

2020年度茨城大学模擬授業一覧

部局名 : 理学部

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	担当教員氏名 (キーワード)	主な対象学年	備考		
1	数学	大学で学ぶ数学ってなんだろう？	理学部・理学科(数学・情報数理コース)	大学で学ぶ数学(代数、幾何、解析、情報数理)について専門家がそれぞれの立場から基本的な考え方から最新の研究までさまざまな話題を提供して数学の面白さを伝える。同時に数学と社会とのつながりも学び進路を考える際のヒントを与える。	相羽 明 (暗号) 市村 文男 (無理数、連分数) 入江 博 (内積、凸領域、双対性) 大塚 富美子 (集合の濃度) 木村 真琴 (複素数、四元数) 下村 勝孝 (円周率) 長谷川雄央 (つながりの数学、ネットワーク科学) 長谷川 博 (フラクタル) 藤間 昌一 (アルゴリズム、場合の数) 堀内 利郎 (数学の考え方) 村重 淳 (非線形波動、数値計算) 渡邊 辰矢 (数理モデル、微分方程式、数値計算)	全学年	入江先生の授業については、平面ベクトル(内積を含む)は履修済みのこと(2, 3年向け)		
2	物理	素粒子物理入門	理学部・理学科(物理学コース)	素粒子論の目的は物質の最小構成要素を突き止め、物理法則をこれらの相互作用から説明することです。現在知られている力は重力、電磁力、弱い力、強い力の4種類で、重力以外の3つの力を記述する標準模型がHiggs粒子の発見によって確認されました。 授業では時空の基礎理論であるアインシュタインの相対性理論、全ての相互作用を統一する「ひも」を構成要素とする超弦理論などについて解説します。	藤原 高德 (アインシュタインの相対性理論) 百武 慶文 (超弦理論入門) 阪口 真 (素粒子と宇宙)		全学年		
3		物質科学入門		物性物理学や統計物理学の分野では、物質に関する様々な興味深い自然現象を対象とし、それらの機構などを物理学を用いて理解することを目標としています。さらには現象を利用した機能を引き出すことも盛んにおこなわれています。 授業では、機能を引き出すための物質設計や物質に関連する興味深い物理現象など、物質科学の最前線について平易に紹介します。	伊賀 文俊 (機能性物質の創製と物性) 桑原 慶太郎 (磁石の不思議) 横山 淳 (極低温の物質科学) 中野 岳仁 (ナノ空間に超原子を創る) 中川 尚子 (統計力学入門)			全学年	
4		宇宙物理学入門		宇宙物理学は、物理学を駆使して宇宙で起こっている現象の背後にある法則を理解する学問です。20世紀に入って物理学および、様々な波長の光を観測する技術の発展に支えられて宇宙に対する理解が急速に進んできました。 授業では以下の4つのトピックの中から1つを解説したいと思いますので、御希望を添えてご依頼ください。 1. 宇宙物理学入門 2. 電波天文学 3. ガンマ線天文学 4. 天体の形成理論	吉田 龍生 (宇宙物理学入門) 百瀬 宗武 (電波天文学) 米倉 覚則 (電波天文学) 片桐 秀明 (ガンマ線天文学) 釣部 通 (天体形成理論)				2は火曜日、水曜日は不可。 3は前期は水木金曜は不可。後期は火曜が不可。 4は前期は火水木曜は不可。後期は火曜が不可。

