

はじめに

<Science Navigator 2011> は、神奈川工科大学の教員達がNavigatorとなり、高校生の皆さんに科学技術の面白さを体験的に披露しながら科学技術の分野へ高校生の皆さんを導く「出前講義」をご案内しています。

先生方におかれましては、ご希望のThemeがございましたら神奈川工科大学企画広報課までご連絡を頂戴できれば幸甚でございます。

分野別キーワード

テクノロジー分野	環境分野	情報分野	生活・社会分野
機械工学	エネルギー	WEB	栄養
計測	環境	インターネット	教育
工学全般	工学全般	音響	健康づくり
航空機	自然エネルギー	コンピュータ	地震予知
サイエンス	省エネルギー	コンピュータグラフィクス	社会学
自動車		情報技術	食品
新素材		人工生命	人間計測
数学	化学・バイオ分野	通信技術	福祉工学
制御	医療	バーチャルリアリティ	法学
生産加工	化粧品	ヒューマンインターフェース	ユニバーサルデザイン
電気	食品		
電子回路	バイオテクノロジー		
メカトロニクス	薬品		
理科・化学			
理科・物理			
流体工学			
ロボット			

出前講義(無料)申し込みの流れ

- 1 ご希望の「THEME」をお選びください。(講義時間は高校での授業時間割で対応させていただくことも可能です。)
- 2 実施日時を企画広報課とご相談ください(なるべく複数の日時をご用意ください。)
また、「NAVIGATOR」は、パソコン、プロジェクターなど持参することがありますが、貴校にご用意がある場合はお知らせいただければ幸いです。
- 3 裏表紙の申込書にご記入の上、企画広報課までFAX送信下さい。もしくはメールかお電話にて申込書各項目についてお知らせ下さい。
- 4 企画広報課から確認のお電話をさせていただきます。
- 5 **ご希望日時に「NAVIGATOR」がお伺いします。**

※その他、ご不明な点、ご質問等ございます場合は、企画広報課までお願いいたします。

お申し込み・お問い合わせ先

神奈川工科大学 企画広報課

TEL 046-291-3002 FAX 046-291-3003
E-mail kikaku@kait.jp 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
栄養	146	サイレント・キラーと栄養管理	サイレント・キラーは「静かな殺し屋」と訳されます。その「殺し屋」は、高血圧症であったり、最近では生活習慣病の疾患もそのように捉えられたりします。つまり、日ごろの食生活の送り方によっては、自分でサイレント・キラーを育てることにもなります。サイレント・キラーを育てないためにはどうしたらいいかを考えましょう。	栄養生命科学科 助教 楠木 伊津美
	147	病院での管理栄養士の仕事	病院でのお食事には大きく2種類あります。一つは、食事(栄養素)に特別な配慮を必要としない人(たとえば足の骨折で入院した人)へ提供するものと特別な配慮を必要とする人への提供です。管理栄養士の仕事は、この口から食べる栄養素(食事)だけでなく、腸(経腸栄養)や血液に入れる栄養素(経静脈栄養)に関しても管理します。そんな管理栄養士のお話をします。	栄養生命科学科 助教 楠木 伊津美
教育	148	マイ・カリキュラムをつくってみよう!	学校は誰がつくっているのでしょうか?教育の計画(カリキュラム)は、主として学校の先生たちがつくっています。ですが、実は高校生のみなさんも、一人一人が自分のカリキュラムをつくって生きています。学校とは、先生たちの計画した教育課程とみなさんのマイ・カリキュラムがぶつかり、化学反応を起こす出会いの場なのです。	基礎・教養教育センター(教職課程) 准教授 田辺 基子
健康づくり	149	健康と栄養・運動 ～食べて防ぐ生活習慣病～	現在私たちの最大の関心事は、健康といっても決して過言ではありません。生涯にわたり健康な生活を送り、長生きしたいと誰もが願っています。しかし、日常生活では実行することはなかなかできないものです。健康で長生きするためには、「健康・栄養・休養」の三要素が必要で、特に食生活に関わる栄養問題は重要です。健康づくりと栄養・運動との関連についてお話します。	栄養生命科学科 教授 辻 悦子
	150	これからお母さんになる人の健康づくり	将来母親となりうる若年女性の健康と食生活の問題点を探り、意識を変えるための方法について考えます。最近、やせ願望の強い女性が非常に多いことから、食生活の乱れやダイエットの危険性について学び、食生活のバランスのとおり方を考えます。	栄養生命科学科 教授 辻 悦子
地震予知	151	地震予知の実現を目指す15年間の挑戦	地震予知は最も必要とされる科学技術の一つですが、最も発展が遅れている分野でもあります。地震予知の分野で活躍している講師が、大気イオン、地雷位、ナズや動物の異常行動などの様々なアプローチで、地震予知研究の最新情報についてお話します。	機械工学科 准教授 矢田 直之
社会学	152	人とつながるための、社会学入門	外国(または江戸時代)と考え方が違って、「外国とは(昔とは)ずいぶん違う」と冷静に受け止められる。しかし、外国を別の家庭に(時代を世代に)置き換えると、「友達なのに(親なのに)分かってくれない!」と違いを無視して感情的になりがちです。身近な異文化である他者と、自分自身を理解するための、社会学入門です。	基礎・教養教育センター(人文・社会系) 准教授 三浦 直子
食品	153	食品成分の機能性と生活習慣病予防	私達が毎日摂取している食品は様々な成分から出来ています。食品を構成しているものにはどのようなものがあり、また私達の身体の中でどのような機能に関わっているかを説明します。さらに生活習慣病予防の可能性についてもお話します。	栄養生命科学科 教授 清瀬 千佳子
	154	遠赤外線が食品を守る、美味しくする	赤外線は目には見えませんが、ひなたぼっこで暖かく感じる光、それが赤外線です。特に遠赤外線は食品と相性が良く吸収されやすいので、食品の加熱に適しています。石焼きイモがおいしいのは遠赤外線のせい?遠赤外線には怪しくて紛らわしい表示も混在しています。遠赤外線を見つめることで科学の正しい目を養いましょう。	栄養生命科学科 教授 澤井 淳
人間計測	155	人間計測技術の健康・福祉工学分野への応用	健康支援機器や福祉機器等の開発には、実際に機器を用いる人間の評価が必要になります。そこで人間計測技術が、健康用具や福祉用具の開発延べ面においてどのように貢献しているかを事例によってお話します。	ロボット・メカトロニクス学科 教授 高橋 勝美
福祉工学	156	視覚・聴覚障害の模擬体験と支援技術	視覚・聴覚障害の模擬体験を通して、移動やコミュニケーション、情報摂取といった感覚機能障害による不自由を体感します。それらの不自由を解消するための支援技術・福祉用具について、一緒に考えていきます。	ロボット・メカトロニクス学科 准教授 松田 康広
法学	157	裁判員制度とリーガルマインドの重要性	2009年5月から始まった裁判員制度、従来の裁判とどう違うのか。今、死刑求刑事件の判断まで行うようになって「死刑基準」とされるのは何なのか。死刑はどのように行われるのか。無罪と無実とはどう違うこと。など、刑事裁判の実際、事実認定と刑罰裁量の面白い話をリーガルマインドの大切さにのせて解りやすく解説します。	基礎・教養教育センター(教職課程) 教授 山本 聡
ユニバーサルデザイン	158	障害者に優しいデザインを目指して ー健康・福祉科学への誘いー	福祉・健康分野では「人に優しい」ものやサービスの提供は、直接人が人に手を差し伸べて介護することが基本です。しかし、これからはそれに加えて、科学を駆使した「優しさ」が求められる時代です。高齢者や障害者の体の仕組みと心の仕組みを、測定器などを駆使して科学的に理解したうえで、その人の体と心に本当に合ったものやサービスを提供することがとても大切になってきます。最新の科学を駆使した優しさの例を写真を交えて紹介します。	ロボット・メカトロニクス学科 准教授 高尾 秀伸

