中高生		○	○	
5	システム	橘昌良	機械で計算する -コンピュータの中の計算-	デジタルテレビ、スマートフォンなどの身の回りにおけるいわゆる情報家電製品は、おもにデジタル回路で構成されている。このようなデジタル回路の基礎となる集合論やブール代数は、数学の一部として教えられているにもかかわらず、その応用としてのデジタル回路とのつながりはほとんど教えられていない。そこで、簡単なデジタル回路による計算を行う回路を取り上げることで、デジタル回路の基礎を学び、集合論、ブール代数とデジタル回路の結びつきを理解することを目的とする。	2回程度	高校生			○	スクリーンとプロジェクタが必要。 2年連続で同じ学校に同じ内容の講義を行わない。
6	システム	橘昌良	グラフ理論入門	グラフは数や表では表現できない情報の構造を表現する手段として使用されている。数学的に解くことの難しい情報の関係が複雑な問題も、情報の構造をグラフで表現しグラフ理論の手法を用いて解くことが出来る。講義ではグラフ理論の始まりとその簡単な応用について説明した後電気回路や社会インフラでの活用例について説明する。	2回程度	高校生			○	スクリーンとプロジェクタが必要。 2年連続で同じ学校に同じ内容の講義を行わない。
7	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り出すことができるのか、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 去年と同じ学校に同じ講座(内容)の授業はしない
8	システム	八田章光	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い、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)	5回まで	なし	○	○	○	スクリーンとプロジェクターが必要 去年と同じ学校に同じ講座(内容)の授業はしない

9	システム	八田章光	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。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。人力発電を体験し、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。	5回まで	なし		○	○	○	スクリーンとプロジェクターが必要 去年と同じ学校に同じ講座(内容)の授業はしない
10	システム	八田章光	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10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、我々はどのようにして原子力を扱い、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の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のか、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。	5回まで	高校生または 中学校・高校 の教員(校内 研修)			○	○	スクリーンとプロジェクターが必要 去年と同じ学校に同じ講座(内容)の授業はしない
11	システム	山本真行	謎の発光現象を見る!	夜空を切り裂く流れ星、緑に輝くオーロラ、そして謎の光スプライト。世界各地で長年謎の発光現象の観測に関わってきた経験から、宇宙と地球の不思議、生命環境を守る地球のシステムについてお話します。謎を探るため高校生たちと進めている共同研究についても紹介します。	6月、10月 のみで計3 回まで。	小学校高学年 優先～中高生		○	○	○	授業定員は100名程度で、50～60分授業。2時 限分を使って深く掘り下げることもできます。難 易度に関しては応相談。
12	システム	山本真行	はやぶさ帰還観測に参加して	2010年6月13日、様々な困難を乗り越えて地球帰還を果たしたJAXA「はやぶさ」探査機。オーストラリアでの「はやぶさ」帰還観測への参加経験を紹介します。我々の地球がどのように生まれたかを考えます。NASAやJAXAと共同で進めている宇宙実験の様子や、宇宙開発の未来像についても紹介します。	6月、10月 のみで計3 回まで。	小学校高学年 優先～中高生		○	○	○	授業定員は100名程度で、50～60分授業。2時 限分を使って深く掘り下げることもできます。難 易度に関しては応相談。
