

## 高校生向け模擬講義のご案内

**山陽小野田市立山口東京理科大学**

**○申込等**

○実施2ヶ月前までに、下記アドレス内の出前講義申込書を、電子メール又はFAXにて送信ください。  
<http://www.socu.ac.jp/departments/delivery-lecture.html>

ご希望内容により講師を決定し、スケジュール、講義内容、必要機器等の詳細について打ち合わせを行います。

【問い合わせ先：広報課 TEL 0836-88-4505/FAX 0836-39-9249 【電子メール kouhou@admin.socu.ac.jp】

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
<b>工学部 機械工学科</b>				
1 紙幣の枚数は間違えない・・・ATMのメカニズム	現金を自動で入金処理するATMは、現在では日常生活に不可欠なものの一つになっています。ATMの内部では、紙幣は一枚ずつ搬送されて識別・処理されますが、紙幣枚数の誤りは決して許されません。本講義では、ATMの内部の構造と、特に高い信頼性が要求される紙幣を繰り出す機構のメカニズムを紹介します。	教授 吉田 和司	機械・ロボット	可
2 やさしい自動車工学	自動車はなぜ走るのか、曲がるのか、止まるのかを機構、運動の理論からやさしく解説します。また現在、自動車の商品開発はどのような技術で、どのようなプロセスで行われているか概要を紹介します。ものづくりの本質を考察し、感性工学の視点から物の価値をどう定義するか、未来のものづくりのあり方を解説します。	教授 貴島 孝雄	自動車工学	可
3 ものづくりで活躍するロボットと3Dプリンター	ロボットや工作機械に知的情報処理技術を応用することで、これまで熟練者の手作業に支えられ自動化が困難とされてきた製造工程の自動化が可能になってきます。本講義では、自由曲面を有する木質ワークの木地仕上げのためのロボットサンダーと、ペットボトルのブロー成形用金型の基礎磨きに対応した磨きロボット、さらに意匠性の高いペイントローラを効率的に加工できる3次元設計/加工システムについて紹介します。	教授 永田 寅臣	機械・ロボット	可
4 未来をつくる新しいエネルギーシステム	皆さんはご存知ですか？日本におけるエネルギーの自給率がたかだか4%ほどということ。資源に乏しい日本が自給自立できるエネルギーシステムを確保することは、未来の豊かな人間社会を維持する上で絶対的に不可欠な課題です。	教授 結城 和久	エネルギー	可
5 様々な表面	我々の身近な材料は表面からできています。鉄やプラスチック、陶器などの表面のミクロな世界をのぞいて見よう。目で見える世界から、段々と小さなミクロの世界になると全然違う表面が見えてきます。ミクロな世界からさらにナノ（十億分の一メートル）の世界になると、最後は原子が見えてきます。様々な材料の表面を原子間力顕微鏡（AFM）を使って実習します。	教授 吉村 敏彦	材料	可
6 泡の力	我々の周りには、様々な泡が存在します。泡はバブルやキャビテーションとも呼ばれています。1000分の数mmサイズのマイクロバブルや、超音波キャビテーション、1000分の数百mmサイズのウォータージェットキャビテーションなどがあります。泡が潰れるときに、数千度の温度になったり、1万気圧になったりします。このような泡を観察して、材料の表面にぶつけてみよう。何が起きるか観察してみよう。	教授 吉村 敏彦	材料	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
7 レゴ・マインドストームを用いたロボット製作体験学習	ロボットは機械工学、電子工学、情報工学が密接に関連した機械のため、ロボットを理解するには実際に自ら組み立ててみる実習が重要です。レゴ・マインドストームは自らの実体験を通じた学習により、創造性を育むことを目的にしたロボットの組立てキットです。講義では、まず現在のロボット研究動向を説明します。次いで外界の情報を取り込むセンサと、コンピュータの入出力について学びプログラムのしくみを理解します。さらにロボットがどのような仕組みで“知的な動きを実現しているのか”を学びます。その後、グループに分かれて、レゴ・マインドストームを用いてロボットを班ごとに組み立てる体験学習を行います。自分たちの手で組み立てたロボットを実際に動かしてみます。ロボットの動きを観察する体験学習を通して“ものづくり”や新しいものを創造する喜びを体験することを目的としています。	准教授 池田 毅	機械・ロボット	可
8 センサとコントローラ	ロボットを操作するコントローラには色々なセンサが利用されている。各種センサにより計測できる物理量と計測した情報を用いてロボットを動かす為のコントローラ的设计について解説します。	准教授 池田 毅	機械・ロボット	可
9 金属形状の凹凸とその測り方	地球は遠くから見ると丸くみえますが、近くで見ると丸くありません。同様に、機械製品に利用されている球形体も肉眼では丸く見えませんが、実際は凹凸があります。この凹凸を測る方法や、それが機械製品にどのような影響を及ぼすのかを解説します。	准教授 大塚 章正	機械	可