生活・社会分野

KEYWORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
栄養	134	世界最長寿国日本の食生活とこれから	1946、7年、日本は短命国の一つでした。平均寿命50歳。それが1970年代に世界一の長寿国となり、現在までそれを維持しています。なぜそのようになったのでしょうか。その背景とこれからの課題、栄養士・管理栄養士への期待をお話します。	栄養生命科学科 教授 江指 隆年
	135	心と体と社会の健康を同時に高める食生活	管理栄養士がめざす人々の健康は、体の健康だけではありません。体と心と社会の健康を同時に高めてこそ、本当に健康が高まったと言えると思います。管理栄養士が目指す本当の健康を実現させることは簡単ではありませんが、同時にやりがいのある大きな仕事です。皆さんの一生をかけるのに値する仕事です。	栄養生命科学科 教授 江指 隆年
	136	21世紀の管理栄養士の役割	管理栄養士は、厚生労働大臣から与えられる国家資格の名称です。その仕事は、栄養指導・給食管理などを通して、病気のある人・健康者両方の健康回復・健康維持増進を行うことです。日本を世界最長寿国とする上で大きな役割を果たしてきました。21世紀にはさらに大きな仕事が、管理栄養士には期待されています。	栄養生命科学科 教授 江指 隆年
	137	骨を丈夫にする栄養素のいろいろ	骨を丈夫にするにはカルシウムをとらなければなりません。でも、丈夫な骨ができるためにはいろいろな栄養素が必要です。バランスの良い食生活をするのが大切な理由を、骨形成と栄養素の相互関係をお話し、理解をしていただきます。	栄養生命科学科 教授 江指 隆年
	138	疫学という学問について	新聞、テレビなどで、疫学という言葉がしばしば出てきます。環境汚染や化学物質による健康障害が起こってくると、「疫学的因果関係」という話などです。しかし、意外と、どのような学問であるか知られていません。医学は、マクロのレベルから、ミクロのレベルにわたって研究されています。地球、人間集団、個体(患者さん)、臓器・組織・細胞、細胞内構造、分子・遺伝子レベルです。一言で言いますと、疫学とは人間集団を対象にして、病気の原因を追究する学問です。疫学とは何かを、具体的な事例を用いて解説します。	栄養生命科学科 教授 田中 平三
	139	管理栄養士の仕事って…	従来、管理栄養士は病院で献立を作り、調理室で食事を作っているというイメージがありました。しかし、10年前から、管理栄養士は、臨床医学の場では患者さんの栄養管理を、都道府県・市町村・企業などで栄養政策を企画したり、給食・食品企業で栄養学・食品学を基盤にした総合職を目指すようになってきました。管理栄養士に期待される仕事をお話します。	栄養生命科学科 教授 田中 平三
	140	生活習慣病の予防	生活習慣病とは、主として、がん、冠動脈性心疾患(心筋梗塞など)、脳卒中を指しています。これらの疾病は、死因の上位3位を占めています。冠動脈性心疾患と脳卒中になりやすい人は、高血圧、コレステロールなどの脂質異常、糖尿病、肥満の人です。これを危険因子といいます。危険因子ががんの早期発見のために健診が行われます。これが生活習慣病予防の第1歩です。また、危険因子を持つようになったり、がんになり患するのは、栄養・食生活、運動、労働、睡眠・休養に問題があり、喫煙、飲酒をする人々です。これらの生活習慣を適正に営むことができるようにすることを、生活習慣病の1次予防と言います。最新の情報に基づいて、生活習慣病とその予防について、分かりやすくお話しします。	栄養生命科学科 教授 田中 平三
	141	健康食品・サプリメントの賢い使い方	現在、3～5万もの健康食品・サプリメントが市販されています。本当に効くのだろうか？副作用は出てこないのだろうか？消費者庁(以前は厚生労働省)が許可している特定保健用食品(トクホ)は、どのような健康食品・サプリメントなのか？バランスのとれた通常の食事が食生活の基本ですが、健康食品・サプリメントはどのようにとらえて、使ったら良いかをお話します。	栄養生命科学科 教授 田中 平三
	142	高校生の健康づくり	高校生のみなさんは、毎日の勉強や様々な活動で忙しく、自分たちの健康についてあまり考えたことはないかも知れません。しかし、生涯にわたっての健康は、思春期の今こそしっかりと考えて実践することが重要です。そこで日常の食生活と大きな関わりのある栄養問題の現状を探り、少しでも将来の健康につながるようなあり方についてお話します。	栄養生命科学科 教授 辻 悦子
	143	こどもの健康と栄養	これからの将来を担う子供たちの健康上の問題点を探り、健康を保つための方法を学びます。つまり、健康を保つためには毎日の食生活が最も重要で、食事のバランスをとり、頭を使って賢く食べることが重要です。そのほかに、運動、休養などの生活習慣の大切さについてもお話します。	栄養生命科学科 教授 辻 悦子
	144	生活時間からとらえた高校生の望ましい食生活	心身の健康を確保し、生涯にわたって生き生きと暮らすことができるようにするためには、何よりも「食」が重要です。食事は日常生活の必需行為のひとつですが、生活行動が多様化している現代社会では、様々な年齢層の特性別に、固有の問題点を把握・対応する必要があります。1日の生活を時間の面からとらえ、生活実態にそった高校生の望ましい食についてお話します。	栄養生命科学科 准教授 原島 恵美子
	145	高校生の健康課題と食生活	近年、若い世代の食生活に関しては栄養の偏りや朝食の欠食など改善すべき点が多く見られます。健康を維持するために、高校生に適した1日の食量とバランスについてお話します。	栄養生命科学科 准教授 原島 恵美子

テクノロジー分野

KEYWORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
機械工学	1	工学のおもしろさー新幹線の高速走行のシミュレーションなど	新幹線、自動車、航空機、風力発電など各種の優れた機械製品の開発では、十分な強度や安全性や機能を満足させるため、コンピュータを用いたシミュレーション技術(数値実験)が用いられます。新幹線の高速走行のシミュレーションの考え方や実際例をやさしくわかりやすく紹介(動画も)、工学のおもしろさについてお話します。	機械工学科 教授 田辺 誠
	計測	2	光による計測	光の波動性をもちいるといういろいろな計測が可能です。この講義では光の波動性について学習し、干渉や回折現象を応用した計測技法について解説します。
3		音をもちいた身近な計測	音(波)の性質を利用して計測している製品が世の中にたくさんあります。知らないところで活躍している音(波)について考えてみましょう。	ホームエレクトロニクス開発学科 助教 三輪 基敦
工学全般	4	機械工学系の研究紹介	神奈川工科大学機械系研究室で実施されている研究の一端を製品の開発に沿って説明します。	機械工学科 教授 川島 豪
	5	身近な防振対策	機械工学の1つの柱である機械力学を、身の回りにある防振技術を例に紹介します。	機械工学科 教授 川島 豪
	6	よりよい工学「ものづくり」、やっぱり機械はおもしろい	水や油、空気に代表されるような流体の「流れ」には、さまざまな「ふしぎ」な性質があります。「流れ」をじっくり観測してその「ふしぎ」に触れ、難しそうにみえて実は身近にある「流れ」の現象をヒントに、工学的な謎解きをプラスしてその応用技術を探求します。「流れ」と遊ぶことから、社会に役立つ工学「ものづくり」が見えてくる！	機械工学科 助教 根本 光正
	7	有効数字と誤差	技術計算をするときに必ず生じる計算誤差と、信頼性のある数値を求めるための工夫などについて、実際に起きた失敗事例も含めて楽しく説明いたします。	自動車システム開発工学科 教授 石井 光教
	8	人類・社会に役立つ技術者を開発するエンジニアの育成	理工系学部では、数学、物理から始まり、専門科目、卒業研究を勉強してものづくりの基礎学を学びます。これらのほかに、技術者倫理という大事なものがあります。我々が取り組んでいる技術は人類を幸せにするものでなければいけません。間違っても人類を不幸にしてはいけません。自分の技術の社会的な影響力をキチンと判断できる技術者である必要があります。本講義では、筆者研究室での指導方法を例に挙げ、技術者倫理のお話をします。	自動車システム開発工学科 教授 高橋 良彦
	9	電圧が上がると何かが起こる！(前半)	電圧が高くなったとき、普段みられないいろいろな現象が発生します。粉じん爆発や送電線での放電などいろいろな例を動画を交えて説明します。	電気電子情報工学科 教授 下川 博文
	10	工学部に進学したらどんな学生生活が待っている！(後半)	高校生活と大学生活はどこが違うのでしょうか。「研究室に入る」とはどういうことなのでしょう。いろいろな疑問に答えます。	電気電子情報工学科 教授 下川 博文
	11	大学で何を学ぶか？	大学とは何？、理工系の大学の授業はどのように進められているのか？など高校生の疑問や進路選択での疑問を解き明かします。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 金井 徳兼
	12	大学の理系学部に進学したらどんな生活が待っている(前半)	高校生活と大学生活はどこが違うのでしょうか。「研究室に入る」とはどういうことなのでしょう。大学生生活の楽しさなど、いろいろな疑問に答えます。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 森 武昭