13	システム	山本真行	聞こえない音「インフラサウンド」を聞く～津波防災に向けて～	2011年3月11日、想像を絶する津波が日本を襲う様子をアメリカ滞在中のニュースで知りました。被害を少しでも減らす工夫にいま多くの研究者が取り組んでいます。謎の音「インフラサウンド」が津波などの大規模災害による被害軽減に役に立つかもしれません。そんな新しい研究を紹介します。	6月、10月 のみで計3 回まで。	小学校高学年 優先～中高生		○	○	○	授業定員は100名程度で、50～60分授業。2時 限分を使って深く掘り下げることもできます。難 易度に関しては応相談。
14	システム	山本真行	はかせにきいてみよう!～光と電波のなぜ?～	光や電波に関する疑問にお答えします。事前に児童・生徒からの質問を送ってもらい、全員の質問に1人1問ずつ答えたいと思います。身近にあるモノから宇宙まで、こんなにも使われている光や電波の正体を探ってみませんか? 簡単な工作も実施します。	6月、10月 のみで計3 回まで。	小学生高学年 (親などの参 加可)優先～ 中学生		○	○		授業定員は50名を基本とし、時間は50分授業 ×2時限とします。PTAなどの手伝いがある場 合は人数は増やせます。難易度に関しては応 相談。
15	システム	山本真行	はかせにきいてみよう!～宇宙と地球のなぜ?～	宇宙や地球に関する疑問にお答えします。事前に児童・生徒からの質問を送ってもらい、全員の質問に1人1問ずつ答えたいと思います。普段は遠い世界と考えている宇宙や、私たちの住む地球や隣の惑星の世界、ロケットや人工衛星などの宇宙技術について考えてみませんか?	6月、10月 のみで計3 回まで。	小学生高学年 (親などの参 加可)優先～ 中学生		○	○		授業定員は50名を基本とし、時間は50分授業 ×2時限とします。PTAなどの手伝いがある場 合は人数は増やせます。難易度に関しては応 相談。
16	システム	綿森道夫	初めて液体ヘリウムを作った人の話 ～極低温の世界をやさしく解説する～	同じ物質であっても、温度が高いと気体となって目に見えないものが、温度が下がってくると液体、固体と変化していきます。この物質の3態について紹介し、最後まで液体にならなかった物質であるHe(ヘリウム)を極低温にして液体にした人物であるカマリン・オンネスに焦点を当て、その競争の話をダイナミックに描きます。低温の紳士と呼ばれた人物の生き様を見ていきましょう。	なし	指定なし (小学校高学 年から、高校 生まで)		○	○	○	30分から45分程度(液体窒素の実演がない場合) プロジェクターとスクリーンが必要です。(2012 年12月6日の高知新聞に小学生の体験記事あり、 液体窒素の実演を含みます。なお、訪問教育 では実演はほとんど無理です)
17	システム	綿森道夫	大学で電子工作が出来るって知っていますか?	電気製品の中はどんなになっているのでしょうか?ときどき、中を見る機会がありますよね。でも、どんなになっているのか全然わからない。あんな物で何故テレビが見れるのでしょうか?近年少しずつブームになってきたものの中に電子工作があります。自分で作りたいものを考え、設計し、半田付けして完成させます。このような経験が、現在の車や携帯電話の発展の基礎となっているのです。そもそも電子工作とは何かから始めて、どうやって作るか、作って何が楽しいのかなどを紹介します。	なし	多少話のレベル が偏り、高めな ので、中学校高 学年から高校、 特に工業高校 の電気系や機 械系にお勧めし ます			○	○	50分以内 プロジェクターとスクリーンが必要です。実際に 綿森研究室の学生の作品に触れてもらいます。

18	システム	綿森道夫	半導体誕生のドラマとこれからどのような電子回路が作られるか？ —小さくなることの意義とは何だろうか？—	世界で初めて半導体を使ってトランジスタが作られたとき、開発チームのリーダーであるショックレーは発表記者会見にいませんでした。直前に解任されていたのです。半導体が世界を席巻するためには、ショックレー博士の巻き返しと、彼に続くロバート・ノイスの登場が必要だったのです。現在の集積回路ICができるまでの葛藤の歴史と、現在に至るまでを解説します。	なし	多少話のレベルが偏りますので、中学校高学年から高校、特に工業高校の電気系や機械系にお勧めします。		○	○	50分以内 プロジェクターとスクリーンが必要です。実際に綿森研究室の学生の作品に触れてもらいます。
19	システム	星野孝総	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、光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 プロジェクターとスクリーンの用意が必要 ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること
20	システム	星野孝総	2足ロボットを作って、歩く動作を考えてみよう。	レゴのキットを使って、2足受動歩行器を作ります。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・中学生・高校生	○	○	○	1回の講演時間:50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要 ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること
21	システム	星野孝総	ふわふわハートなぜ回る？磁石と電気の見えない関係を学んでみよう。	針金・電池・磁石でふわふわ回るハートのモータを作ります。電気と磁石について学びます。電気と磁石が目に見えない糸でつながっているお話をして、モーターの仕組みを説明します。持ち帰ることはできます。	2回	小学校・中学生・高校生	○	○	○	1回の講演時間:50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要 ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること
22	システム	星野孝総	ペットボトルをつかって、Xジャイロをつくって飛ばしてみよう	ペットボトルを使って、ピューーーンと空中を飛ぶXジャイロを作ります。どうしたらよく飛ぶようになるのでしょうか？なぜ飛ぶのでしょうか？色々考えながら作って飛ばして実験します。	2回	小学校・中学生・高校生	○	○	○	1回の講演時間:50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要 ナイフを扱うので、けがなどの対応ができること
23	システム	星野孝総	電気と光と人の生活	電気と光は身近にあるますね。光は太陽からの贈り物！！家の灯は電気の力で光を発しています。太陽光発電も一般化してきてよく耳にします。でもその関係を実感できないことが多いです。そこで、電気と光の関係を目の前で実験して見せてあげたいとおもいます。	なし	小学校・中学生・高校生	○	○	○	1回の講演時間は50分×1~2回。 スクリーンとプロジェクターを準備してください。
24	システム	田島昌樹	建物の中の空気	われわれが一日の大半を過ごす建物では、様々な方法で外気を取り入れ、あるいは汚れた空気を排出することによって、人が吸う空気の状態を維持しています。建物へ空気を供給する方法や、近年の空気の課題について解説することで、窓開けの効果や室内環境について考えます。	なし	制限なし(校種により若干内容を変えます)	○	○	○	50分 プロジェクターとスクリーンを使用します。顔が見える程度の人数がよいが、大人数でも対応します。
25	システム	田島昌樹	住宅の省エネルギー	電力不足が問題となっている我が国ですが、家でできる省エネにはどんなものがあるのでしょうか。家の中での健康性に配慮しながら行う省エネルギーや、節電との違いなどについて、断熱、気密、日射遮蔽など家の性能との関係を交えて、一般の人が可能な対策について解説します。	なし	制限なし(校種により若干内容を変えます)	○	○	○	50分または50分×2 プロジェクターとスクリーンを使用します。顔が見える程度の人数がよいが、大人数でも対応します。
26	システム	川原村敏幸	微小液滴の物理 発生法・活用法	空中に浮遊する微小液滴は、非常に興味深い挙動をします。たとえば、吹き付けると表面を濡らすことができます。その一方でガスのように搬送することもできます。また雲をイメージして頂いたら分かると思いますが、ちょっとした雰囲気の変化で気化したり逆に凝結して液体になる様な事もあります。まさにその物理は不思議に満ちあふれています。そのような不思議な物理を有する微小液滴を我々は社会生活の至る所で活用しています。講義では、微小液滴を人工的に発生する方法や活用している技術について紹介します。	なし	多少話のレベルが高めですので、中・高にお勧めします。		○	○	50分 スクリーンとプロジェクターが必要。
27	システム	川原村敏幸	セラミックスについて	我々の生活に欠かせないセラミックス。人類がどのように活用し、どのように利用してきたか。セラミックスと他の材料の違い等について説明します。	なし	多少話のレベルが高めですので、中・高にお勧めします。		○	○	50分 スクリーンとプロジェクターが必要。