10 ライデンフロスト現象を見てみよう	熱したフライパンの上に水滴をたらずと、水滴は丸い形状を保ったままになりすぐに蒸発してしまうことなく長い時間跳ね回ります。この現象はライデンフロスト現象とよばれ、古くから知られています。実は、日本古来の伝統工芸である日本刀は良く切れる硬さと折れないしなやかさを同時に得るために焼入れ時にある工夫が行われていて、このライデンフロスト現象と関係があります。ライデンフロスト現象を実際に見て確認し、物体の表面が持つ不思議な力を体験しよう。	講師 海野 徳幸	物理・熱	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
工学部 電気工学科				
11 フラクタルとカオス	カオスとは、簡単な規則に支配されているが予測困難な振る舞いのことを示し、わずかな初期条件の違いが大きく違った結果を生みます。例えば、気温や降水量などの違いが後に大きな変化をもたらす天気予報などがあります。カオスは多様な現象を作り出す要因の一つですが、部分を拡大すると全体と一致するという自己相似性とよばれる性質も持ちます。フラクタルはこの自己相似性を示すものです。フラクタルの代表例は、リアス式海岸の形です。微細にみると複雑で入り組んだ形状をしています。拡大するとさらに細かい形状が見えてきて、結果として同じように複雑であることが分かります。本講義では、フラクタルとカオスの世界について、紹介します。	教授 井上 啓	数学・情報	可
12 人工知能プログラムの基礎	人工知能プログラムが、囲碁・将棋のプロ棋士との対局に勝利するなど、人工知能の活用が注目されています。人工知能プログラムは、問題を解くための手続きが確立されていない問題を、人間が行うように試行錯誤的に解くものです。これらのプログラムは、最初の状態とゴールの状態を設定して、ルールを繰り返し適用することによって解を見つけていきます。本講義では、水差し問題を取り上げ、人工知能プログラムを実現するために必要となる基礎的な知識について説明します。人工知能プログラムが、囲碁・将棋のプロ棋士との対局に勝利するなど、人工知能の活用が注目されています。人工知能プログラムは、問題を解くための手続きが確立されていない問題を、人間が行うように試行錯誤的に解くものです。これらのプログラムは、最初の状態とゴールの状態を設定して、ルールを繰り返し適用することによって解を見つけていきます。本講義では、水差し問題を取り上げ、人工知能プログラムを実現するために必要となる基礎的な知識について説明します。	教授 井上 啓	情報処理・コンピュータ	可
13 熱から電気をつくる材料	現在 Si や GaAs に代表される半導体はコンピュータの集積回路 (LSI)、発光ダイオードやレーザなどの電子デバイスとして数多く使われています。半導体には、この他に光を電気に変える効果 (光起電力効果) や熱を電気に変える効果 (熱電効果) があります。講義では、その中で半導体の熱電効果について説明します。熱電素子 (正の電荷をもった p 型半導体と、負の電荷をもった n 型半導体を接合したもの) を加熱して発電するゼーベック効果、さらに直流電流を流すとマイナス 30°C まで冷却するペルチェ効果について説明します。熱電効果の応用として、廃熱を電気エネルギーに変換して利用する熱電発電技術についても紹介します。熱電発電は、省エネルギー対策と CO2 排出抑制のための、廃熱を電力に変えて有効利用する熱電システムへの応用が期待されています。	教授 阿武 宏明	エネルギー	可
14 未来を切り拓く超伝導先進技術	電気抵抗がゼロとなる超伝導現象の基礎について簡単に説明した後、超伝導先進技術を集大成した 1) 超伝導リニア、2) 磁気共鳴画像装置、3) 粒子加速器、4) 核融合炉の原理や現状についてわかりやすく解説します。	教授 柁川 一弘	電気・電子	可
15 明暗を自在にコントロールできる光～偏向について～	自然の光の中から、1 方向にだけ振動する光 (偏光) を取り出すことができます。この偏光は普通の光とは異なるいろいろな使い方ができます。例えば、液晶ディスプレイ・偏光サングラス・カメラの偏光フィルターなどに使われており、またブラッチックにどのような歪みがかかっているかを観察することができます。これらのことから、実験しながら説明していきます。また、偏光板を配って自分自身で観察してもらいます。	教授 高頭 孝毅	電気・電子	可
16 液晶の科学	液晶ディスプレイを成り立たせている 3 つの技術～偏光の技術・液晶材料の技術・画像を形成する技術～を説明します。すなわち、明暗を自在にコントロールできる光である偏光の話・液晶物質とはなにか、液晶物質をどのように使って光の明暗をコントロールするのか、液晶ディスプレイではどのように画像を形成するのか、というトピックを解説します。	教授 高頭 孝毅	電気・電子	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
17 液晶の科学・歴史・産業	液晶物質の発見・液晶ディスプレイ開発の歴史などの液晶の歴史、また液晶産業の現在と未来について解説します。	教授 高頭 孝毅	電気・電子	可