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
工学全般	13	光のはなし	日常あまり気が付きませんが、光も波動としての性質を示します。光の現象として虹ができるしくみも取り上げます。虹の色は本当に七色でしょうか？虹の橋のたもとには幸せな人ばかりが住む村があるというのは本当でしょうか？虹についてはいくつかの伝承がありますが、時間があればそれも科学の立場から考えてみましょう。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 高橋 正雄
	14	コンピュータで物質を見る	物質を100億分の1メートルという原子スケールで眺めてみましょう。眺めるための道具はコンピュータシミュレーションです。皆さんが勉強する物理、化学、数学、コンピュータに関する基礎的な学習が融合されて、最先端の研究につながっていることをお話しします。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 山本 一雄
航空機	15	航空機の開発	空を飛行する航空機はそれぞれの目標としている任務/性能が得られるように開発設計されていきます。これまでのいくつかの航空機開発に従事してきた実験をもとに、航空機開発技術の世界の厳しさと面白さの一端を紹介します。	機械工学科 特任教授 小林 修
	16	飛行機の構造と飛行原理	飛行機はなぜ空に浮き、飛ぶ方向を制御できるのかなどの飛行原理を簡単に説明し、強度を保ちながら如何に軽く作るかが命題の飛行機の構造を図や写真を使って解説します。また、これからの航空工学は、流体力学や材料力学などの機械工学が基盤となっていることを紹介します。	機械工学科 助教 水野 敏広
サイエンス	17	宇宙と分子の話	光輝く星の間に真っ黒な世界があり、そこに星間分子が沢山存在しています。星間分子を実験室で生成し、分子のスペクトルを測定し、宇宙から届く電波のなかに同じ分子があるのかを見出します。星間分子が出すスペクトルには沢山の情報が含まれています。	応用化学科 教授 川嶋 良章
	18	地球温暖化とオゾン層破壊	地球温暖化とオゾン層破壊は、環境問題としてよく耳にしますが、大気中の分子の光吸収が関係している以外は、別々の問題です。ところが、少し環境問題に詳しいつもりの人の中に、オゾン層破壊が地球温暖化の原因であると誤解している人が少なくないようです。そんな誤解を解くだけでなく、2つの問題の違いを知っている人も「へー、そうなんだ。」と納得のわかりやすい解説をします。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 藤村 陽
	19	原子力発電と核兵器	原子の中にある原子核の種類が変わる核反応では、原子のつながり方が変わる化学反応の1000万倍ものエネルギーが発生します。人類が核反応を利用している原子力発電と核兵器について、何が同じで何が違うのか、わかりやすく解説します。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 藤村 陽
	20	巨大望遠鏡から捕らえた宇宙	まだ夜になると星が空を埋めつくしていた時代、星の位置や動きに興味をもった人々が望遠鏡を使って、宇宙に対する知識や認識を劇的に変えました。ここでは、そんな望遠鏡の仕組みや巨大望遠鏡に発展していく様子を追いながら、巨大望遠鏡が捕らえた宇宙の姿を紹介します。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 三井 和博
自動車	21	エンジンの開発歴史	自動車の歴史はエンジンの発明により始まります。18世紀に登場した蒸気機関により産業革命が加速され、19世紀に登場した内燃機関により自動車文明が開化しました。エンジニアを志す若き学生のために、先人たちが、どのような背景の中、どのような夢を抱き、どのように挑戦し、どのように実現してきたのかなどを説明します。	自動車システム開発工学科 教授 石井 光教
	22	コンピュータを駆使した学生によるレーシングカー開発	神奈川工科大学の学生が、世界から100校以上の大学が参戦するレーシングカー競争にチャレンジしている内容を、大学での授業内容と結びつけながら説明します。開発には設計、製図、性能の予測計算シミュレーションなどコンピュータを駆使しているので、その画像やビデオで理解が深まり、工学とは何か？の疑問に答えます。	自動車システム開発工学科 教授 石濱 正男
	23	計算シミュレーションの徹底活用でレーシングカー開発	基礎工学の知識を具体的なレーシング開発に応用している様子を、事例の写真やビデオを交えて解説します。例えば、流体力学の知識を生かして、エンジンの動力性能を向上する吸気システムの設計改良デザイン。材料力学の先端的応用による車体構造のトポロジー最適化例。高校の物理・数学の重要性の理解も増すでしょう。	自動車システム開発工学科 教授 石濱 正男
	24	自動車の音質向上設計	自動車の性格や質を感じてもらう「音質」向上について、画像と音を聞きながら理解できる授業。人間の聴覚、音質悪化の原因追求、音が生ずるメカニズム、その改良設計でのコンピュータシミュレーションを系統的に解説します。さらにトヨタ・ホンダ・日産などでの応用例を交えて講義をします。	自動車システム開発工学科 教授 石濱 正男
	25	自動車の空力入門(レーシングカーと一般車両の違い)	自動車では地球温暖化などの地球環境問題に対応するため空気抵抗の小さなボディの開発が進められています。また、安定した高速走行のためにはダウンフォース(空気による下向きの力)が必要となります。そこで、流体力学の視点から空気の流れを考えてみましょう。	自動車システム開発工学科 教授 石綿 良三

