

平成24年度 訪問教育テーマ

講座番号	教室	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	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	1	1	1	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
2	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	1	1	1	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	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。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	1	1	1	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	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)			1	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	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	中学生		1	1	スクリーンとプロジェクタが必要
6	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	中学生		1	1	スクリーンとプロジェクタが必要
7	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大変なごどわりのある学生は、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、社会貢献に繋がらなければならな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えます。	なし	中学生		1	1	スクリーンとプロジェクタが必要
8	システム	筒井康賢	将来ジェットエンジンはどんな形になるか	ジェットエンジンは、今から70年ほど前にイギリスのフランク・ホイットルとドイツのハンス・フォン・オハインによって別々に開発され、今や大型旅客機ではプロペラ機は全く見られなくなった。この70年の間にジェットエンジンは大型化され、推進効率も大幅に向上してきた。ジェットエンジンが、これまでどのように発達してきたかについてその原理とともに説明し、さらなる推進効率の向上のために将来のジェットエンジンがどのような形になろうとしているかを紹介する。	2回	高校生			1	50分授業 できれば6月から9月の間
9	システム	山本真行	「宇宙の渚」の世界	線に輝くオーロラのカーテン、突然夜空を切り裂く流れ星、雷雲の上に見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、宇宙と地球が交差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します。	時期は10～11月のみで計3回まで。	中学生		1	1	授業定員は100名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
10	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との共同研究に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10～11月のみで計3回まで。	中学生		1	1	授業定員は100名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
11	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に届くのでしょうか?ケーナド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10～11月のみで計3回まで。	高校生優先		1	1	授業定員は50名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
12	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应用され、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ていきます。	時期は10～11月のみで計3回まで。	中学生		1	1	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。
13	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広がっていますか?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出来るのです。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10～11月のみで計3回まで。	中学生		1	1	授業定員は50名で、60～90分授業。レベルに関しては応相談。
14	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ものか? 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づく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10～11月のみで計3回まで。	中学生		1	1	授業定員は50名で、50～60分授業。レベルに関しては応相談。
15	システム	山本真行	高校生の皆さん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)。	時期は10～11月のみで計3回まで。	高校生			1	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。

平成24年度 訪問教育テーマ

講座番号	教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	小	中	高	備考
16	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		1	1	50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要
17	システム	吉田 晋	ペニヤドームをつくらう	ペニヤ板20枚を使用して、人間が入れるくらい球形のドームをつくりま。	制限無し	中学・高校		1	1	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。
18	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		1	1	50分×2 プロジェクターとスクリーンの用意が必要
19	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	中学・高校		1	1	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本を準備してください
20	システム	星野孝総	7色の光を見てみよう。分光光器の製作	CD-ROMの破片とクラフト用紙をつかって、分光光器を作成します。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	1	1	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。
21	システム	星野孝総	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	小学校高学年・中学生・高校生		1	1	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。
22	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。	針金を使った工作で、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、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		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。
23	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——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	小学生	1			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
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、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)	1	1	1	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)	1	1	1	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	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にと思っても、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			1	パワーポイント使用
27	環境理工	松元信也	生物材料は環境保全の救世主！	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。	なし	高校生			1	パワーポイント使用
28	環境理工	松元信也	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	なし	高校生			1	パワーポイント使用
29	環境理工	松元信也	糖の甘さの違いがわかりますか？	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、ショ糖の糖液の甘さの違いなどを実際に体験してもらおう。	なし	高校生			1	パワーポイント使用、試飲(官能検査)実施
30	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	高校生			1	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。
31	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	1	1回の講演時間は50分。液体窒素を使います。
32	環境理工	角克宏	いつもお世話になっている電池のはなし	電池は軽くて持ち運びができて、いろいろな電気器具を動かす動力源として、とても役立っています。電池はどのような原理で働くのか、物質とエネルギーの観点から考えてみます。また、簡単なデモ実験を行い、楽しく電池の原理を学びます。	4-5回程度	中学・高校		1	1	50分×2 プロジェクター、電源、ポインター、机1個必要