18 ディスプレイのまばゆい世界への誘い	社会を彩る種々の電子ディスプレイを楽しく紹介し、その動作原理、製造方法、駆動技術、応用技術について、じっくり企業での長年の実経験に基づいて説明したいと思います。さらに、将来の姿や今後の課題、研究開発の動向についても分かり易く解説します。	教授 森田 廣	電気・電子	可
19 エネルギー・照明の明日をどう創るか	様々な方法で電気エネルギーが創られていることを、歴史的にふりかえりながら分かり易く説明します。話題になっている原子力発電や太陽光発電については詳しく説明します。また電気の大きな消費目的である照明の歴史やその改良の姿をお話しします。	教授 森田 廣	エネルギー	可
20 電気産業の環境リサイクル ～廃棄ガラスに命ふたたび～	地球資源を大切にし電気機器や電子デバイスに用いられる資源を再利用することが叫ばれ研究されています。これらのうち今回はディスプレイやソーラーパネルに用いられているガラスの再資源化の研究について成果を交えてお話しします。	教授 森田 廣	電気・電子	可
21 エンジニアリング・デザインとは～日本の製造業復活の決め手～	日本の製造業を復活させるには新しいビジネスモデルと同時に製品の発想から企画・設計を経て製造され、使用者に渡ったのちに製品寿命となるまでの一貫したエンジニアリング・デザインの知識が必要です。役に立つ新しい知識科学ツールをご紹介します。	教授 森田 廣	社会・経済	可
22 電気工学は社会にどう貢献すべきか	大震災以後、工学や科学の無力化が話題になっています。自然と向き合い、社会の役に立つ電気工学とはどうあるべきか、そしてこの学問を目指す若い世代は何を学ぶべきか、電機業界での経験と大学での抱負をこめて、語りかけたいと思います。	教授 森田 廣	電気・電子	可
23 交通流の科学	交通渋滞はなぜ起こるのか。渋滞を予防するには、起きた渋滞を速やかに解消させるにはどうすれば良いか。交通工学的知見と、セルオートマトンや微分方程式モデルに基づく数理解析結果、および実際の道路で行った交通実測結果を紹介し、環境に配慮しつつ安全と円滑さを両立させた自動車交通のために、社会全体で達成すべきこと・個人が出来ることを探求していきます。	講師 穂本 光弘	電気・電子複合領域	可
24 柔らかい電気電子デバイス	高分子・液晶・コロイド分散系・生体分子などの“柔らかい”物質の電気電子工学的応用について解説します。これまで多くの電気電子機器に使われてきた金属やケイ素などの硬い物質と比べて、柔らかい物質にはどんな有利な点があるか、もっと応用を進めるためにはどこに乗り越えるべき問題点があるか。液晶ディスプレイのような既に実用化されているものから、折り曲げ可能なメモリや生体適合デバイスなど現在研究開発中のものまで、これまでの研究を踏まえてどのような世界が広がっているか紹介します。	講師 穂本 光弘	電気・電子	可
25 感染症の数理と進化ゲーム理論	新型コロナウイルス感染症を収束させるためには「人々の接触を8割減らす必要がある」。一方で感染症が蔓延するに任せて「集団免疫を達成する」という施策を取る国もある。これらの主張の背後にある考え方、およびその数理を解説します。さらに“ワクチン接種が強制ではない、ワクチン接種により防疫可能な感染症”（例えば日本におけるインフルエンザ）に対して、どのような条件下で感染症は人々全体に蔓延するか、あるいは自然収束するか、そしてどのような条件が整えば確実に感染症の蔓延を防げるか、進化ゲーム理論とエージェントベースシミュレーションの結果をもとに示します。	講師 穂本 光弘	数理モデル・シミュレーション科学	可
26 プラズマについて	自然界に存在するプラズマである太陽やオーロラ、身近なプラズマの応用例である蛍光灯などについて分かりやすく説明します。またプラズマに関する応用研究例をいくつか挙げて、「役に立つプラズマ」について解説します。	講師 大嶋 伸明	電気・電子	可
27 省エネ社会へ向けた環境対応素子	本講義では、スマートウィンドウをキーワードに、近年開発された調光素子について説明します。また、光学の観点からスマートウィンドウの動作原理を解説します。	講師 合田 和矢	電気・電子	可
28 センサはどうやって“検出”するのか	世の中にはいろいろなセンサが使われています。センサはどうやって数値を取得しているのでしょうか。センサの仕組みを解説しながらアナログとデジタルの境目を紐解きます。	講師 山本 眞也	情報処理・コンピュータ	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
工学部 応用化学科				
29	色々な有機化学を楽しもう 化学研究の対象は幅広く、その研究成果が私たちの生活と深く関わっています。しかしながら私たちにとっての利便性を追求するだけでなく、基盤的な興味からも研究が展開されていることを有機化学を例として紹介します。	教授 北條 信	化学	可
