

平成25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	備考
1	副学長	磯部雅彦	津波の科学	津波はどのように起きるのでしょうか。津波はどのような速さで伝わるのでしょうか。2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震津波はどのようなものだったのでしょうか。津波から身を守るにはどうしたらよいでしょうか。このような疑問に、簡単な実験も行いながら、科学的にわかりやすく答えます。その中で、数学、理科、歴史、英語などがいかに役立つか、なぜ勉強する必要があるのかもお話ししたいと思います。	1回	中学3年生または高校1、2年生(父兄等の参観も可)	1回の講演時間50分×2(50分×1)人数制限なし。時期は調整可能。プロジェクター必要(+古いタイプのOHP:なければ持参可能)
2	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 去年と同じ学校に同じ講座(内容)の授業はしない
3	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
4	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。「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。	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
5	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い、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。	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
6	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。ここでは、地球の半径・大気層の厚さ・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	講演時間50分 必要設備:プロジェクタ及び回転する椅子 希望時期:10月以降
7	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	中高生	スクリーンとプロジェクタが必要
8	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に立てられています。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
9	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、仕事をすることは、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、参加者の皆さんと併せて考えていきたいと思っています。	なし	中高生	スクリーンとプロジェクタが必要
10	システム		電子が決める物の性質	電子は大変軽いため物の中を動き廻る、しかしその動きは常識では考えられない動きをする。ボールのようなものかと思えば、波のようなものに変身する。球と波?この水と油の関係からわかってきたのが何と電子は「確率的な存在」だという。頭で通り付いたこの考え方が100年前である。確かめたい、しかしこの実験は不可能だと言われ続けてきた。それが30年前に日本人によって初めて立証されたのだ。又、この電子の奇妙な性質が物の性格を決めていることが判ってきた。100種を超える元素の特徴は電子が決めている。携帯電話の中身は電子が牛耳っている。リニア高速鉄道は電子が支えている。など今や自然から工業製品まで電子が操っているのである。	2回	中・高校全学年	50分授業、PCプロジェクターが必要
11	システム	真田 克	お遍路さんがつぶやく「量子論」	皆さんが当たり前で遊んでいる iPod の技術の考え方が何と「お遍路さんがお寺でつぶやいている文句」にあるのだ。…色即是空・空即是色…(しきそくぜくう・くそくぜしき…と云う)を聞いたことがないか?これは「光」や「電子」が色(物質)はすなわち空(波)であることを教えている。そして今から100年前に世界中の科学者が到達した「量子論」という現在物理学の基本的な考え方である。このお遍路さんのつぶやきを絵文字(漢字を読めない人への配慮)として「量子論」のイメージを知ろう。	2回	中・高校全学年	50分授業、PCプロジェクターが必要

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
12	システム		品質は品格だ	日本の工業製品は西欧の真似からスタートした。「安くてすぐ壊れる」と悪評の下、懸命の努力の末、今や世界に誇るジャパンブランド「高い品質」に到達し、さらに精進を積んでいる。このブランドは品質というより「品格」といったほうがふさわしい。停滞した20年の経済の中にあっても品格は保ち続けられ重工からナノ産業、伝統から現代芸術などあらゆる領域に拡大している。如何に「品格」を作り上げてきたかLSI(電子部品)を通して体験してきた技術の品格と人(技術者)の品格の向上について知ってほしい。	2回	中・高校全学年	50分授業、PCプロジェクターが必要
13	システム	野中弘二	不思議な鏡の世界:光の見え方の不思議	1コマめ 万華鏡、凹面鏡を使って 光の進み方、もの見え方の手品とその種(しくみ)を実感してもらおう。その仕組みが身近な実用に役立っている技術の例を紹介する。 2コマめ(オプション) 小学校の場合、万華鏡作り、万華鏡内への突入体験	小学3回 時期はできれば6月か7月	小学校	講義だけなら50分 実験/演習込みは50分×2 講義は明るすぎない状態が作れる場所が必要 実験、演習は一回40人以下