28	システム	川原村敏幸	熱とは何か？	我々の生活を支えている熱機関についてその歴史とともに紹介します。またその発展と共に分かってきた熱に関する物理を紹介します。	なし	多少話のレベルが高めですので、中・高にお勧めします。		○	○	50分 スクリーンとプロジェクターが必要。

29	システム	園部元康	上皿てんびんのしくみを考えよう	上皿てんびんは左右の皿に載せられたおもりの重さを比べる機械で、おもりを皿の上のどの位置に置いて正確におもさを調べられます。しかし、普通の天秤であれば皿の中心におもりを置く場合と端におもりを置く場合でつりあいが変わってくるはずですが、上皿てんびんは小学校で習う単純な機器ですが、実は高度な技術が隠されています。この講義では正確につりあいを調べるメカニズムについて実験を行いながら解説します。	年2回程度(ただし、1日に複数のクラスへ講義することは可能)	小学校4~6年生	○			50分 実験機器の大きさの都合により、一般の教室の使用(1回の受講者40名以下)を希望します。	
30	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、1986年に発見された「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	中高生		○	○	1回の講義時間は50分程度。スクリーンとプロジェクターが必要。液体窒素を使います。	
31	環境理工	前田敏彦	磁石の話	身近なところでたくさん目にする磁石ですが、実は見えないところでも大活躍しています。ほぼすべてのスピーカーやマイク、モーターには磁石が使われているのです。そして、世界一強い永久磁石を発明したのは日本人です。そんな磁石の世界を、簡単な実験を交えながら紹介します。	2回まで	小中生		○	○	1回の講義時間は50分程度。スクリーンとプロジェクターが必要。	
32	環境理工	小廣和哉	プラスチックの識別とリサイクル	プラスチックは、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、「暮らしと命」を支えている素材です。これらのプラスチックが生活を便利に豊かにしましたが、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り、「環境問題」を引き起こしていることも事実です。一方、環境負荷を減らすためにリサイクルも始まっていますが、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されていますが、これらを分別すれば、効率のよいリサイクルが可能になると考えられます。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ます。	2回まで	中高生		○	○		
33	環境理工	小廣和哉	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)になります。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ます(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す)。この不思議な「水」を用いる環境新技術を紹介し、環境問題を考えます。	2回まで	中高生		○	○		
34	環境理工	柴田清孝	太陽変動と気候変動の関わりについて	太陽の強度は一定ではなく変動しており、その強弱は太陽表面に現れる黒点の数で評価することができる。太陽黒点はその場所の温度が低いと黒く見えているのだが、太陽活動は黒点の数と反比例し、黒点が多い(少ない)と太陽光は強い(弱い)。太陽光は地球に熱を与える気候の駆動源であるので、太陽黒点の数が増えると気候も変動する。太陽黒点の定量的な記録は望遠鏡が発明された1600年代に始まり、その解析から黒点の変動は規則的な11年周期と不規則な100年スケールの長周期があることがわかっていく。この太陽黒点の変動、さらにもっと昔まで遡れる太陽活動の変動の証拠と気候変動についての関係を解説し、現在の太陽活動についても述べる。	全部で2回	制限なし(校種により若干内容を変えます)		○	○	○	50分
35	環境理工	柴田清孝	天気予報の仕組みについて	テレビ等でほぼ毎時間流され日々の生活に欠かせない天気予報についてその歴史や科学的な仕組みを解説する。天気を支配するのは風・熱・水蒸気などであり、天気予報はこれらの動きを記述する方程式を数値的に評価できる形式(数値モデル)にプログラミングされスーパーコンピュータで計算されている。予報には過去と現在の値も必要であり、そのために世界各地からの様々な測器で観測された値が使われる。天気予報は対象が大気と言う流体なので、流体特有の性質のため予報期間が長くなると予報精度が低下し、決定論的な予報ができるのは約2週間である。そのため、月より長い長期の予報は確率予報になる。	全部で2回	制限なし(校種により若干内容を変えます)		○	○	○	50分