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
情報技術	124	移動体通信の話	携帯電話やPHSのように、通信端末を移動させられるものを移動体通信と呼びます。携帯電話の発展の歴史を、通信技術とサービスの両面から平易に解説します。また、今後の発展の方向性についても解説します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 鳥井 秀幸
	125	分散型電子投票システム	本講義は、国の選挙を対象に、次の項目について解説します。①従来の投票と問題点 ②なぜ電子投票が必要か ③電子投票の現状 ④電子投票システム ⑤解決すべき課題 ⑥電子投票展開の三つの段階 ⑦分散化の必要性 ⑧分散型電子投票システム事例	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 凌 暁萍
	126	世界記憶遺産 一生活てきたトンパ文字の世界を旅しよう	本講義は、中国雲南省麗江地区に住むナシー族が伝えるトンパ文化を代表する象形文字ートンパ文字を紹介し、その多彩な表現力とデザイン性を現代応用に生かす現状を示しながら、世界遺産保護の一つとして進めているトンパ文字の情報処理について解説します。さらに、その一例として、和トンパ翻訳機能付きダイレクトデザインシステムの紹介と実演を行います。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 凌 暁萍
人工生命	127	人工生命と人工生命音楽会に誘われて	本講義は、前半と後半に分かれる。前半ではまず、人工生命とは何か、何に役立つか、今までどのような研究が行われていたか、事例を示しながら分かり易く解説します。後半では、デジタル音楽の分野での応用に焦点を当て、自ら研究してきた人工生命音楽創発システムを紹介し、システムの実演による人工生命たちの音楽会を鑑賞し、人工生命の世界に誘います。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 凌 暁萍
通信技術	128	いつでも！どこでも！ユビキタス技術	「いつでも、どこでも、誰とでも」通信することを可能にするユビキタス技術について、わかりやすく解説します。特に、「ユビキタス」を実現する電気電子工学の技術について、身近な例を挙げて説明します。また、こういった技術を大学ではどんなふうに進んでいくのかもお話しします。	電気電子情報工学科 准教授 中津原 克己
	129	光ファイバとその仲間たち	デジタル信号をキーワードに、デジタル放送や光ファイバ通信のしくみとそれらに関わる電気電子工学の技術について、わかりやすく解説します。時間があれば大学生生活の楽しみ方や、大学生・大学院生の研究生生活についてもお話しします。	電気電子情報工学科 准教授 中津原 克己
	130	ユビキタス社会を支えるワイヤレスシステム	身のまわりに多くのコンピュータが存在し、それらが互いにネットワークで接続するしくみが大きく発展しつつあります。携帯電話はその代表的な例でしょう。本講義では現代社会を支えるワイヤレスシステムの基本的なしくみを、実際に身のまわりの電波の状況を見ながら説明します。また、大学で学ぶ、という意義についても話してみたいと思います。	情報工学科 教授 田中 博
バーチャルリアリティ	131	バーチャルリアリティ技術のはなし	バーチャルリアリティとは、コンピュータ上につくられた仮想の空間や物体を、その場にいるような臨場感で、しかも現実と同じような操作感覚で表現して、表示する技術です。バーチャルリアリティで用いられる特別なハードウェアやソフトウェア、あるいは仮想空間での人間の特性について紹介します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 教授 井上 哲理
	132	五感通信の話	五感通信の究極の目的は自分の行きたい場所にいつでも行くことができる「ドラえもののどこでもドア」の実現です。ブロードバンドによる香り通信や3次元映像など五感通信実現のための最先端研究を平易に解説します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 教授 上平 員丈
ヒューマンインターフェイス	133	心地よいヒューマンマシンインターフェイスを求めて(心地よく揺れるアクティブロッキングチェアの開発)	音では「音楽」のように人にやさしい音もありますが、「振動」という言葉からは防がなくてはならないもの、抑えなければならないものという悪いイメージしか湧いてきません。そこで、「振動」における音楽、すなわち、「人にやさしい振動」の特徴を明らかにしようとする研究を紹介します。	機械工学科 教授 川島 豪

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
コンピュータ	111	情報魔法使い ーコンピュータ言語ー	コンピュータに詳しい人をハッカーやウィザード(魔法使い)と言います。確かに、一般の人には意味不明な言葉を使って、すごいことを成し遂げてしまうことが、あたかも魔法を使っているかのように見えます。今回は、その魔法の一部をお見せします。魔法の例: Excelで電話をかける、Excelで数独を解く、子どもの命名支援、……	情報工学科 准教授 五百蔵 重徳
	112	ネットワークセキュリティ入門	ブログや電子メールなどインターネットを利用した様々なサービスが広く利用されるようになりましたが、不正アクセスやフィッシング詐欺などのサイバー犯罪が増加しています。本講義では、インターネットにおけるサイバー犯罪の事例と、そのような犯罪を未然に防ぐネットワークセキュリティ技術について紹介します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 岡本 剛
	113	あなたは誰? ネット社会のアイデンティティ入門	Webサービスはとても便利な反面、危険にあふれています。ワンクリック詐欺や、不正請求、パスワードを盗むフィッシングサイトなど様々な悪意が日々発生しており、ニュースになることも少なくありません。これを防ぐ重要な技術に「アイデンティティ確認=本人確認」、いわゆる認証技術があります。ここではその課題と技術をわかりやすく解説します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 岡本 学
	114	コンピュータの「使いやすさ」を考える	コンピュータを使っていて、分かりにくい間違いやすい使っていていららする、などの感想を持ったことはないでしょうか。身近な事例を挙げながら、なぜコンピュータは分かりにくいのか、そしてどうしたら「使いやすい」コンピュータになるのかを、皆さんと一緒に考えていきます。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 助教 岩田 一
	115	体感操作で使うコンピュータの開発	身近になったタッチパネルでのコンピュータ操作や、ゲーム機などでも利用され始めた身振り動かすコンピュータをはじめとした体感操作で利用するコンピュータの開発技術を実例を示しながら紹介します。また、カメラとヘッドマウントディスプレイを利用した現実世界とCG空間を融合したAR技術についてもデモなどを利用して紹介します。	情報メディア学科 講師 西村 広光
コンピュータグラフィクス	116	アルゴリズムのはなし	コンピュータで問題を解くための手段をアルゴリズムと言いますが、やさしい例題を使って、その考え方を示します。またアルゴリズムの複雑さに関する考え方についても説明します。	情報工学科 教授 松本 一教
	117	コンピュータグラフィックス	コンピュータグラフィックスを作成する際に使われている技術や考え方などを最新のCG映像なども交えながら紹介をする。	情報メディア学科 教授 佐藤 尚
	118	産業界に学びながらゲームやCGを大学で開発する	ゲーム開発やCG制作も産業界として成熟して来るにつれ、コンピュータ・サイエンスや数学・力学・光学など大学における最先端の研究成果を活用しながら企業側で創作されるようになっていきます。一方、企業における大規模分業生産を学びながら大学側も教育・研究を行っています。このような産業界と学術界との交流で開発されて行くゲームやCGの世界を、在校生達による作品例を示しながら解説いたします。	情報メディア学科 教授 服部 元史
情報技術	119	コンピュータで車作り?	日本のモノづくり力、中でも車作りの技術は世界でもNO.1と言われています。現在、車作りの世界では、最先端の情報処理技術がふんだんに活用され、デジタルエンジニアリングと呼ばれています。このコンピュータによる車作りの技術について、ビデオなども使ってわかりやすく解説します。	情報工学科 教授 松田 三知子
	120	人工知能の基礎のキソ	情報処理の重要な基礎技術のひとつである人工知能(AI)について、身近なゲーム問題例や実際に学生が作成したプログラムなどを使って、概説します。どのようにして、検索・推論・学習といった人間が知能を使っておこなっている処理を、コンピュータが行なうのか、簡単に解説します。	情報工学科 教授 松田 三知子
	121	画像処理マジック ーちょっとクールな画像処理技術のはなしー	高性能なPCやデジタルカメラの普及により、画像処理はわれわれの身近な技術としてすっかり定着した感があります。このような背景のもと、最近の研究シーンでは、一見してあっと驚く魔法のような画像処理のアルゴリズムが数多く提案されるようになってきました。本講義では、最近の優れた画像処理研究の中から、興味深い事例をいくつかピックアップして紹介します。	情報工学科 准教授 辻 裕之
	122	時系列データの解析とこれによるシステムの把握	時々刻々と変化する何らかの量(例:気温、テーマパーク入場者数の変化等)を観測することでシステムの特徴を把握する研究があります。本講義では、このように量の変化から世の中の現象を考えていく方法について、皆さんと一緒に考えながら話を進めていきます。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 臼杵 潤
	123	携帯電話とインターネット	携帯電話でインターネット接続できる仕組みを、携帯電話の原理をまじえて説明します。	情報ネットワーク・コミュニケーション学科 准教授 塩川 茂樹