14	システム	野中弘二	不思議な鏡の世界:光線の仕組み	1コマめ 万華鏡、凹面鏡を使って 光の進み方、もの見え方の手品とその種(しくみ)を実感してもらおう。その仕組みが身近な実用に役立っている技術の例を紹介する。 2コマめ(オプション) 中学生の場合、光線の進み方を1コマめで学びその結果を類推することによって幾何で用いられる三角形や円の、対称、相似、弦、弧、中心などの概念も演習と実演で学ぶ。その先にある研究での活用例も紹介する。	中高3回 時期はできれば6月か7月	中学生	講義だけなら50分 実験/演習込みは50分×2 講義は明るすぎない状態が作れる場所が必要 実験、演習は一回40人以下
15	システム	山本真行	「宇宙の渚」の世界	緑に輝くオーロラのカーテン、突然夜空を切り裂く流れ星、雷雲の上に現れる謎の光スプライト。これらは「宇宙の渚」としてNHKの番組でも紹介されました。世界各地で長年「宇宙の渚」の観測に関わってきた経験から、宇宙と地球が交叉する渚の世界の不思議、地球環境を守る渚のシステムについてお話します。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	中学生	授業定員は100名で、50～60分授業。 レベルに関しては応相談。
16	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・ウーメラ砂漠にて「はやぶさ」帰還観測に参加した経験から、宇宙観測の現場の様子を紹介し、我々の地球がどのように生まれたかを考えます。NASAやJAXAとの共同研究で関わった宇宙実験の様子や、宇宙開発の未来像についても紹介します。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	中学生(父兄等の参加も可)	授業定員は100名で、50～60分授業。 レベルに関しては応相談。
17	システム	山本真行	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。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	高校生優先	授業定員は50名で、50～60分授業。 レベルに関しては応相談。
18	システム	山本真行	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。物理で習う「波」を直接感じ理解できるのも音の魅力です。音声を扱う工学技術は、対話型の自動販売機やロボット技術に応用され、生活に浸透し始めています。超音波や重低音といった分野に広がり、利活用が進んでいます。本講義では楽器音やパソコン音声処理ソフトを用いて、音の世界の楽しさと背景に潜む物理を紹介します。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	中学生	授業定員は50名で、60分授業。レベルに関しては応相談。簡潔な楽器演奏が可能な人の参加があると嬉しいです。
19	システム	山本真行	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のでしょうか？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。その調和のとれた世界を知れば、私たちの存在、今この時間・環境、そして「知る」ことの大切さを感じるはずですよ。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	中学生	授業定員は50名で、60～90分授業。レベルに関しては応相談。
20	システム	山本真行	ロケット実験に見る日本のモノづくり	宇宙への挑戦は、人類にとってまだまだ困難な領域ですが、最先端の宇宙工学技術を駆使し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。JAXAロケット搭載機器を作るモノづくりの現場はどのような人が支えているのでしょうか？ロケット実験に見る日本のモノづくりを「宇宙花火」実験を題材に紹介します。巨大システムにおける科学技術とモノ作りの現場に関わる面白さ、現場力をつけるにはどうすれば良いかを伝えます。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	中学生	授業定員は50名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
21	システム	山本真行	高校生に贈る近未来への指針ー日本は、世界は、どこを目指しているのかー	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、実験の内容を含む予定です。ご留意ください)。	時期は10～1月 のみで計3回まで。	高校生	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。事前質問を元に授業を展開します。レベルに関しては応相談。

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