36	環境理工	柴田清孝	大気環境(PM2.5、黄砂、オゾンなど)の予測の仕組みについて	地表の大気環境を決めるのはエアロゾルや光化学オキシダント(オゾン)の濃度である。近年、微小なエアロゾルであるPM2.5や大陸の砂漠起源の黄砂の濃度が高い日が増加し、これらが呼吸器に悪い影響を与え、大気環境の悪化が懸念されている。また、夏の晴れた日中にオゾンなどの濃度が増大して引き起こす光化学スモッグも依然として懸念材料である。これらの物質の予測は化学過程と大気過程を組み合わせた数値モデルである化学輸送モデルを使って行われている。この化学輸送モデルやその運用について仕組みや問題点などを解説する。	全部で2回	制限なし(校種により若干内容を変えます)	○	○	○	50分
37	環境理工	柴田清孝	曇り、雲の色や空の色の変化などの大気光学現象の仕組みについて	大気は光を散乱させたり屈折させたりするので、空の色や太陽の形が変化する。この効果は大気を通る光の経路の長さが長くなるほど大きくなる。太陽が低い位置にあるとき、つまり太陽光が長く大気を通るとき空気分子による散乱で短い波長の青系の色の光が強く散乱され太陽方向の光には赤系の色の割合が多くなり赤い朝焼けや夕焼けになる。また、大気による屈折効果が最大になるので、上下が縮んだ平べったい太陽になったり、温度プロファイルによって変形した太陽になったりする。これらの現象を光の屈折経路を数値的に再現するシミュレーションを交えて解説する。	全部で2回	制限なし(校種により若干内容を変えます)	○	○	○	50分
38	環境理工	柴田清孝	虹や暈などの大気光学現象の仕組みについて	太陽光が雨粒や氷粒(氷晶)で散乱されると虹や暈などの現象が生じる。それぞれにはいろいろな種類があり、名称も異なっている。虹はほとんど球形の雨粒の散乱によるものであり、種類は主虹、副虹、干渉虹、月光虹、反射虹、円い虹、白虹などがある。暈は氷晶の散乱が引き起こす現象で、氷晶の形状や姿勢など決定要因が多いので暈の種類は非常に多く、たとえば22度ハロ、46度ハロ、幻日、幻日環、環天頂弧、環水平弧などがあり、形状や色つきなどさまざまに異なっている。これらの現象を雨粒や氷晶による光の屈折や散乱を数値的に再現するシミュレーションを交えて解説する。	全部で2回	制限なし(校種により若干内容を変えます)	○	○	○	50分
39	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を持ってい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、簡単な実験を交えながら”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	小・中・高校	○	○	○	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。
40	環境理工	百田佐多生	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。	2回まで	中学・高校	○	○	○	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。
41	環境理工	堀澤 栄	菌類のふしぎ	菌類というと、身の回りに多数存在していて人間と深く関わりがあるのに、なんとなく良いイメージがなくて地味な存在という認識ではないだろうか。その菌類とは進化上どのような生物であるかを概説し、驚きに満ちた多様性の世界を案内する。講演者の専門であるキノコについて、生物学的な役割や機能を紹介する。	2回	小・中・高校	○	○	○	50分 × 1~2 回 スクリーンとパワーポイントが必要
42	環境理工	堀澤 栄	木のひみつ	どうしてあんなに高く育つのか？本当に何百年も生きるのか？身近な植物なのにひみつがいっぱいの樹木について、その生物としての特徴と再生可能な資源としての利用、環境保全についての恩恵をお話します。	2回	小・中・高校	○	○	○	50分 × 1~2 回 スクリーンとパワーポイントが必要
43	環境理工	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。	なし	なし	○	○	○	スクリーンとプロジェクターが必要(なければ持参可能)