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
自動車	26	モータはどうやって動くの?	地球温暖化防止のため、温暖化ガスを排出しない電気自動車が注目されています。この講義では、地球環境問題、電気自動車そして電気自動車の心臓部であるモータについてお話しします。最後に、簡単な手作りクリップモータの製作を全員でおこないます。くるくる回るモータを体験できます。	自動車システム開発工学科 教授 高橋 良彦
	27	Formula SAE ーフォーミュラカー設計・製作プロジェクトー	毎年5月に米国で開催されるFormula SAEコンテストの魅力と本学のプロジェクトを紹介します。そして大学における講義とのつながりを身近な乗用車とフォーミュラカーの比較を交えながら平易に講義します。	自動車システム開発工学科 助教 狩野 芳郎
	28	走る・曲がる・止まる	飛行機の翼と同じような働きをする自動車に働くタイヤの力を理解し、さらに簡単な模型による実験を通して、車両運動の基本についてわかりやすく解説します。	自動車システム開発工学科 助教 狩野 芳郎
	29	未来の自動車を支える技術	自動車は近い将来には電気自動車にかわってくるでしょう。排気ガスがないから環境に優しいだけでなく、運転者に優しい電気自動車の最新技術について実例をあげて紹介します。	自動車システム開発工学科 助教 狩野 芳郎
新素材	30	複合材料とは何か ー日常生活から宇宙までー	私たちの日常生活から宇宙まで幅広く活躍する複合材料についてわかりやすく紹介します。そして、より良い材料を目指して克服すべき課題への取り組みについて、機械工学分野での具体例を交えながら解説します。	機械工学科 助教 吉岡 孝和
	31	水溶性高分子とその機能化	洗剤、おしめやコンタクトレンズなど、我々の身の回りには、水になじみの深い製品があふれています。それらの中で特に高分子材料を中心に話しを行い、あわせて大学での最先端の研究紹介を行います。状況が許せば簡単な実験を行いたいと思います。	応用化学科 准教授 森川 浩
	32	暮らしや医療を支えるプラスチック	プラスチックって何でしょう?プラスチックは身の回りにあふれているポリ袋ではありません。電子機器材料や医療材料など特殊な用途に用いられるもの、特別な機能を持つものが開発されています。大学での最先端の研究紹介とあわせて、易しくお話しします。	応用化学科 准教授 森川 浩
	33	高分子材料の特徴と環境にやさしいプラスチックの構造	土壌中の微生物が食べて分解する、環境にやさしいプラスチック(特にトウモロコシなどを原料にした植物由来のポリ乳酸)についてわかりやすく解説します。ポリ乳酸の性質や構造を理解するには、高校の化学の教科書に載っている有機化学の基礎的な知識が必要になります。また、簡単な実験も行う予定です。	応用バイオ科学科 教授 岡部 勝
	34	周りの環境により姿・形を変えるジェル	周りの環境に応答して性質が変化するジェル材料は、薬の放出を制御できる入れ物や物質の通りやすさを制御できるゲートなどへの応用が期待されています。講義では、身近なジェルについて紹介した後、どのようにすれば環境に反応して性質が変わるジェルを創れるのかを、化学のことで、また簡単な実験を通して、わかりやすく解説します。	応用バイオ科学科 准教授 清水 秀信
	35	食と農に関係するバイオ素材	ある種のバイオ素材が、食品や農業分野の発展に重要な役割を果たしていることが知られています。講義では、現在食品や農業の分野で使用されている(または開発途中の)バイオ素材について(天然物から人工物まで)、わかりやすく解説します。また、簡単な実験を行い、バイオ素材の魅力を堪能していただきます。	応用バイオ科学科 准教授 清水 秀信
数学	36	数の分数近似の話題から	2次方程式や3次方程式、あるいは一般の高次方程式の解として得られる無理数を、有理数で近似したときに起きるちょっと不思議な現象についてお話しします。	基礎・教養教育センター(自然系) 准教授 藤森 雅巳
制御	37	機械システムの性能や安全を支えている制御について	制御システムが発展してきた歴史を紹介しながらいろいろなところで使われている制御方式について紹介します。	機械工学科 教授 川島 豪
生産加工	38	身の回りの製品にみるマイクロ・ナノ加工	日本は、高性能・高機能・高品位な工業製品に囲まれて生活している数少ない国です。しかし、身の回りの製品が当たり前すぎるためか、「どうやってつくられているのか?」「なんでこうなっているのか?」といった視点でものを見ることは少ないようです。こういった初歩的な話から現在のマイクロ・ナノ加工の現状について解説します。	機械工学科 准教授 今井 健一郎

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
生産加工	39	設計・製造に必要な基礎知識～高校で学ぶ授業科目の大切さ～	「もの」を設計したり、「材料」を加工したりするとき、自分の感覚だけでものごとを進められる人は極めて稀です。その感覚と工学的な知識を合わせて知恵を出す必要があります。その際、高校で学ぶ数学や物理の基礎的な内容をよく理解しておくことは大切なことです。本講義ではいくつかの具体例を出しながら授業科目とのつながりを解説します。	機械工学科 准教授 今井 健一郎
	40	製造技術と省エネの現状	「製品」を世に出すには、材料をつくり、それを加工し、組み立てる必要があります。そのためには、電気エネルギーが必要です。一方、製品を買ってからも、その維持のため、また廃棄するにも各種エネルギーが必要です。こうしたエネルギーの多くは地球の資源から生み出されています。現在の省エネの現状と今後について考えてみましょう。	機械工学科 准教授 今井 健一郎
電気	41	可能性を秘めた光 ーレーザー光ー	レーザー光は光通信、光情報処理、加工、医療などの広範な分野に応用され、人間の豊かな生活に貢献しています。しかも、レーザー光は未開発の領域もあり、多くの可能性を有しています。レーザー光と普通の光との違いを理解して「なぜレーザー光が広い分野で利用されているのか」について説明します。	電気電子情報工学科 教授 荒井 俊彦
	42	光への誘い ー私たちの生活と光ー	光は根源的な自然現象の一つであり、生命の源です。太古から現在・未来まで、人類は光の恩恵にあずかるとともに、積極的に利用しています。照明から、光通信や光による環境計測など、生活に深く関わっている光の面白さから応用まで、偏光現象や光スペクトルなど簡単な実験を行いながらお話しします。	電気電子情報工学科 教授 宇野 武彦
	43	電子工学は現代の魔術	工学とは科学技術を用いて人の役に立つ価値を創造する学問です。その中で電子工学は特に応用範囲が広いもので、身近なところにもたくさんその成果を見ることができます。電子工学を習得することにより、皆さんは電子機器を使うだけの人から、電子機器を作る人になり、広く社会に貢献する人材になれるのです。	電気電子情報工学科 教授 小室 貴紀
	44	プラズマの話	自然界にあるプラズマと、私たちの生活に大変に役立っているプラズマのお話をします。プラズマの用途で一番身近な蛍光灯について詳しく説明します。さらにコンピュータや携帯電話などに使われる半導体を作る技術に使われるプラズマとディスプレイについてお話しします。	電気電子情報工学科 講師 後藤 みき
	45	パソコンや携帯電話を使った家電製品の遠隔制御	家庭でのインターネット環境を活用して、外出先からでも携帯電話やパソコンを使って家の中の電子機器を制御する仕組みや、家庭内に異常が発生した場合に家人へ連絡するシステムの実現など、生活を便利にする方法を考えていきます。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 奥村 万規子
	46	エレクトロニクスと家電製品の仕組み	身近なエレクトロニクス製品である家電製品の仕組みを解析し、それらに応用される技術をわかりやすく講義します。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 金井 徳兼
	47	未来の生活を支えるエレクトロニクス基盤技術	将来、より快適なライフスタイルを実現するために、より便利なエコ家電機器やセンシングシステムなどの開発は不可欠です。このようなシステムを実現するためのエレクトロニクス技術についてお話しします。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 黄 啓新
	48	熱で見る顕微鏡	試料に熱の波を浸透させ、裏面の温度分布から内部を見る方法です。測定法により光音響顕微鏡とも呼ばれています。原理は100年以上も前にベルが発見したものです。測定原理は古いが微細な領域の評価ができる技術についてお話しします。	ホームエレクトロニクス開発学科 准教授 高島 信也
	49	家電製品とセンサ	種々のセンサについてその動作原理と実際に家電製品にいかに使われているかを講義します。	ホームエレクトロニクス開発学科 准教授 高島 信也
	50	次世代照明の話	現在の照明は蛍光灯からLEDへ移り変わっています。この講義では今まで照明として主流だった白熱電球、蛍光灯を紹介し、LEDとの違いや優位点についてお話しします。照明に関する豆知識もお話するつもりです。	ホームエレクトロニクス開発学科 助教 三栖 貴行
	51	音をもちいた身近な計測	音(波)の性質を利用して計測している製品が世の中にかくさんあります。知らないところで活躍している音(波)について考えてみましょう。	ホームエレクトロニクス開発学科 助教 三輪 基敦