30	グリーンケミストリー …「環境問題」解消への有機化学からのアプローチ 有機化学の応用のひとつとして、環境問題への取り組みがあります。廃棄物が少ない合成反応、輸送の手間が少ない物質を原料とする反応、毒性の低い原料を用いる反応、多段階の反応を1容器で達成する反応、無溶媒での反応、生成物の分離・精製の手間がかからない反応など、資源やエネルギーの節約も含めた効率の良い次世代有機反応を紹介します。	教授 北條 信	環境科学	可
31	光エネルギーの有効利用 光エネルギーはこれからのエネルギー源として注目を集めています。太陽エネルギーを有効利用するために、どのようなものが考えられてきたのか、太陽電池なども含めて説明します。	教授 星 肇	エネルギー	可
32	物質の不思議な世界 ～物質を学び、環境に役立てる～ 私たちの身の回りには、様々な機能をもった多くの物質があります。それらの物質は、いずれも100種程度の元素を組み合わせた分子から出来ています。物質の性質や機能は、分子の種類だけでなく、分子の集合様式、形にも深く関連しています。本講義では、元素の話から始め、身近な衣食に利用される物質、宇宙にある物質、磁石になる物質・反発する物質、電気の流れる物質などについてその不思議な性質と分子の形の関係を解説します。また、それらの性質がどのようなところで環境のために役に立っているかについてお話しします。	教授 井口 眞	化学	可
33	物性化学のすすめ～極低温・高圧の世界～ 化学は、物質の結合・反応・構造・性質を調べる学問です。物質の電気伝導性や磁性などの機能は、原子が化学結合によって分子となり、さらに分子が集合することで発現します。この物質の性質と機能を探求し、新たな機能をもつ物質を開発する研究分野が「物性化学」です。本講義では、極低温・高圧の環境を用いた有機結晶の研究を例として、物性化学について紹介します。液体窒素やドライアイスを用いた演示実験を行ないながら、-270度や数万気圧の環境で発現する物質の現象も解説します。	教授 井口 眞	化学	可
34	高分子と環境問題 私たちの生活の中で多用される高分子材料は、廃棄物問題や環境汚染を引き起こす原因の1つとして社会問題となっています。具体的な製品を例示して高分子とは何か？から簡単に説明し、廃棄物の発生から処理またはリサイクルまでを効率的におこなうためのシステムについて解説します。	教授 白石 幸英	環境科学	可
35	生体超分子の構造と機能 ～ヘモグロビンはどのようなかたち？～ 私たちの体の中には様々なタンパク質があります。その中で最も良く知られているのはヘモグロビンです。ヘモグロビンは大きな分子で、血液中にあって酸素を運搬する働きがあります。しかも、手や足の先等の抹消では酸素を放しやすく、肺では酸素と結合しやすいという特別な働きを持っています。私たちの体の中には、ヘモグロビン以外にも多くの機能性タンパク質があり、それぞれ独特の働きを持っています。このように、生体中において、重要な働きを担っている高分子を生体超分子といいます。一昔前までは大きなタンパク質の構造は全く分かりませんでしたが、最近ではいろいろなタンパク質の構造が明らかになってきています。生体分子の構造と機能に関する研究の一端を紹介します。なお、内容は聴講者の興味を考慮して、弾力的に構成する予定です。	教授 橋本 慎二	生物	可
36	水素エネルギーの現状と未来 家庭用燃料電池の普及にともない次世代エネルギーとして「水素」が注目されています。現在では有限資源である化石燃料などを原料として水素が製造されていますが、将来的には化石燃料に代わる再生可能資源から水素を製造することが求められます。そのなかでも光触媒を用いた水からの水素製造は非枯渇資源である太陽光と水を利用する理想的なプロセスとして注目されています。本講義では光触媒による水素製造技術について紹介します。	准教授 池上 啓太	エネルギー	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
37 遺伝子とは何か	遺伝子の本体はDNA（デオキシリボ核酸）と呼ばれる物質です。DNAの情報はA T G Cのたった4文字の組み合わせからできており、この一文字を塩基と呼びます。ヒトのDNAは約32億塩基からできており、ヒトのすべての細胞の核には全く同じDNAが入っています。核の大きさは1mmの約1/100程度の直径ですが、この中に約2mもの長さのDNAが入っています。これはソフトボールほどの大きさの球に20kmの長さの糸が入っているのに相当します。この講義では、DNAの構造や「遺伝子」、「ゲノム」とは何かを学びます。	准教授 岩館 寛大	生物	可
38 酸素呼吸とは何か？	私たちは酸素呼吸することにより、生きる源となる化学エネルギーをつくり出しています。一方、自然界では酸素以外の化学物質からエネルギーを得ている生物も存在します。生物のエネルギー生産においては多くの場合、金属イオンを補因子として含む酵素（金属酵素）が、生体触媒としてはたらいています。本講義では、酸素から化学エネルギーを取り出すシトクロムc酸化酵素と、関連する他の金属酵素について紹介し、酸素呼吸の化学原理について解説します。	准教授 太田 雄大	化学・生命科学	可