44	情報	福本昌弘	新しいインターネットで何が出来る？	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、私たちの生活に不可欠なものになってきています。新世代の情報ネットワークを想像するための国家的な実験プロジェクト「JGN-X」などを例にして、世界最先端の情報通信技術と未来のインターネットについて紹介します。この授業で情報通信技術をはじめ新しい技術への興味を少しでも高めてもらい、学校で勉強をしていくことの意義を伝えていきたいと思っています。	なし	小学校高学年・中高生	○	○	○	30分~90分授業
45	情報	福本昌弘	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。	なし	小学校高学年・中高生	○	○	○	30分~90分授業

46	情報	福本昌弘	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によって、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。そのためのコツを紹介します。	なし	中高生		○	○	30分～90分授業	
47	情報	鵜川始陽	コンピュータプログラムと記号の数学	コンピュータプログラムとその背後に隠れた記号の数学(代数学)のかかわりの一例を紹介します。コンピュータは速く正確に計算しますが、計算の方法(アルゴリズム)は人間が与える必要があります。アルゴリズムの選択次第では、同じ問題でも手計算だけで計算できたり、高速なコンピュータを使っても何百年かかっても計算が終わらなったりします。問題を代数学の言葉で表して見通しを良くし、問題の性質を調べて良いアルゴリズムを選ぶ流れを説明します。例として、ルービックキューブやサイコロをたくさん回転させた後の状態がどうなるかを計算する方法を考えます。	なし	高校生(小中学生には難しいと思います)			○	50分～90分	
48	マネジメント	伴金美	貿易の自由化で経済社会はどうか	現在、環太平洋パートナーシップ(TPP:Trans-Pacific Partnership)による貿易・投資の自由化交渉が大詰めを迎えている。自由化による関税の撤廃は、輸出立国を目指す製造業にとって、世界で生き残るために熱望されているが、日本の地域経済社会を支える農業に対しては深刻な影響を与えることが懸念されている。そこで、貿易自由化が地域経済社会に与える影響の大きさと、それを回避して生き残るための方策について、経済学的な視点から考えてみる	10月以後	中学生・高校生		○	○	50分ぐらい	
49	マネジメント	伴金美	人口減少社会で日本経済はどうか	日本の人口は、2008年に1億2,808万人のピークに達し、その後は減少に転じている。最近の人口将来推計によれば、2048年に1億人を割り込み、2060年には8674万にまで減少する。問題は、働き手が、2010年の8173万人から2060年には4418万人と半減することである。この時代に生きる皆さんのために、人口減少化での日本経済のあり方について考える。	10月以後	中学生・高校生		○	○	50分ぐらい	
50	マネジメント	伴金美	高知経済をどう見るか	人口減少にともなう様々な問題に悩まされる高知県は、ある意味で日本の最先端に位置しており、課題先進県といえる。その中で高知経済を考えることは、将来の日本経済のあり方を考える上で重要な役割を持っており、経済学の視点から、高知経済の現状と将来の見通しについて一緒に考えてみよう。	10月以後	なし		○	○	○	50分
51	マネジメント	西條辰義	フューチャー・デザイン: 私たちの将来をどのように創造するのか	私たちは目先のことにとらわれ、つつい将来のことを楽観的にとらえ、あるべき将来の姿をきちんとデザインすることができていません。地球レベルでは気候変動を含む持続可能性、国家レベルでは国家間の紛争や財政赤字の増大、地域レベルでは地域そのものの消失、個人レベルでは自分自身や子孫の将来という問題があります。ヒトそのものが持つ性質や人々が作り上げてきた社会の仕組みにどのような問題があるのかを検討し、どうやれば将来の姿を描くことができるのかを皆さんと一緒に考え、新たな超学分野である「フューチャー・デザイン」を紹介します。	なし	中学生、高校生		○	○	50分	