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
薬品	100	新しい化合物を生み出す ー有機合成化学の楽しみー	有機化学の楽しみの一つは、新しい化合物を自分の手で生み出せるところにあります。このためには、化学の基礎をよく理解して使える知識にすることと、化学者の目を養うことが大切です。この講義では有機化合物を構成する炭素原子の特徴から出発して、体験談を交えながら有機合成化学の面白さを易しく解説します。	応用化学科 教授 巢山 隆之
	101	身近な医薬品と殺虫・殺菌剤	日本人は薬好きと言われる。風邪薬、腹痛剤などを家庭に常備して、すぐに処方します。また、清潔志向から各種の殺菌剤・殺虫剤を多用しているようです。これらは私たちの生活を快適にしてくれますが、どのようにして開発されるのでしょうか。また、それらの典型的な成分や薬効・注意点について知っておくことも大切です。これらの点をお話しします。	応用化学科 教授 巢山 隆之
	102	天然物化学の世界 ー毒をつくる!ー	人々にとって、天然から得られる有機化合物は生活に欠かせないものです。中でも、天然毒はその生理作用から興味の対象となり、うまく利用することにより、薬として使われてきました。なお、今回は強力な毒性を示す海産毒を中心に解説し、また、「なぜ毒をつくるのか」についてもお話しします。	応用バイオ科学科 教授 野田 毅
	103	新たな食品保存技術 ー貝殻を利用した殺菌ー	加工食品の増加、および人々の嗜好の変化に伴い、食品保存はますます難しくなっています。むしろ大規模な食中毒は増加しています。このような中で、人にそして環境に対しても優しい殺菌技術が求められています。微生物制御技術の現状と産業廃棄物である貝殻を資源として利用した新しい殺菌技術についてお話しします。	栄養生命科学科 教授 澤井 淳

情報分野

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
WEB	104	WEBと社会生活	「インターネットで調べものをする」といったとき、そのほとんどは「WEB」で情報を探すことを意味しています。それでは現在、WEBではどのようなアプリケーションがどのように動作しているのでしょうか？この講義では、WEBアプリケーションの基本的な仕組みと、地域や社会生活への応用を、具体例を紹介しながらわかりやすく解説します。	情報メディア学科 准教授 服部 哲
インターネット	105	情報ネットワークの応用例	情報ネットワークが電子メール等のみならず、社会の基盤的なシステムの運用にも不可欠であることを示します。具体的な例として交通システムへの情報ネットワーク応用の研究の状況について紹介します。	情報ネットワークコミュニケーション学科 教授 西村 和夫
音響	106	音と振動、楽器のしくみの話	音と振動に関する入門的な話をします。また、ピアノやバイオリンなどの楽器のしくみや、音の出る原理について紹介します。コンピュータを用いて音を分析する方法や、楽器で起こっている現象をシミュレーションする例についてもお話しします。	自動車システム開発工学科 教授 西口 磯春
	107	コンピュータによるサウンドコンテンツ制作とは	映画やゲームのようにメディアコンテンツにおいて、サウンドによる表現がコンテンツ全体へ与える影響は非常に大きい。そこで、コンピュータによるサウンド制作方法などを紹介し、クオリティの高いサウンドコンテンツ制作とはどのようなものかを解説する。	情報メディア学科 准教授 黒川 真毅
コンピュータ	108	コンピュータを使ったデジタル画像処理	電子工学技術の発展に伴い、デジカメや携帯電話のカメラ機能などから様々なデジタル画像が普及しています。本講義では、これらデジタル画像を、パソコンを用いて加工処理し、絵をきれいにする方法を紹介します。さらに、映画文化や医療分野におけるデジタル画像、および人工知能による画像の認識などについても紹介します。	電気電子情報工学科 准教授 武尾 英哉
	109	初級!プログラミング入門	電気電子情報工学科で行っている情報教育の導入授業である「プログラミング入門」の初級版です。入力・処理・出力というごく基本的なプログラミングの構造を楽しく学びます。	電気電子情報工学科 准教授 中津原 克己
	110	話のわかるコンピュータ ー自然言語処理と人工知能ー	日本語や英語など私たちが普段使う言葉を自然言語と呼びます。コンピュータは自然言語を理解することができるのでしょうか？そのために必要な処理とは？日本語文章から自動的に地図を描かせる例と、公式を使った数学の文章題をコンピュータに解かせる例を示しながら、自然言語処理と人工知能についてわかりやすく解説します。	情報工学科 教授 納富 一宏

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
バイオテクノロジー	87	酵素パワーの魅力に迫る	酵素は身の回りで大活躍をしています。例えば、洗濯機用洗剤の成分として、糖質、タンパク質や脂質類に起因する汚れ落しに寄与しています。この酵素はほんのちよっとの量でも十分です。何とたった百分の1の量で、他の触媒と同じ働きを実現できるのです。	応用化学科 教授 佐藤 生男
	88	生命体にチャレンジ！光学活性化合物を人間が造る！	人間に利き腕があるように自然界にも利き腕があり、同じ構造でも機能が違う事が知られています。約百年前人類は、生命を構成する物質の多くがアミノ酸や糖のように光学活性化合物であることを見つけました。この講義では、まずいくつかの光学活性な香料を実際に嗅いでもらい、その違いについて体験してもらい、有機化学への興味を持たせます。続いて、このような光学活性化合物を創る人間のこれまでの努力を伝えます。	応用化学科 准教授 山口 淳一
	89	花の香り・花の色の化学	花の香りや色の成分は植物が合成する化合物です。こうした物質の生合成経路の解明により、ついに現実のものとなった「青いバラ」を題材に、植物バイオテクノロジーについても解説します。	応用バイオ科学科 教授 小池 あゆみ
	90	第五福竜丸とカビーカビが人を食べるー	ビキノ湾で水爆実験の犠牲になった第五福竜丸。放射線の影響から白血病となった船員・久保山愛吉氏のからだはカビに蝕まれていました。本講義では、放射線の害や、免疫の役割、また、ヒトに巣くうカビとその薬剤開発の取り組みなどに関して、生物学的知見からお話します。	応用バイオ科学科 准教授 飯田 泰広
	91	バイオと薬の話ー細胞の機能から見た薬の話ー	薬剤において最も大切なことは、効果が大きく副作用が小さいことであり、そのためには、ターゲットに選択的に作用する物質を見つけ出すことが重要です。本講義では、薬の効くメカニズムを、細胞機能の観点から解説するとともに、薬剤開発の第一歩であるスクリーニング(探索)における考え方もお話します。	応用バイオ科学科 准教授 飯田 泰広
	92	バイオで測る健康と安全	私たちの生活を取り巻く環境と、バイオテクノロジーの関わりについて説明いたします。また、私たちにとって大切な健康や安全を測るバイオセンサーについて、その原理・仕組みから応用までわかりやすく解説します。	応用バイオ科学科 准教授 飯田 泰広
	93	微生物と酵素で汚染物質を見つけて、綺麗にしよう	現在、多くの汚染物質が環境中に存在し、問題になっています。これらの汚染物質を簡単な方法で検出し、それを微生物パワーで分解して綺麗にする方法などを紹介します。	応用バイオ科学科 准教授 山村 晃
	94	遺伝子組み換え食品の検出と利用	現在、多くの遺伝子組み換え食品が存在し、問題となっています。これらの遺伝子組み換え食品を簡単な方法で検出し、それを利用する方法についてご紹介いたします。	応用バイオ科学科 准教授 山村 晃
	95	バイオと環境エネルギー	地球温暖化と石油資源の枯渇などから、バイオ燃料などの代替燃料に注目が集まっています。本講義では、バイオ燃料の種類と製法などについて紹介いたします。	応用バイオ科学科 准教授 山村 晃
	96	DNA研究と微生物パワーへの期待は大きい!!	微生物は、ワイン、醤油などの発酵食品や酵素、医薬品などの製造などに利用されています。この働きは、微生物のDNA(遺伝子の本体)によって支配されています。バイオの主役である微生物の働きやDNAについてお話します。	栄養生命科学科 教授 松本 邦男
97	酵素と私たちの暮らし	私たちは酵素がなければ生きていくことはできません。この酵素は細胞で作られ、生体の中ではいろいろな物質を合成したり分解したりするのに利用されています。私たちの身の回りでも、洗剤や消化剤あるいは医薬品や食品素材などの製造などに酵素は利用されています。ここでは、環境に優しい酵素の素顔についてお話します。	栄養生命科学科 教授 松本 邦男	
98	微生物と私たちの生活	古来より、微生物は私たちの暮らしと深い関わりがあります。しかし微生物には、お酒やワインなどの発酵食品を作るのに役立つものもあれば、肺炎や食中毒などを起こす有害なものもあります。最近、100℃でも死なない微生物が発見されています。ここでは、微生物が私たちの暮らしにどのように関わっているかについて講義します。	栄養生命科学科 教授 松本 邦男	
薬品	99	体温に応じて放出する薬	人間の体温に反応して、薬を放出したり止めたりする医薬品カプセルについて紹介いたします。必要ときに必要な量だけ薬(解熱剤)を摂取できるカプセルです。人体の細胞膜形成物質(脂質)の機能を利用した夢の薬です！。また、温度に応じて膨らんだり縮んだりする物質を開発し、これを薬に応用した製薬も紹介いたします。	応用化学科 教授 斎藤 貴