39 ペプチドやタンパク質の化学合成	生命のしくみを明らかにするためには、細胞内に存在する分子を化学の力で紐解く必要があります。その中から、生体分子の例としてペプチドやタンパク質の化学について講義をします。アミノ酸が脱水縮合してつくられる分子がペプチドであり、さらに多数のアミノ酸が縮合して立体構造と機能を有するものがタンパク質です。現在、アミノ酸を望ましい順序で脱水縮合し、ペプチドや小型タンパク質を化学合成する技術が確立しています。この技術は人工的に新規のペプチドを作り出すことも可能です。講義ではその手法と生命研究への応用（医薬、工学、化粧品学）について紹介します。	講師 佐伯 政俊	生命科学	可
40 タンパク質を定量してみよう	生命科学の分野ではタンパク質の精製の確認や、目的試料のタンパク質の量を測定する場合において、タンパク質の濃度を測定することは重要な技術の一つです。分光光度計を使って牛血清アルブミン（BSA）タンパク質の濃度を測定し、濃度未知のタンパク質を定量する方法について実験を通して学習します。	講師 佐伯 政俊	生命科学	可
41 分子の形を考えよう	分子は様々な原子が結合することでできています。分子のことは知っていても、その形を考えたことがありますか？ 同じ原子により作られる分子でも、その形によって性質は異なります。同じ炭素のみからできていてもダイヤモンドと黒鉛は全く異なる性質を持っていることはご存じかもしれません。本講義ではいろいろな形をした分子を紹介し、その形と性質について勉強します。	講師 鈴木 克規	有機化学	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
薬学部 薬学科				
42 身近な発がん物質	環境内発がん物質のなかでは、最も身近で、最も有害なタバコがんと問題について講義します。	教授 稲見 圭子	薬学	可
43 がん予防	日本におけるがんの現状と発がん因子について説明し、科学的根拠に基づいたがんの予防を概説します。	教授 稲見 圭子	薬学	可
44 薬学の未来を拓く	iPS細胞とは？ゲノム編集とは？ これらの新しい研究成果が、今後の病気の治療や診断、薬の開発にどのように役立つかについて高校生でも理解できるように分かりやすくお話します。 また、薬学部での勉強や資格取得、就職先などの薬学部の概要を説明する。	教授 井上 幸江	薬学	可
45 薬剤師職能の紹介～海外での災害医療支援と薬剤師～	国際緊急援助隊医療チームによる災害医療支援活動の紹介を等して薬剤師職能と活動の場の広がりについて講義する。	教授 恵谷 誠司	薬学	可
46 スポーツと医薬品	スポーツ競技者にとって体調管理は必須である。しかし、安易な医薬品使用によってドーピング違反となってしまう危険性がある。競技者が自らを守るために留意すべき点、医薬品等の使用可否を確認する方法などについて講義する。競技者のセルフメディケーション、コンディショニングの際の医薬品の適正使用について考えてもらう。	教授 恵谷 誠司	薬学	可
47 除菌・抗菌・カテキン？	テレビなどでよく耳にする除菌やカテキンなどについて理解するとともに、感染防止についての知識を学びます。	教授 尾家 重治	医療	可
48 コンピュータを用いた薬物の設計・なぜ薬の設計にコンピュータが必要か？	薬の開発を行う際に、なぜコンピュータが必要なのかを実際に行われている創薬の現場の工程を踏まえて説明します。講義の中では、薬の標的となる蛋白質の生体内での動きを模倣したシミュレーション結果のアニメーションを見ながら、病気と蛋白質の関係、更に、蛋白質と薬の関係などの説明を行います。	教授 緒方 浩二	薬学	可
49 はじめよう口腔ケア～う蝕と生活習慣病との関連性～	口は体の玄関であるだけでなく、健康の玄関でもあります。歯と口のケアはむし歯や歯周病予防に加え、全身の健康を守るためにとても大切です。本講義では、むし歯や歯周病の発生原因、からだに与える健康障害やフッ化物の有効活用について説明します。	教授 小野 浩重	薬学	可
50 薬剤師って何？～あなたの疑問にこたえます～	薬剤師になるためには6年制薬学部を卒業し薬剤師国家試験を受験し薬剤師免許を得ることが必要です。薬学部とはそもそも何を学ぶのか？6年制と4年制の違いは？薬学部を卒業したら薬剤師になるしかない？など薬剤師、薬学部についてわからないこと、聞いてみたいことを判りやすく説明します。	教授 黒川 陽介	薬学	可
51 老化と若返り	高度医療が発達して寿命が延び、超高齢化社会に入った現在の日本では、健康寿命の維持・延長に関心が高まっています。そして、その一つの解決手段として多能性幹細胞（iPS細胞）が注目されています。この講義では、人の身体がどのように老いていくかを、生命の基本単位である細胞に注目して、できるだけ平易に説明します。そして再生医療の切り札として注目されているiPS細胞が、究極の若返り戦略としてどのように重要性なのかを解き明かします。	教授 嶋本 顕	医療	可
52 右手と左手の関係が薬にもある～薬とキラリティー～	「キラリティー」とは、右手と左手の関係のような性質を示すもので、私達の体の中にも普通に存在しています。従って、薬を創る際にはその分子構造を単なる2次元（平面）だけでなく、右手型なのか左手型なのかという3次元の形で考慮する必要があります。本講義ではキラリティーの概念からその重要性、キラリティーを持つ生物活性物質（味成分、香り成分、薬など）が我々の体に及ぼす効果の違いについて分かりやすく説明します。	教授 松永 浩文	薬学	可