平成24年度 訪問教育テーマ

講座番号	教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	小	中	高	備考
33	環境理工	角克宏	自然エネルギーと太陽電池	いろいろな自然エネルギーを紹介し、その中で光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池について、説明します。特に、シリコン系太陽電池や化合物太陽電池などの無機系太陽電池および最近研究が活発化している化学の太陽電池である色素増感太陽電池や有機薄膜太陽電池などの有機系太陽電池について説明します。	4-5回程度	高校			1	50分、50分×2 どちらでもプロジェクター、電源、ポインター必要
34	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、周囲の環境に大きな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回以上もうけることができます)	中学・高校		1	1	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。
35	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		1	1	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。
36	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		1	1	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。
37	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どどまり、「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		1	1	
38	環境理工	小廣和哉	不思議な水-超臨界水-を用いる環境新技術	水を圧しながら加熱してゆくと374℃、218気圧以上で超臨界水(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。	3回まで	中高生		1	1	
39	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「くすり」があります。医薬と農業を取り上げて、知っているようで意外なお話を紹介し、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			1	スクリーンとパワーポイントが必要
40	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る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する。	2回	中～高校		1	1	50分 × 1～2回 スクリーンとパワーポイントが必要
41	環境理工	杉本 隆一	植物から作るプラスチックの話	「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」(「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		1	1	50分 パワーポイントを使用します
42	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いう思いがあります。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。これからもこの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勉強をして欲しいと話をしていきます。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ます。自分の進路が将来、文系の勉強に基づく世界であれ、理系の世界であれ、インターネット通信とPCを使いこなすのが大事ですとお話したい。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		1	1	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	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いつ頃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なりました。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っています。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いずれ困ってくる技術上の問題をお話します。たくさんの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。大きく分けて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だけるようお話したいと思います。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を例をあげながらお話します。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		1	1	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。

平成24年度 訪問教育テーマ

講座番号	教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	小	中	高	備考
44	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せん。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。この技術ができる世の中はどんなことになるのでしょうか? 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、インターネット技術と組み合わせられた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		1	1	内容と説明とは学年ごとに適切に変えます。P.C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。
45	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「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、中学・高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	中高生		1	1	30分～90分授業
46	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ところから起きるもので、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	中高生		1	1	30分～90分授業
47	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で、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ます。そのためのコツを紹介します。	なし	中高生		1	1	30分～90分授業
48	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	中高生		1	1	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。
49	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に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が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			1	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。
50	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		1	1	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。
51	マネジメント	富澤浩	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かぶさってきます。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、見た目や文化の違い、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		1	1	50分 または 50分×2 プロジェクターが必要
52	マネジメント	富澤浩	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」ってなんでしょう? 四万十ドラマで販売されている「ヒノキぶる」は製材所から出てくる腐らずか燃やしやすいかな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		1	1	50分 または 50分×2 プロジェクターが必要
53	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という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	高校生			1	50分
54	マネジメント	那須清吾	気候変動の仕組みと4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、4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	高校生			1	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			1	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。		1	1	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、自分の物事の見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			1	■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	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の面白さを伝えていきます。	2回まで	小中高生		1	1	9月から2月までの間(雨天延期)。授業時間は50分×2回で、1回につき30人まで、運動場で打ち上げ実験(授業計画の別ファイルあり)

平成24年度 訪問教育テーマ

講座番号	教室	教員名	タイトル	概要	実施回数制限	対象	小	中	高	備考
59	教育講師	小林正二	君の夢は何ですか？	夢を見る子は、ものごとに憧れるということです。憧れるということは、そうなるよう努力することにつながります。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中学生や高校生に紹介することで、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。	2回まで 10月以降	中学1回、高校1回(30人から40人程度)		1	1	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
60	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	小学生～中学生 高校生も可	1	1	1	スクリーンとプロジェクターが必要
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を考えてもらう。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ついでゆきたい。	なし	中3～高1		1	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、 $\dots$ 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			1	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	まずヤジローペーのようなつりあいの話を通して、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		1		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	1	1	1	50分または50分×2
65	共通教育	浜田美穂	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	なし	なし	1	1	1	50分または50分×2
66	共通教育	浜田美穂	目標達成のための努力方法	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	1	1	1	50分または50分×2
67	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			1	50分×2時限で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)。
68	共通教育	長崎政浩	楽しく英語を読んでもみよう	簡単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		1		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。
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。
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	1	1	1	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	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。	なし	高校生			1	50分授業
72	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、ローンの返済金額などの計算例を紹介する。	なし	高校生			1	50分授業
73	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び距離の関係を解説する。	なし	高校生			1	50分授業
74	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			1	50分授業
75	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			1	50分授業
76	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生			1	50分授業
77	共通教育	井上昌昭	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。	なし	高校生			1	50分授業
78	共通教育	井上昌昭	指数・対数の話	ギターの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、広島型原爆、阪神大震災、東日本大震災のエネルギーの大きさを比べる。	なし	高校生			1	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			1	50分授業