22	システム	大内 雅博	土木(どぼく)って何?	土木の全貌をお伝えします。「どぼく」と聞けば何を想像されますか。多くの方は「土木工事」を想像されると思います。しかし、土木工事は土木のほんの一部に過ぎません。現代の土木は、自然から人々の安全を守り、自然の恵みを利用して人々の衣・食・住を確保することを目的とした工学です。幸せな生活とは何かを考え、人々のくらしを支えるために自然と向き合い、その利用や脅威からの防ぎ方を研究・計画し、その実現手段として橋やダムといった構造物を建設すること、これらのプロセスすべてが土木工学です。この授業では土木工学の全体像をお伝えします。	4回	中学・高校	1回の講演時間:50分 プロジェクタの用意をお願いします。
23	システム	吉田 晋	建築と風景	美しい風景や美しい建築とはどういったものか?世界中の事例を見ながら、ポイントや見方について解説します。	制限無し	中学・高校	50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要
24	システム	吉田 晋	ペニヤドームをつくろう	ペニヤ板20枚を使用して、人間が入れるくらいの球形状のドームをつくります。	制限無し	中学・高校	50分 屋外または屋根のある大きなスペース(雨天時)。軽装が望まれます。グループ5人~8人毎に一つのドームを制作します。
25	システム	吉田 晋	家族と住まい	家族の変化はどのように住まいの変化につながってきたのか?現在の家族の抱えた問題は住まいとどんな関わりがあるのか?住まいと家族の関係にこれからの可能性について解説します。	制限無し	中学・高校	50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要
26	システム	國島正彦	強い形と弱い形	橋梁や鉄塔、高知駅ビルディング等の土木・建築の永久構造物、および建設施工現場における足場や支保工の仮設構造物が、地震や台風の影響、土やコンクリートや大型車両等の荷重(重いものや横からの力)で倒れたり壊れたりしないための、強い形と弱い形の事例を、一人一人て模型を作りながら勉強する。	2回	小学校高学年・ 中学・高校	50分授業 受講生の制限人数は40人程度 スクリーンが必要 模型を作成するため生徒一人当たり割り箸(使用済みで可)6本、輪ゴム8本を準備(持参)して伺います
27	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。	特に制限なし	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。
28	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変えて、一般の人が可能な対策について解説します。	特に制限なし	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。
29	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。	2回まで	中高生	1回の講演時間は50分。 スクリーンとプロジェクターを準備してください。
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ことで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回の講演時間は50分。液体窒素を使います。
31	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、「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(予定が空いていれば3回以上も上げることが出来ます)	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。
32	環境理工	百田佐多生	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いたします。	2回まで(予定が空いていれば3回以上も上げることが出来ます)	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。

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
33	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(予定が空いていれば3回以上もうけることができます)	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。
34	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	
35	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ます。環境問題を考えます。	2回まで	中高生	
36	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、生物的な役割や機能を紹介します。	2回	中～高校	50分 × 1～2回 スクリーンとパワーポイントが必要
37	環境理工	杉本 隆一	プラスチックを溶かしてみよう	私たちの身の回りにはプラスチック製品が溢れています。プラスチックは、英語で熱を加えると自由な形にできるというような意味があります。身近にあるプラスチックを材料にしてオープンやホットプレート、グルーガンを使って着色プレートや糸などのきれいな作品を作ってみます。プラスチックは温めると柔らかくなり、冷やすと固まるという性質を実感することで熱可塑性樹脂の原理を学びます。作った作品は持ち帰ることができます。	2回	小学校高学年	1回の講演時間:50分 備考:100Vの電源コンセントが最低2個必要です
