

共通教育系等

授業番号	H 1
題 目	ミクロの世界の謎に迫る
担 当 者	梅谷 篤史
授業概要	<p>紀元前から人々は世の中の「もの」が何からできているかに思いを巡らせ、自然科学の発展にともなって「もの」を形作る小さな「素粒子」という存在に辿り着きました。そしてその探求はいまも続いています。この授業では、現在までにわかっているミクロの世界を階層的に紹介していきます。そして「素粒子」を観るために使われる「加速器」について紹介します。</p>

授業番号	H 2
題 目	高校生のための現代代数学入門 ～離散対数から考える～
担 当 者	衛藤 和文
授業概要	<p>高校2年生で指数・対数を学習していますが、それを自然数の余りの計算で行うとどうなるかについて、実際に計算をし、そこから何がでてくるかを一緒に考えます。また、さらに群論への招待、暗号理論への応用についても話す予定です。</p>

授業番号	H 3
題 目	高校生のキャリアデザインとは？【就職についての一考察】
担 当 者	菊地 信一
授業概要	<p>キャリアデザインという言葉が聞かれたことがありますか？</p> <p>キャリアデザインとは、まさに「ライフデザイン＝人生設計」を指します。この授業では、今、社会が求めている人材像を知り、そこに近づくには、今、何をしたら良いかを学んでいきます。みなさんの高校卒業後の人生設計への「ひとつのきっかけに」になる授業とお考えください。</p> <p>社会の仕組みを知っておくことは、高校生活を送るうえで大変重要なこととなります。</p>

授業番号	H4
題目	宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門
担当者	佐藤 杉弥
授業概要	<p>望遠鏡が捉えた美しい宇宙の姿，ロボット探査機が明らかにしていく惑星の謎，最先端の技術が試される極限環境…。現代の科学は宇宙への好奇心から発達し，宇宙を見る・宇宙に行く技術は日常生活にも多くのフィードバックをもたらしています。</p> <p>なにより宇宙へのあこがれは私たち人間に多くの夢を与えてきました。この授業では，最新のトピックを含むビジュアルな資料と演示実験を交えて，最新の宇宙の姿と関連する物理現象の基礎を解説します。（内容の重点や取りあげるトピックはご希望により対応可能です。）</p>

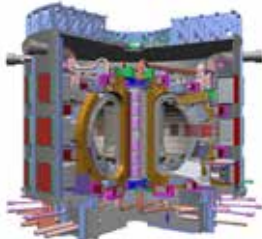



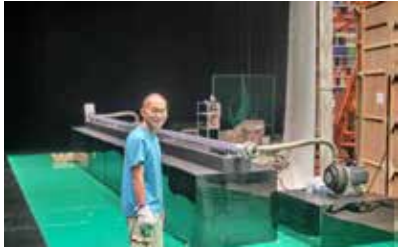
授業番号	H5
題目	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
担当者	佐藤 杉弥
授業概要	<p>自転車は走っていないと倒れてしまいますね？ところが同じ二輪を使っている、止まったまま立っていられる「セグウェイ」という一人用の乗り物があります。実はそのしくみは二足歩行ロボットなどが倒れないようにするための基本的な物理法則と制御の基礎に深い関係があるのです。それらはまた、ロボットにとどまらず広く工学の基礎技術として使われています。この授業では簡単な演示実験も交えて自転車やセグウェイが利用している法則とその違い，実現するための制御のしくみを考えます。また，実際にセグウェイに乗ってその不思議な動作を体感してみましよう。（講義のあとに全員でセグウェイの試乗を行いますので，2時限以上の時間と試乗のできる場所をご用意ください。詳しくはご相談下さい。）</p>



授業番号	H 6
題 目	無限を数える ～現代数学の基礎「集合論」入門～
担 当 者	佐藤 弘康
授 業 概 要	<p>人類最古の数学活動は何だったのか？それは「ものの数を数える」ということだったのではないのでしょうか。この授業では、みなさんがこれまで学習してきた「数」についての復習から初め、「数える」とはどういうことなのか考えてみます。そして、「自然数の全体」や「偶数の全体」など、要素を無限に含む集合同士の「個数」をどのように比較するのか、一つの方法を紹介し、現代数学の基礎である「集合論」の一端に触れてみたいと思います。</p>