52	マネジメント	都築五明	だまされないぞ! 論理的に考えて、事実をつかむ	論理的思考法を使うことによって、他の人が述べていることを正しく理解することができます。また、相手がいい加減なことやうそを言っている場合には、なにがどのようにおかしいのかが分かります。一見もっともらしく事実として語られていることが本当なのか、事実を自分で把握し、自分の考えを述べることを目指します。	時間があれば何回でも可	中学生、高校生		○	○	50分もしくは50分×2 プロジェクターとスクリーンが必要。(プロジェクターは持参可能)	
53	共通教育	井上昌昭	立体の作図	透明なプラスチックフィルムでできた立体を見ながら、立体図の描き方を説明する。(グループで立体の作図をさせる)。立体を見ながら、立体の性質を説明する。	なし	小学生高学年、中学生		○	○	50分授業(グループによる作業ができる教室を希望)	
54	共通教育	井上昌昭	多面体の数理	多面体の立体模型を見て、多面体の性質を見つけ、そのことから正多面体が5種類しかないことを導く。	なし	中3、高1		○	○	50分授業	
55	共通教育	井上昌昭	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。北回帰線・夏至等の言葉を説明し、角の弧度法表示の練習をして、半径の計算方法を説明する。	なし	高2			○	50分授業	

56	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2			○	50分授業	
57	共通教育	井上昌昭	指数・対数の話	数列の規則性を対数方眼紙を用いて調べる。応用例としてギター弦の長さが等比数列になっていることを示し、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。	なし	高2			○	50分授業	
58	共通教育	井上昌昭	偶然の中の規則性	サイコロ投げの実験を通して大数の法則が成り立つことを経験させ、二項分布や正規分布を体感させる。正規分布の応用としてデータの標準化と偏差値の原理を説明する。	なし	高1、高2			○	50分授業を連続2回 生徒全員にサイコロ投げを1人100回やってもらい、その集計結果から規則性を調べるため、最低90分は必要 50分または50分×2	
59	共通教育	浜田美穂	ピンポン球に魅せられて	これまで、世界選手権大会に4回出場し(現役として3回、女子コーチとして1回)、その後指導者として、38年間卓球と関わってきた。その経験から得たことをお話します。	なし	なし	○	○	○	50分または50分×2	
60	共通教育	浜田美穂	こんな選手が強くなる	世界卓球選手権大会の出場経験や指導者としての経験の中からどのような選手が強くなるかをお話します。	なし	なし	○	○	○	50分または50分×2	
61	共通教育	長崎政浩	小学生も楽しめる素敵な英語絵本の世界	英語で書かれた絵本を楽しむ時間です。平易な英語での読み聞かせをとおして、とても素敵で心あたまるストーリーを楽しみましょう。	なし	小学生	○			45-50分1時限。読む本は持参します。冊数に限りがあるので、クラス単位の実施が望ましい。	
62	共通教育	長崎政浩	中学生のための英語リーディング・ワークショップ	平易な英語で書かれた絵本やペーパーバックを楽しく読むReading Workshopを行います。英語を読む楽しさやすてきな物語の世界に触れることができます。日頃身につけた英語力をフルに活用して、本物のリーディングを体験しましょう。	なし	中学生			○	50分1時限または2時限。読む本は持参します。冊数に限りがあるので、クラス単位の実施が望ましい。	
63	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時限で1セット。概要だけの場合は1時限でも可。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)。	
64	共通教育	長崎政浩	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作りあげませんか。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ンリテートします。	なし	小中高英語科教員	○	○	○	・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。	
65	共通教育	福石賢一	イギリスの大学と"ジェントルマン"の話	イギリスの名門、オックスフォード大学やケンブリッジ大学とはどのような大学なのか。またそれらの大学と関係の深い"ジェントルマン"とはどのような人たちなのか。その歴史と現在についてお話します。	なし	中学生、高校生			○	○	・50分または50分×2 ・プロジェクタ、スクリーン希望(ない場合プロジェクタは持参します)。