38	環境理工	杉本 隆一	植物から作るプラスチックの話	トウモロコシやサトウキビ、さらに廃棄される紙、製材時の残材、間伐材、稲・麦わらなど、「植物」が原料である「植物生まれのプラスチック」は廃棄しても微生物により分解されて土に還ることから地球上の炭酸ガス増加を防止し地球温暖化対策に貢献し、同時に化石資源の節約にも資するものと考えられます。「植物生まれのプラスチック」と「化石資源を原料とするプラスチック」の性質を比べることを通して、プラスチックの特徴や廃棄とリサイクルの考え方について紹介します。	2回	中学、高校	50分 パワーポイントを使用します
39	情報	島村和典	何を勉強していけばいいのでしょうか？！語学と情報通信技術が大事！	自分のまわりの社会が変わって行っています。変化は多くの面でいろんなことが起きています。その変化の根っこには情報通信の新しい技術を取り入れてより豊かになりたいとの思いがあります。その代表としての事例をいくつかお話しします。日本は先進国のひとつですが、何がこの状況をもたらしたのでしょうか？いくつかの理由がありますが、その大事な一つは国民全体がよく勉強して知識がうまく合わせられ、社会も個人も少しずつ豊かになってきたからです。これからは皆さん自身の勉強して知識の底上げが大事です。そのことに早く気づいてもらえるように実際の事例をとりあげながら話をさせて欲しいと思います。いずれは高校や大学、さらには大学院まで進んで良い楽しい勉強をして欲しいと話を転じていきます。そしてこれから上の段階の学校で学び、世の中に働く大人として参加していくために語学と情報通信技術とに興味を深めて欲しいと伝えたいと思います。語学はまず国語、日本語が大事で、次いで英語も好きになって欲しいと伝えたい。自分の進路が将来、文系の勉強に基づく世界であれ、理系のもあれ、インターネット通信とPCを使いこなすのが大事ですと話ししたい。BRICsと呼ばれる急成長に注目されている国々の他にもICT技術の開発に国と国民の将来をかけたマレーシアの例も少し紹介したいと思います。	3回まで	中学3年から高校2年	内容と説明とは学年ごとに適切に変えます。PCとプロジェクター投射で行います。道具は場合によっては当大学から持参します。
40	情報	島村和典	インターネットはこの先どうなるの？	電話が皆さんのみんなの家についた頃に世の中の仕組みがどんどん変わりました。今では携帯電話を世界の多くの個人が持ち歩く世界に変わりました。そしていろんな社会活動の表や裏側でインターネットがよく使われています。実は携帯電話もインターネット技術でつながられています。インターネットは皆さんが意識しない部分でも重要なものになっています。ではこの先インターネットはどうなっていくのでしょうか？！現在のインターネットの仕組みと困ってくる技術上の問題をお話しします。たくさんアイデアがこれらの問題を解決できるよう研究と開発が進められています。大きく分けると三つの開発努力の方向があります。その方向を判っていたらよいとお話ししたいと思います。そしてインターネット通信を高速にすることの意味と技術開発の主な現在の努力の例をあげながらお話しします。また、インターネットをもっと広い範囲で使い続けるために開発と導入が進められているIPv6という技術も解説したいと思います。研究の競争の面白さや大事さをお伝えできればと準備したいと思います。	3回まで	中学3年から高校2年	内容と説明とは学年ごとに適切に変えます。PCとプロジェクター投射で行います。道具は場合によっては当大学から持参します。

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
41	情報	島村和典	インターネットのクラウドって何だろう！？	皆さんの生活の いろんな仕組みにインターネット技術が関わる世の中になっています。インターネットについての知識を豊かにしていくことは とても重要です。このインターネットのなかで「クラウド」という新しい技術的な仕組みやそれを使った社会サービスが増えつつあります。このクラウドについて、わかりやすくお話してみたいと思います	3回まで	中学3年から高校2年	内容と説明とは学年ごとに適切に変えます。PCとプロジェクター投射で行います。道具は場合によっては当大学から持参します。
42	情報	島村和典	世界各国が強化しているICT技術がもたらす世界とは！？ 期待される無線IDチップ	インターネットを皆が使うようになって世の中はある意味ですっかり変わってしまいました。良いことの方が多いと思います。このことを「情報革命が起きた！」という言い方をしている人たちが大勢います。では、この先インターネットに近い世の中の変化をもたらす新しい技術があるのでしょうか？！実はその期待がRFIDと呼ばれる無線で動くICのチップと超小型アンテナの組み合わせられた素子になりそうです。この技術ができると世の中はどんなことが変わるのでしょか？！その期待されていることを説明します。RFIDチップの主な研究開発を紹介します。インターネット技術と組み 合わされたRFID素子の理解をして欲しいと思います。もちろん高知工科大学で進めている研究もその中で説明したいと考えています。	3回まで	中学3年から高校2年	内容と説明とは学年ごとに適切に変えます。PCとプロジェクター投射で行います。道具は場合によっては当大学から持参します。
43	情報	福本昌弘	新しいインターネットで何ができる？	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、私達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います。	なし	小学校高学年・中学生	30分～90分授業
44	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・中学生	30分～90分授業