授業番号	H 7
題 目	心理学の入口——心理学実験演習——
担 当 者	瀧ヶ崎 隆司
授 業 概 要	<p>「心理学」は文系の学問と思われています。コースが文学部に設置されていることも多いですからね。でも心理学コースに入って最初にやるのは「実験」です。「心理」という直接観ることも触ることもできないものを客観的に考察するためには、「実験」という手法が必要なのです。</p> <p>でも「心理学」の実験なんて想像できないですよ。そこで、この授業では、紙と鉛筆だけでできる簡単な心理学実験を実際に体験してもらいます。そして、心理学の入口をちょっとだけ覗いてみましょう。</p>

授業番号	H 8
題 目	21世紀を拓くプラズマパワー ～人工太陽の開発と宇宙探査～
担 当 者	服部 邦彦
授業概要	<p>第4の物質状態と言われるプラズマは、宇宙の物質の99.9%以上をしめています。雷、オーロラ、太陽はプラズマであり、家電製品では、蛍光灯、テレビ、空気清浄器などに利用されています。さらに、材料の精密加工、環境浄化、医療など様々な応用もあります。中でも海水から無尽蔵にエネルギーを取り出す人工太陽（核融合発電）や、火星や太陽系外に旅行を可能にするプラズマロケットの開発はもはやSFではなく現実を帯びてきました。これらについてスライドや実験を通してやさしく解説します。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ITER（国際熱核融合炉）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>JAXA（はやぶさ）</p> </div> </div>

授業番号	H 9
題 目	身の回りに潜む自然のひみつ ～物理を身近なものに～
担 当 者	服部 邦彦
授業概要	<p>「物理学」と聞くと嫌いな科目の1つに挙げられますが、「どうして?」「なぜ?」という身の回りの疑問は誰でも持っているはずです。しかしながら、身の回りに日常起こっている物理現象の多くは当たり前のように見逃されています。この授業では、身の回りで起こっている物理現象を「発見」という立場から数式を使わず簡単な演示実験や体感実験を行い「科学する心」とは何かを説明します。物理嫌いの生徒、まったく物理を勉強したことのない生徒も大歓迎します。</p> <div style="text-align: center;">  <p>TVでお馴染みの真空砲</p> </div>

授業番号	H 10
題目	極限について、その精密さを感じよう ～解析学入門～
担当者	柳下 稔
授業概要	<p>高校では数学Ⅱと数学Ⅲで登場する極限の話。数列の極限と関数の極限の話から始めて、無限級数や関数の連続性、微分法・積分法などに用いられて行きます。ここで登場する“限りなく近づく”という感覚的な表現を、もう少し丁寧に数学らしく扱って極限の精密さを実感してみたいと思います。</p>

授業番号	H 11
題目	製品の生涯（製造～使用～廃棄）全体の環境影響を考えてみよう
担当者	八木田 浩史
授業概要	<p>工業製品の環境影響を評価する手法の一つに、ライフサイクルアセスメントがあります。ライフサイクル (Life Cycle) とは生涯です。工業製品の生涯とは、製品を「製造」して、「使用」して、「廃棄・リサイクル」する一連の段階を意味します。この授業では、自動車、冷蔵庫などの身近な工業製品を例にとって、ライフサイクルの環境影響を評価する、ライフサイクルアセスメントの考え方について学びます。</p>



授業番号	H 12
題目	身近な地球温暖化対策は、どのくらい効果があるのか考えてみよう
担当者	八木田 浩史
授業概要	<p>地球温暖化が大きな環境問題として取り上げられています。この授業では、二酸化炭素がどの部門（産業、民生、運輸）から排出されているのかを学びます。そして身近な地球温暖化対策として考えられる各種の省エネルギー方策について、その効果を定量的に検討します。なお授業では、簡易 CO2 評価ツールを用いて、さまざまな地球温暖化対策の効果について画面上で簡単に説明します。</p>

授業番号	H 13
題目	イチゴショートケーキから、日本の「食べ物」について考えてみよう
担当者	八木田 浩史
授業概要	<p>食品偽装、TPP 交渉、食料自給率など食に関わる問題が、テレビや新聞でニュースとして取り上げられることがあります。この授業では、普段何気なく口にしている食べ物が口に入るまでに運ばれている距離を表す「フードマイレージ」という、ちょっと耳慣れない指標について、その考え方を学びます。そしてイチゴショートケーキやカレーライスなどを題材として、日本の食に関する様々な問題を改めて考えてみます。</p>