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
電子回路	52	頑張れ！未来のエンジニア マイコン回路製作入門	身近な家電製品から、情報機器端末、自動車までマイコン技術を用いた電子回路があらゆるところで使用されています。ブレッドボードを用いて、実際に簡単な回路を組み、マイコンによるプログラム制御の楽しさを学んでもらいます。また、大学のマイコンを用いた創成教育の事例など紹介いたします。	電気電子情報工学科 准教授 中津原 克己
メカトロニクス	53	メカトロニクス技術とその応用	メカトロニクスという言葉は日本で提唱され、精密機械、自動車、造船、半導体、家電、情報機器などの諸産業分野で飛躍的発展を遂げた技術です。また、21世紀において、高齢者ケア、医療と福祉、地球環境に寄与する科学技術として最も期待されている技術です。この講義では、メカトロニクス技術の過去・現在から将来の方向を具体的事例を示して解説します。	ロボット・メカトロニクス学科 教授 磯村 恒
理科・化学	54	ノーベル化学賞から見た化学の歴史と発展	誰でも知っているノーベル賞、特に化学賞は物理学賞と並んで日本人が多く受賞しています。新しい事を見つけると、「これってノーベル賞じゃない？」って言った事があるはず。そんなノーベル賞でも、中身や社会にもたらした影響はあまり知られていません。本講義は、ノーベル化学賞の歴史をたどりながら、化学の楽しさを伝えていきます。文系志望の生徒も充分楽しめるようになっています。	応用化学科 准教授 山口 淳一
理科・物理	55	液体窒素と超伝導	液体窒素を用いて、気体の体積、ゴム弾性、金属の電気抵抗が低温になるとどのように変化するかを実演します。また、超伝導体によるマイスナー効果の実演も行う。超伝導リアモーターカーやMRIなどの超伝導の応用例を紹介いたします。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 万代 敏夫
	56	『物質のとりきめ』ー原子から生活材料までー	物質創生の起源であるビックバンから素粒子の生成、原子の生成を概観しながら、原子の構造、電子軌道の種類などについて説明します。さらにそれを基に分子や結晶の形成を通してできるいろいろな物質について概観し、現在の生活で利用されている実用材料についても紹介いたします。	基礎・教養教育センター(自然系) 教授 三井 和博
	57	物理で探る宇宙	宇宙の年齢は137億歳だと言われます。しかし、一体どうしてそんなことがわかるのでしょうか？その答えは、我々が物理学を良く理解したからなのです。本講義では、宇宙の様子と歴史を紹介するとともに、物理学との関連をお話いたします。	基礎・教養教育センター(自然系) 准教授 栗田 泰生
流体工学	58	飛行機はなぜ空を飛べるのか(流体力学とその応用)	飛行機を一つの例として、流体力学とは何か、どのように役立っているのかを解説します。その他、自動車、高速鉄道、発電、巨大建築、海洋開発、宇宙開発、医学、生物、スポーツなど多くの分野で役立っています。	自動車システム開発工学科 教授 石綿 良三
ロボット	59	使いやすいロボットに必要なこと	これからの高齢社会において、福祉、介護ロボットなどの実用化が期待されています。ロボットが日常生活に入り込むためには、人が簡単にロボットを操作できることが望ましいと考えられます。そのためには何が必要なのか。ロボットと人をつなぐインタフェース技術について紹介いたします。	ロボット・メカトロニクス学科 教授 河原崎 徳之
	60	ホームロボット誕生	ロボット技術の進化に伴い、生活の中にロボットが入り込み家電製品として機能する時代も近いでしょう。家電製品とロボットの仕組み、今後の技術についてわかりやすく講義します。	ホームエレクトロニクス開発学科 教授 金井 徳兼

環境分野

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
エネルギー	61	環境エネルギー問題と自動車の対応	再生可能・持続可能な新たなエネルギー資源開発が大きな課題となっています。ここでは特に、水素、バイオ、天然ガス…等の自動車用代替燃料について、その将来性と問題点などについてわかりやすく説明いたします。	自動車システム開発工学科 教授 石井 光教
	62	電気と化学	私たちの生活を支える電力を生み出す方法について、特に化学の視点から解説します。燃料電池、最新鋭の石炭火力発電、原子力発電などでどのように化学の知識と知恵が生かされているかを説明します。	応用化学科 准教授 大庭 武泰