45	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。	なし	中学生	30分～90分授業
46	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	小中高生	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。小学生の場合は要相談。
47	情報	植田和憲	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データを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。	なし	高校生	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。小学生の場合は要相談。
48	情報	植田和憲	危ない Web サイトとは？～大事な情報が盗まれないために～	多くのサービスがインターネットを介して提供されるようになり、それらのサービスの中にはクレジットカード番号や趣味嗜好などの極めて個人的な情報を取り扱うものも増えてきています。各種サービスの提供窓口である Web サイトがセキュリティ上の欠陥を抱えていると、悪意のある第三者にこれらの情報が盗まれてしまうことがあります。そのような「危ない」Web サイトにどのようなものがあるかを具体例を交えながら解説します。	なし	(できれば)高校生	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。小学生の場合は要相談。
49	マネジメント	富澤治	アメリカでの仕事と生活	インターネットが国の境界をなくし、今後ますますグローバル化の波が私たちに波及してきます。異文化を理解することは日本の文化を理解する上でも非常に役に立ちます。アメリカで仕事をした4年間に経験し、見た日米の文化の違い、アメリカの良い点、悪い点を紹介し、異文化コミュニケーションの課題について一緒に考えたいと思っています。	全部で2回	中学・高校	50分、または 50分×2 プロジェクターが必要
50	マネジメント	富澤治	イノベーションってなんだろう	最近テレビや新聞でよく耳にする「イノベーション」ってなんですか？ 四万十ドラマで販売されている「ヒノキぶろ」は製材所から出てくる腐らずか燃やすしかなかったヒノキの端材を商品としたものです。このようにほうっておけばゴミにしかないものに利用価値を見出すのがイノベーションです。この授業ではイノベーションをやさしく解説し、理解を深めてもらいます。	全部で2回	中学・高校	50分、または 50分×2 プロジェクターが必要
51	マネジメント	那須清吾	気付くこと、原理を知ること	いわゆる「出来ない子」と言われている学生は、教育の犠牲者です。多くの場合、疑問に対して正直で納得出来ない前に進めない子供達です。「出来ない子」になったのは、1教師が原理を教える教育をしていないこと、2遊びから初め多様な経験の機会を与えられていないことが原因です。「微分とは何か」等を例示して、今の教育に最も欠けている「出来ない子」から抜け出す方法を伝えます。	時間があれば何回でも可	高校	50分
52	マネジメント	那須清吾	再生可能エネルギーと事業創造	日本においては、太陽光、風力、バイオマス、水力など様々な自然由来の再生可能エネルギーが実用化され、国の支援による事業化が行われています。その可能性について説明するとともに、実際に事業として成立させる為には、技術を如何に活かすか、経営学が重要な役割を果たします。高知県内で実施中の木質バイオマス事業を例示して、本当の難しさとは何か、経営学を活かす知恵とは何かについて解説します。	時間があれば何回でも可	高校	50～90分

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
53	マネジメント	那須清吾	産業における価値創造と人材育成	日本の産業競争力が落ちて行っている主要な原因について、教育、人材の在り方、仕事の在り方などに触れながら解説します。高度経済成長期から安定成長期に至る時代の国際競争力が現代においては適切に進化していないこと、現代の新たな国際競争力や価値創造の在り方について触れ、その上で、今後どのような教育が求められているのかについて説明します。	時間があれば何回でも可	高校	50分
54	マネジメント	那須清吾	気候変動の仕組みと四国への影響	気候変動は、気候を創っている太陽光と水の循環に温室効果ガスが影響を与えて起きますが、実際のメカニズムは意外と知られていません。また、どの様に洪水や干ばつが起きるのか、それが農業や生活に具体的にどう影響するのか、四国の場合を例示して最先端の気象学や水文学、経済学から社会心理学の統合により、分かりやすく解説します。	時間があれば何回でも可	高校	50分
55	マネジメント	末包厚喜	ブランドの不思議－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。
56	マネジメント	桂信太郎	大学でマネジメントを学びませんか？	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？	5月もしくは10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。
57	教育講師	小林泰則	企業から発信されるメッセージをどのように受け止めれば、私たちの企業理解が深まるだろうか？	この授業では、先ず、有力企業1社の発行した「CSR報告書」(企業の社会的責任に関する年次報告書)を読むことをとおして、企業の発信する様々なメッセージを理解することに挑戦します。次に、関連するいくつかのテーマで意見交換を行いながら、生徒の皆さんは企業と社会の関係を学び、また、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	■1回の講義時間:50分 ■受講生の制限人数:1クラス20～50名 ■希望時期:9月 ■必要とする施設・設備等:特になし