53 くすりを創る～方法と考え方～	皆さんが何気無く服用しているくすり、これが開発され市販されるまでには予想もつかないような膨大な時間とカネ、人、そして、人々の叡智と情熱がかけられています。本講義ではその研究開発の流れと最近の動向、実際に上市されている医薬品の開発過程を有機合成化学の観点から説明します。更には、現在の医薬品開発では避けて通ることができない「キラリティー」の概念とその影響を、実際の医薬品の例を用いて説明します。	教授 松永 浩文	薬学	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
54 薬学とは何か～最近の動向からくすりを創る考え方で～	「薬学」と聞かれて「薬のことを専門的に研究している学問」とまでは答えられてもそれ以上のことを知らない方は多いのではないのでしょうか？本講義では「薬学」の学問的領域から社会におけるその広範な活躍の場、最近の薬学に関する話題、そして、新薬が世に出るまでの研究開発過程について、講演者の専門分野である有機合成化学の観点から説明します。	教授 松永 浩文	薬学	可
55 日本の薬剤師教育の大改革	日本の薬剤師教育の変革した経緯をわかりやすく概説します。	教授 望月 正隆	薬学	可
56 グーグルエクスペディションで世界を旅してみよう	グーグルエクスペディションとバーチャルリアリティアプリを使い、世界（世界各地はもちろん、美術館、博物館、さらに人体の内部や国際宇宙ステーションなどの科学分野も含め、豊富なコンテンツが揃っています）を巡ります。グーグルエクスペディションは英語しか対応していませんが、担当者がその場で日本語で説明を加えていきます。必要に応じて、簡単な英語の授業内容も含めることも可能です。授業でどのコンテンツを扱うかは、事前、もしくは当日に希望をお聞きし、そこで決めた行き先を巡ります。  ※グーグル・カードボード（簡易式のバーチャルリアリティカメラ）は10個程度用意がありますが、準備できるスマートフォンは2～3個しかないので、必要に応じてお持ちのスマートフォンにアプリをインストールして頂くことになります。グーグル・カードボード及びスマートフォンの数に限りがあるので、生徒10人程度ずつに10～15分程度の授業を複数回に分けて授業を行うか、事前に追加のカードボードの準備をお願いすることになります。また、一部平面画面になってしまっても問題ないようであれば、スマートフォン（もしくはタブレット）の数だけ対応人数を増やすことは可能です。	教授 百溪 江	化学英語	可
57 乱用薬物とその分析法	古くから薬物乱用は社会問題であり続け、近年その若年層への広がりが注目を集めている。薬物乱用を防ぐには、乱用薬物への正しい知識を持つことが重要である。本講義では、代表的な乱用薬物を紹介するとともに、その健康への有害性を解説する。	教授 和田 光弘	薬学	可
58 毛髪でクスリを追う	通常、治療薬のモニタリングや薬毒物摂取の有無を判断するのに血液や尿試料が用いられる。一方、毛髪は取扱いや採取に関する利点および従来の試料（血液や尿）からは得られない情報を入手することが可能なことから、その分析が注目を集めている。本講義では毛髪への薬物移行メカニズムを解説するとともに、実際に毛髪分析により得られる情報を、研究データを交えてわかりやすく解説する。	教授 和田 光弘	薬学	可
59 身体の平和に“食べ”て貢献。食細胞の不思議	我々の身体は日々様々な「病気の元」に曝されていますが、そうそう頻繁に病に伏せることはありません。それは我々が意識をせずとも働く「病気の元排除システム」が、我々の身体には備わっているからです。この不思議かつ華麗な仕組みの紹介を通じて、薬学や科学の面白さに触れて頂ければと思います。	准教授 伊豫田拓也	生物	可
60 知ってナットク！ 脳のしくみと記憶のふしぎ	一生懸命勉強しているのに、忘れてしまう。努力してるのに、思った成果が得られない。誰もが経験する悩みや疑問に、脳のしくみが関係していることを解説します。忘れるほうが得意な脳を知って、自身の記憶力アップを目指しましょう。寝るのも勉強？というところにも触れながら記憶の不思議を解説します。	准教授 相良 英憲	医療	可
61 環境中の化学物質・粒子と健康の関わり	私たちは新しい化合物を生み出すことでより豊かな生活を営むようになりました。その一方で、このような新しい化合物や、その製造・利用過程で生成される物質や粒子の人への健康影響が問題になっています。私たちの身の回りの化学物質や粒子と健康の関係について考えてみたいと思います。	准教授 立花 研	化学	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
62 からだのしくみ	「空腹になるとお腹が鳴るのはなぜ?」「痛みの感覚はどのようにして起こるの?」など、疑問に思うことはありませんか。いくつかの例をあげてからだのしくみを紹介したいと思います。からだのしくみはとても精巧なもので、勉強してみると大変興味深いものです。	准教授 武藤 純平	生物	可