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
エネルギー	63	クリーンなエネルギーのつくりかた	二酸化炭素の排出など、環境を悪化させないクリーンなエネルギーが求められています。そのために様々な新素材が開発されており、そのいくつかを紹介します。	応用化学科 准教授 竹本 稔
環境	64	次世代代替フロン(炭化水素系混合冷媒)の実用化への取り組み	家庭で最も電力消費量が多い機器が、エアコンと冷蔵庫です。これらには冷媒としてフロンが使われており、地球環境に悪影響を及ぼす物質として規制対象になっています。地球環境に優しく、かつ省エネ性能にも優れた次世代冷媒を独自に開発し、その実用化に挑戦しています。新冷媒の開発秘話も含めて、最新の代替フロンの状況をお話します。	機械工学科 准教授 矢田 直之
	65	地球環境にやさしい燃料電池電気自動車の秘密を探ろう!	今、我々人類が直面する地球環境問題を燃料電池自動車の原理に結び付けて平易に説明します。燃料電池電気自動車は水から生成できる水素を燃料として走る究極のエコカーです。ビデオを多用してビジュアルに講義します。最後に燃料電池自動車のキットを用いた簡単な実験を実演します。	自動車システム開発工学科 教授 高橋 良彦
	66	未来のエネルギーシステム	化石燃料を大量に使用することで大気中に炭酸ガスがどんどん溜まってしまい、いろいろな問題の原因になっていると言われています。そこで、自然エネルギーを取り入れ、今使えるエネルギーを賢く無駄なくエネルギーを利用する方法についてお話します。	自動車システム開発工学科 教授 吉田 博夫
	67	空気を守る静電気	食べたり、飲んだりすることは1日ぐらいならだれでも我慢できるでしょう。でも、空気を吸うのを1日我慢できる人はいないと思います。あまり知られていませんが、私たちに一番大切な空気は、静電気工学によって今この瞬間も守られているのです。静電気の基礎と空気をきれいにする技術について分かりやすくお話します。	電気電子情報工学科 准教授 瑞慶覧 章朝
	68	燃料電池と化学反応	今、燃料電池がいろいろなところで話題になっています。その理由は、この燃料電池を用いると他の方法と比べて格段にクリーンな方法で電気が得られるからです。この講義では化学反応から電気エネルギーを取り出す方法、燃料電池の仕組み、燃料電池における化学反応の役割りを伝えます。また、この電池の問題点も説明します。	応用化学科 教授 伊熊 泰郎
	69	二酸化炭素の有効利用ー超臨界二酸化炭素の性質と環境処理技術ー	応用化学科「環境技術開発センター」で構築を進めている加圧二酸化炭素を用いた地下水中のVOC除去プラントの目的、意義、プラント建設に必要な基礎的な知識などについて述べます。加圧二酸化炭素の性質、用途からなぜ地下水処理に加圧二酸化炭素を用いるのかまでを産業廃棄物を伴わない環境処理技術の必要性を含めて概説します。	応用化学科 教授 小島 博光
	70	化学物質と色ー見えない物質を見るようにするー	人間の目を利用して色としての識別能力により、本来見ることのできない化学物質を見えるようにする研究や開発された新素材を紹介します。飲料水に有毒な物質が含まれていないかどうか、簡単に色として判断できる分析例を実物を基に説明します。これからの社会が要求する自己管理に対応する研究で時間があれば実験もできます。	応用化学科 教授 斎藤 貴
	71	植物による環境浄化ー水生植物パワーが汚染を救うー	水生植物により水中の化学物質を除去する研究を紹介します。植物の化学物質を吸収する能力を調べたところ、環境ホルモン物質や金属を取り込むことがわかりました。水中に入れておくだけで、水がきれいになる環境にやさしい浄化法です。植物の秘めたパワーを探求した研究の一端をわかりやすく説明します。	応用化学科 教授 斎藤 貴
	72	測って発見!身近な環境を測定してみよう	環境中の発がん性物質や環境ホルモンなど、ヒトに対して有害と思われる化学物質は身の回りにどれくらいあるのでしょうか?その分析方法や、分析結果の評価の仕方を理解し、実際の環境汚染物質の分布状況をお話します。	応用化学科 教授 高村 岳樹
	73	地球温暖化防止に化学ができること	人類の活動によって過剰に排出されるようになった温室効果ガスとそれによる地球温暖化現象を説明します。その上で「化学」の知識と知恵でどのような対策が考えられているのか説明します。	応用化学科 准教授 大庭 武泰
74	ミジンコ類を用いて河川の農業汚染を見つける	河川水が危険な薬品で汚染されていても、私たちはなかなか気づきません。私たちの研究室では、ミジンコ類の生死を観察することにより河川水の農業汚染を見つけることに成功しました。ミジンコ類の死は私たちの大好きなカニ・エビなどの絶滅につながることや汚染対策には微生物パワーを利用することもお話します。	応用バイオ科学科 教授 菊地 幹夫	
75	微生物を使って水をきれいにしよう	湖沼や河川の水質汚濁とそれに伴う水道水水質の低下が大きな社会問題となっています。その解決策として、微生物を使った最新の水処理技術の適用が期待されています。微生物のどのような機能をどのように利用することによって「水環境の保全」と、「安心でおいしい水道水の供給」を達成しようとしているのか、水処理の基礎から最新の水処理技術までを分かりやすくお話します。	応用バイオ科学科 教授 局 俊明	

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
環境	76	水問題への取り組みー膜を利用した水処理技術ー	21世紀は「水の世紀」とも言われ、世界的な水環境汚染や水不足が問題となっています。その解決策としてろ過膜技術が注目されています。海水の淡水化や浄水処理、活性汚泥法との組み合わせによる排水処理など、ろ過膜を利用した水処理技術について分かりやすくお話します。	応用バイオ科学科 准教授 市村 重俊
工学全般	77	環境と家電(省エネと新エネ)[後半]	家電製品を通して、環境問題を考えてみましょう。最新の省エネ技術を紹介します。そして、地球温暖化防止対策の中核にある新エネルギーについて紹介するとともに、講演者が取り組んでいる太陽光・小型風力・小規模水力について、その魅力を説明します。また、環境・安全・健康などに配慮した、家電と情報ネットワークを融合した未来志向のホームエレクトロニクスについて紹介します。	ホームエレクトロニクス開発工学科 教授 森 武昭
自然エネルギー	78	熱・電気複合型太陽電池システムのフィールドテスト	お湯も作れる太陽電池を開発したい!その発想から始まった本研究。岡山県山田養蜂場において、国家プロジェクトの一環として始まり、順調に稼働している世界最大級(10KW級)の熱・電気複合型太陽電池に関する、標準型太陽電池との性能比較の成果を、年間を通して実際の気象状況下で実験した結果を紹介します。	機械工学科 准教授 矢田 直之
	79	太陽光発電システム、ソーラーカーについて	日本が世界一の生産量を誇る太陽電池のしくみ、太陽光発電システムをはじめとする太陽エネルギーの利用技術について講義します。地球環境やエネルギーの枯渇を踏まえて、ソーラーカーについても実例を交えて解説します。	自動車システム開発工学科 准教授 藤澤 徹
	80	自然エネルギー利用と高調波の話	環境保全のための自然エネルギー(太陽光、水力、風力)利用の現状とそのエネルギー利用に伴う高調波の話を分かりやすく解説します。高調波はエネルギー変換時に発生し、雑音などの障害を与えます。講義ではその高調波対策の最新技術についても簡単に解説します。	電気電子情報工学科 准教授 板子 一隆
省エネルギー	81	水素エネルギー、炭化水素系冷媒、LED蛍光灯による環境に優しい省エネルギー技術	工業、商業から農業まで、あらゆる産業分野でコスト削減が課題となっています。省エネルギー技術は、コスト削減に役立つだけでなく地球環境にも優しい技術であることが求められます。そこで水素エネルギー、炭化水素冷媒、LED蛍光灯などの最新技術を実用化することにより、総ての産業分野で活用可能な省エネルギー技術の普及についてお話します。	機械工学科 准教授 矢田 直之

化学・バイオ分野

KEY WORD	NO	THEME	CONTENT	NAVIGATOR
医療	82	胃が自分自身を消化しないのは、なぜ?	胃は食べた物を消化しますが、自分自身を消化しません。胃はどうしてそのようなことができるのでしょうか。胃自らが作り出す「粘液」という物質に着目し、その不思議を考えます。	応用バイオ科学科 教授 栗原 誠
化粧品	83	バイオ化粧品ーからだの仕組みから化粧品を考えるー	最近では、通常のお化粧品ではなく、代謝などの体の仕組みを理解して、体の内側からキレイを考えた化粧品が開発されてきています。ここでは、美白剤を中心に、細胞の機能からみた化粧品の開発についてお話します。	応用バイオ科学科 准教授 飯田 泰広
食品	84	食の安全ー身近なダイオキシンから身を守るには?ー	近年、社会的にも問題となっている環境ホルモン物質について日常目にする製品を取り上げ、生体との関係も含めて紹介します。食品に含まれているダイオキシンの例をもとに危険な食品といかに摂取量を少なくできるかについて、賢い食生活の送り方を一緒に考えて行きたいと思えます。我々が避けて通れない問題です。	応用化学科 教授 斎藤 貴
バイオテクノロジー	85	微生物から新エネルギー?ーストップザ温暖化ー	近年、二酸化炭素による地球温暖化が進んでいます。このCO2の放出を抑制するため、当研究室で発見した水素を生み出す微生物を取り上げ、微生物が発生する水素を燃料電池を使って電気に変える新エネルギーについて説明します。地球温暖化にサイエンスが貢献する近い将来のお話です。地球温暖化についても解説します。	応用化学科 教授 斎藤 貴
	86	酵素のパワーを見てみよう	酵素は身の回りで大活躍をしています。例えば、ジュースやコーラのような清涼飲料水中に溶けているグルコースという名の糖成分を簡単に、すばやく測定します。酵素センサーの魅力に迫ってみましょう!	応用化学科 教授 佐藤 生男