授業番号	H14
題目	①家庭での学習環境を整備しよう ②大学での学びを体験しよう ③大学で学ぶための文章力アップをめざそう
担当者	小山 将史
授業概要	<p>①家での勉強がうまく進めば、「成績アップ間違いなし」です。しかし、家での勉強はなかなかうまくできていない現状があります。自分の家や部屋は、居心地のよいくつろぐことができる場所です。勉強の邪魔をするモノ（マンガやスマホなど）とうまくつき合い、勉強をする場所の環境を少し整備してみませんか。</p> <p>さらに発展させて、家以外の場所（図書館の学習室など）ので学習環境も考えていきましょう。</p> <p>②大学での学習は、高校までとはかなり異なっています。学ぶ技法を理解しているかによって、他の授業での進み具合などに差が生じ、興味や関心への影響も違ってきます。この授業では、大学のさまざまな授業で必要とされるユニークな「学習方法」を体験します。大学の授業内容、効果的なノートテイキング、学習計画の工夫、小レポートの作成、振り返りの実施など、協同学習（アクティブラーニング）も取り入れた大学での学びを体験してみませんか。</p> <p>③大学生活では、高度な内容の授業を理解し、専門書を読み、発表資料やレポートの作成を行い、発表する能力が必要になります。授業以外でも、学生自らが文章を書く機会はたくさんあります。さまざまな授業や活動に自信をもって取り組めるよう、文章力アップをめざしませんか。</p> <p>ユニークな課題への取り組みや協同学習によるワークショップなど、高校の国語の授業とは一味違った授業を行います。</p>



授業番号	H 15
題目	大学への進学ガイダンス
担当者	渡辺 勉 / 當間 喜久雄 / 小山 将史 / 加藤 秀次
授業概要	<p>「大学では、何を学ぶのだろう」、「どんな学部があるのだろう」、「どのような基準で大学を選ぶのだろう」等の大学に対する素朴な疑問に応えるセミナーです。</p> <p>具体的には、志望校や学部・学科選定の基準、施設設備、学費、奨学金の種類、入試の種類とスケジュールなどを解説します。また、受験勉強の仕方、小論文の書き方や面接の受け方、心の準備、青年期の特徴など受験に対する心構えをわかりやすく説明します。</p>

授業番号	H 16
題目	家の中の地球資源を考えようー使い済みの家電はどうリサイクルされるのー
担当者	雨宮 隆
授業概要	<p>我々のコミュニティからは、毎日、大量の使用済み製品が排出され捨てられています。その中にはまだまだ貴重な地球資源が多く含まれています。例えば家電やパソコン、スマホなどの電気電子製品には、高価な金属資源や、限りある石油資源から生まれたプラスチック素材が使われていますが、使い終わった後はどうなるのでしょうか。こういう使用済みの物から資源をうまく取り出し、再び新しい素材として使おうとする技術が「リサイクル」です。上手なりサイクルは、資源やエネルギーの節約だけでなく、温室効果ガスの削減にも寄与できるのです。</p> <p>今日は、皆さんの家の中の地球資源である家電製品を取り上げて、使い済みの家電がどのようにリサイクルされているのか考えてみましょう。</p>

授業番号	H 17
題目	太陽電池で LED イルミネーションを光らせる
担当者	雨宮 隆
授業概要	<p>あなたの家の屋根に載せられていないかな？ 学校の屋根には？ 再生可能エネルギーの王様・太陽電池。その発電の仕組みを学んだのち、実際に小さな太陽電池で LED 素子を光らせてみましょう。</p> <p>ノーベル賞受賞で話題になった LED は、世の中で大きく普及しつつありますね。でもたくさん使われた LED 照明がやがて家庭から大量に廃棄される時が来ると予想されます。そんな時でも、LED 素子の特長である長寿命を活かして価値のある再利用ができないかと、今から考えておくことは技術的に重要です。今回の授業では、廃棄された LED のリサイクル事例として、小型太陽光パネルを組み合わせたイルミネーション用ボール型ライトを工作してみます。</p>