63 細胞と体の成り立ち	細胞の構成や人体組織の基本構成について概説する。講義では、各所に一般的なトピックス（予定：ミトコンドリアイブとY染色体アダム、染色体って核内で絡み合わないの?コラーゲン含有食品の摂取って効果あるの?等）を入れて話をする。	講師 沖田 直之	生物	可
64 山陽小野田市立山口東京理科大学薬学生が今学んでいること	・薬学部に進学し、薬剤師になる過程の紹介。 ・世界の薬剤師はどのように薬剤師になるのか、日本との比較。 ・1期生が平成30年から入学して、今どんな事を学んでいるか紹介する。 ・学年が進んで入れば、2年、3年生が今どんな事を学んでいるか紹介する。	講師 坂井久美子	薬学	可
65 薬の効き方	薬が身体の中でどのようににはたらき、「効く」のかを講義します。また、薬を開発するうえで、必要な事柄についてディスカッション等行い、薬の開発方法や現状について理解を深めます。	講師 田村 雅史	薬学	可
66 薬学で学ぶこと	6年制薬学部で学ぶ講義の概要について紹介し、薬学部を卒業したあと、どこで活躍できるのか、これからの薬剤師について、地域包括ケアシステムと、社会の現状について講義します。	講師 田村 雅史	薬学	可
67 乳がんについて考えよう	女性のがんで、もっとも多い乳がんですが、実は男性も発症します。この講義では、どうしてがんになるのか、最新のがんの治療方法などについてお話したいと思います。アメリカのニューヨークで、乳がん患者さんのサポートをした経験や、アメリカのコロンビア大学医学部で乳がんの研究を行った経験についてもお話しします。	講師 堀口 道子	薬学	可
68 健康維持のため、サプリメントと正しく付き合おう	身近にあるサプリメントですが、必要なものを正しく選んでいますか?今の日本でも、無理なダイエットで栄養不足になったり、偏食で必要な栄養素が足りていない人が多くいます。一方で、サプリメントの選び方がわからず、高くて効果低いサプリメントを使っている人もいます。サプリメントについて正しく選べるように実際のサプリメントを使って学びましょう。	講師 堀口 道子	薬学	可
69 体内時計とがんの関係	体内時計を知っていますか?私たちは地球の環境に合わせていろいろな生理現象を24時間周期の体内時計の制御下で調整しています。では、睡眠不足などの不規則な生活により体内時計が異常を起したらどうなるでしょう。この講義では体内時計とがんの関係について学びます。	講師 堀口 道子	薬学	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
共通教育センター				
70 エネルギー問題を考えよう ～太陽電池を中心として～	化石燃料枯渇の危機や東日本大震災による原子力発電所の事故によって、太陽光、風力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギーによる発電が注目を集めています。講義では、種々の発電方法の原理や日本あるいは世界における発電について、さらに太陽電池（太陽光発電）を中心として発電の将来について紹介します。また、現在、最も普及しているシリコン系太陽電池を用いて、発電を体験します。	教授 金田 和博	エネルギー	可
71 低温の世界 ～超伝導現象～	液体チッ素を用いて、マイナス 196℃の世界を体験します。液体チッ素に物質を入れると、水分を含んでいる物質は固くなったり、コーラ等の飲み物では急激に泡が噴き出したりします。また、ある物質を低温にすると、超伝導状態になり磁石との間に反発する力が働きます。これらのことを体験しながら、不思議な低温の世界について学習します。	教授 金田 和博	物理	可
72 不思議な物質～オゾン～	オゾンは、3つの酸素原子が結合した分子で、空気中に多く存在する酸素分子とは異なる性質を持っています。オゾンは有毒である一方で、悪臭や有害物質を除去する効果や地球の上空にあるオゾン層は太陽光の紫外線をカットし、人が癌になることを防ぐなどの有益な効果をもたらします。講義では、これらの特異性について説明します。さらに特殊な電極を用いた電気分解によりオゾン水を作製し、脱色の実験を行います。	教授 金田 和博	化学	可
73 ことばで表現すること～一語の重要性～	たとえば一つのひらがなのなかに、枕にできそうな分厚い哲学書の最も大切な内容が込められていることがあります。いくつかの例文を使って、ことばで表現することのおもしろさを見ながら、哲学の考え方に触れてみましょう。	教授 村田 貴信	人間・言語	可
74 科学技術と倫理	機械は人間を自由にしてくれる一方で人間の多様性を機械にあわせて切り縮めないと使いにくくもあります。自動的に閉まるドアはドアを開けっ放しにしないようにという社会生活に必要な習慣を無化するかに見えはしますが、マニュアルに沿って動かさないとうまく動かないという点に倫理的な意味での強制的ニュアンスが込められていないでしょうか。科学技術と倫理と、この両者の関係を考えてみましょう。	教授 村田 貴信	社会・経済	可
75 ディズニーアニメから 見えてくる世界	世界中でよく知られているディズニーのアニメーションですが、プリンセスの描かれ方の変化を見ることで、文化や考え方の変化を見取ることができます。新たな視点でディズニー作品に向かい合ってみましょう。	教授 堤 千佳子	人間・言語	可