58	教育講師	小林正二	君の夢は何ですか？	夢を見る子は、ものごとくに憧れるということです。憧れるということは、そうなろうと努力することにもつながります。昔の偉人や現在の社会で大いに活躍している人達は、幼いころどんな夢を見てどのような努力をし、夢を実現してきたか調べて見るのも楽しいものです。これらの偉人が辿った夢の実現のための道筋を小・中学生や高校生に紹介することで、講師の夢もちょっとだけ紹介しますが、第2、第3の偉人の卵発掘に結びつけたいと考えています。そんな期待を込めて訪問教育を行ってみたい。	3回まで H25年10月以降	小学校1回、中学校1回、高校1回(いずれも30人から40人程度)	スクリーン、コンセント、延長電源ケーブルを準備してください。パソコン・プロジェクターは持参します。 1回の講演時間:50分
59	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。	制限無し	制限無し	スクリーンとプロジェクターが必要
60	共通教育	河野芳文	ものの釣り合いと重心	最近の子供たちにとって「やじろべえ」は身近でないかもしれませんが、釣り合いの話から入ってしばらく遊び、少し慣れた時点で三角形の重心の話で締めくくろうかと思えます。そして、その重心を支えて釣り合うことで、重心を実感してもらえればと思います。	なし	小学生	厚紙人数分、45分～50分
61	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
62	共通教育	河野芳文	自然数の累乗の和について	$1+2+\dots+n$ や $1^2+2^2+\dots+n^2$ の公式は有名だが、累乗の指数を3, 4, ...としたときの和について考えてみたい。その公式に潜む性質を分析しながら、累乗の指数を大きくしたときの公式の導き方を生徒の皆さんと一緒に考えてみたい。	なし	高2～高3	50分1, 2回 2項定理、数列を学習していること
63	共通教育	河野芳文	多角形の重心を求めてみよう	まず簡単なつりあいのお話を通して、力のモーメントの考えについて考えます。その後、三角形の重心について考えてもらい、一般の多角形の重心について議論しながら考えをすすめていこう。そうした体験を通して重心の考えが身に付いたり、重心の考えを利用して図形の性質を発見できることに気付いてほしい。	なし	中学3年	50分授業
64	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
65	共通教育	浜田美穂	こんな選手が強くなる	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
66	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。
67	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。

講座番号	所属	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	備考
68	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。概要だけの場合は1時間でも可。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)。
69	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シリテートします。	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。
70	共通教育	井上昌昭	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	なし	50分授業(グループによる作業ができる教室を希望)
71	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	中高生	50分授業
72	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	高校生	50分授業
73	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生	50分授業
74	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生	50分授業
75	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
76	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生	50分授業
77	共通教育	井上昌昭	偏差値の話	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。	なし	高校生	50分授業
78	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等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	高校生	50分授業
79	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生	50分授業