76 TOEIC体験	現在大学や企業で注目され活用されているTOEICを体験してみましょう。この講義ではListening & Reading の教材を使って実際に問題を解いてみて、問題形式を知り、新しい形の英語学習法に挑戦してみましょう。	教授 堤 千佳子	人間・言語	可
77 素粒子と宇宙	物質を構成している素粒子の奥深い構造や性質を知るには、非常に大きな加速器という装置を使って、高エネルギーで素粒子を衝突させる必要があります。宇宙も超高エネルギー状態で始まったことが分かっています。よって、素粒子の奥深い探求は宇宙の起源に必然的に結びついてきます。ミクロな世界とマクロな世界がつながる面白さと不思議さを紹介します。	教授 吉村 高男	自然科学一般	可
78 金子みすゞと最近の宇宙観	童謡詩人である金子みすゞが残した詩の中には、最近の科学的自然観、宇宙観につながる本質的な観点を、誰にも理解できる易しい言葉で述べられたものがいくつかあります。それらを紹介する中で、最近明らかになっている宇宙の姿に迫ります。	教授 吉村 高男	人間・言語	可
79 地球温暖化について～温暖化の現状と課題～	地球の平均気温は産業革命ごろから急激に上昇していて、気候の変化や生態系などに影響を与えているといわれています。地球温暖化のしくみや、温室効果ガス、地球温暖化の現状や今後の課題などを簡単に説明します。	准教授 浅野 比	環境科学	可
80 南極から見た地球温暖化	地球温暖化に関して簡単な説明を行い、南極生活で体験したことを交えながら地球温暖化に関して考えていきます。	准教授 浅野 比	環境科学	可

講座名称	講座の概要	講師名	区分	出前授業
81 コミュニケーションについて	18・19世紀のイギリスにおける、人々のコミュニケーション方法について紹介を行い、現在との違いを考えてみたいと思います。現在は性別・階級差などにかかわらず、比較的自由に意思の伝達を行うことができます。更に、携帯電話や電子メールの普及により、時間や、相手との物理的距離による制約すらなくなっていると言えます。ジェイン・オースティン(1775-1817)の作品をもとに、昔のイギリスの様子を眺めてみたいと思います。	准教授 池田 容子	人間・言語	可
82 ICTを活用した数学授業体験	基本的な学習活動は、定められた時間帯（授業時間割）に、定められた場所（教室）に集まり、1人の教師（伝達者）が黒板に知識を板書して、その知識を受講者集団が各自のノートに写すという教育手法を取ることで成立しています。この種の学習環境に最近のICT（情報通信技術）を活用して、複数の伝達者（グループ活動）による知識の定着に向けた数学の学習環境（授業）を動的数学ソフトウェア"Geogebra"と数学オンラインテストなどを活用して疑似体験します。	准教授 亀田 真澄	数学・情報	可
83 アクティブ・ラーニングによるジェネリック・スキルの育成	主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）を体験します。複数の課題テーマ：「高校科目で得た知識の活用」「地元地域が持つ課題」「情報モラルとセキュリティの重要性」「進化し続ける科学技術の活用」をPBL型学習※で解決します。グループの各メンバーが課題テーマについて事前調査を行い（活動：主体的な学び）、グループ内で調査内容を議論し、かつ解決策をまとめて（活動：対話的な学び）、その解決策についてグループ発表を行います（活動：深い学び）。さらに全ての受講者による発表された解決策の有効性を判断します（活動：振り返り）。※"Problem-based learning"（問題解決型）または"Project-based learning"（課題解決型）である学習形態です。	准教授 亀田 真澄	数学・情報	可
84 VR、ARそしてMR教材による論理的思考力の育成	STEM教育とは、「Science（科学）」「Technology（技術）」「Engineering（工学）」「Mathematics（数学）」の頭文字を取った理工系大学の基礎的教育です。このSTEM教育において重要視される『論理的思考力』をVR（仮想現実）教材、AR（拡張現実）教材、そしてMR（複合現実）教材を通して学習します。すなわち数学学習教材には動的数学ソフトウェア"Geogebra"を、プログラミング学習教材には可視化プログラミング言語「mBlock※」をそれぞれ活用します。さらにロボット「mBot※」操作を通して現実化した動作を確認します。 ※「mBlock」「mBot」はMakeblockの登録商標です。	准教授 亀田 真澄	情報処理・コンピュータ	可
85 アルツハイマー病と、闘う！	日本が迎えた「超高齢社会」。認知症克服は、避けては通れない問題である。その認知症の七割はアルツハイマー病だが、未だその病因すら確かではない。独自の視点から、アルツハイマー病克服を目指す。 医者（MD）ではないけど、"医学博士（Ph-D）"。理学工学、科学の英知を集め、人類最大級の敵に挑む。その意義、方法論を解説する。	准教授 木村 良一	医療	可