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	担当教員氏名 (キーワード)	主な対象学年	備考
5	化学	化学と光	理学部・理学科(化学コース)	光は様々なエネルギーを持った電磁波の集合であり、多様な物質に光を照射することで物質の状態を調べる、変換する、エネルギーを取り出す等のことが出来ます。下記に示すトピックスのいずれかについて平易な解説を行います。 光合成/レーザー/分光/マイクロ分析/有機太陽電池/顕微鏡で見た世界	大友征宇 (生物化学/光合成) 金 幸夫 (分析化学/レーザー/分光/マイクロ分析/顕微鏡で見た世界) 山口 央 (分析化学/レーザー/分光) 西川 浩之 (物理化学/有機太陽電池)	全学年	
6		化学と物質・材料		化学は種々の物質の成り立ちを明らかにするための学問として誕生し、現代においてはさらに目的に合わせた機能性を付与した材料としての物質を生み出す社会基盤として無くてはならないものとなっています。下記に示すトピックスのいずれかについて平易な解説を行います。 分子の形と機能/化学結合/分子モデル/化学反応/有機EL/有機半導体/エレクトロニクス材料/	折山 剛 (有機化学/分子の形と機能/化学結合/分子モデル) 西川 浩之 (物理化学/有機EL/有機半導体/エレクトロニクス材料) 島崎 優一 (無機化学/分子の形と機能/化学反応)		
7		化学と生体・環境		私たちの衣食住そして健康をささえている化学の重要性を説明します。さらに、環境にやさしいものづくり(合成)について、最新の例を取りあげて紹介します。光合成タンパク質/生体内での金属の働き/生体内での酸素/活性酸素/水の性質/衣食住・健康/自然界のキラリティーと化学/コンピュータと化学/グローバル化における化学	森 聖治 (物理化学/生体内での金属の働き/水の性質/衣食住・健康/コンピュータと化学/自然界のキラリティーと化学/グローバル化における化学) 折山 剛 (有機化学/衣食住・環境/グリーンケミストリー/SDGs) 島崎 優一 (無機化学/生体内での金属の働き) 藤澤 清史 (無機化学/生体内での金属の働き/生体内での酸素/活性酸素)		
8	生物	基礎生命科学	理学部・理学科(生物科学コース)	生命現象を理解するための基礎となる、遺伝学、分子生物学、生理学、細胞生物学、発生学に関連する授業を行います。	中村麻子 (DNA損傷、放射線、抗がん剤、化粧品) 田内広 (遺伝子の個人差、バイオテクノロジー) 田内広 (遺伝子を守る仕組み、放射線被ばく) 立花章 (生物進化、光と酸素と生物の関係)	全学年	
9		多様性生物学		個体以上のレベルの生命現象を対象に、多様性生物学、生態学、系統分類学、進化学に関連する授業を行います。	遠藤泰彦 (多様化機構、マメ科植物、異時性) 北出 理 (社会性進化、昆虫、シロアリ、生態) 及川真平 (地球温暖化、生物への影響、大気汚染) 諸岡 歩希 (外来生物、昆虫、分類、生物多様性) 加納光樹* (外来生物、水辺、魚類、自然保護) 中里亮治* (霞ヶ浦、水質変化、生物群集変化)		* 地球・地域環境共創機構・水圏環境フィールドステーション

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	担当教員氏名 (キーワード)	主な対象学年	備考
10	地学・ 物理	地震の科学	理学部・理学科 (地球環境科学コース)	地震の震源では何が起きているのか？地震の際、地球はどのように揺れているのか？これらのテーマについて講義します。また、A)地震波を用いた地球内部構造の推定や、B)地震発生予測(地震予知)や緊急地震速報の精度向上に向けた研究について、研究の一部を簡潔に紹介します。	河原 純 (地震) 山田 卓司 (地震)	全学年	
11		太陽の科学		太陽は50億年ほど前に誕生し輝き続けています。我々の地球では豊かな生命を生み出しました。太陽の表面には「しみ」のような黒点があります。この黒点は11年ごとに増減します。しかし、最近の太陽は黒点あまり出現しないのです。まるで太陽が『かぜ』をひいているみたい。そこで太陽活動の変動が地球環境に及ぼす影響を考えてみましょう。	野澤 恵 (太陽)		
12		大気の科学		大気科学(気象・気候・大気環境)と地球温暖化・大気汚染・気象災害など大気に関わる諸問題について講義します。具体的には、A)気象・天気予報のしくみ、B)地球温暖化のしくみとこれまでの気候変動、C)気候の予測と地球温暖化への適応、D)PM2.5やオゾンホールなど大気環境・大気汚染の現状と対策、E)豪雨の仕組みとその予測のいずれかについて、最前線の研究も紹介しながら説明します。	北 和之 (大気環境) 若月 泰孝 (気象・気候)		
13	地学	古環境・古生物の科学		地層や堆積物、それに含まれる化石を観察し分析することで、地球上の生命や地球環境の長い歴史を読み解くことができます。講義では、地質学や古生物学の面白さを解説します。また、A)化石から復元する生態系や進化、地球環境情報の変遷、B)茨城県の地形や地質の特徴、5億年にわたる大地の成り立ち、C)海底堆積物を用いた古気候・古海洋変動を読み取る研究、D)話題の「チバニアン」のいずれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	安藤 寿男 (地質・古生物) 岡田 誠 (地質・地磁気)		
14		火山の科学		火山は、なぜ噴火をするのか、どんな規模で噴火の仕方があるのか、噴火による災害にはどんなものがあるのか講義します。また、A)マグマと岩石の関係性から見えてくる地球内部の出来事のからくり、B)人類未体験の巨大噴火とカルデラ形成のいずれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	長谷川 健 (火山・岩石)		
15		地層・地形と防災の科学		地層や地形には、過去の環境や出来事、災害の記録が残されています。地形がどのような環境要素や仕組みによって形成されるのか講義します。また、A)湖や海岸に見られる地形、B)土地の成り立ちと災害との関連りのいずれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	小荒井 衛 (地形・防災) 山口 直文* (地質・地形)		* 地球・地域環境共創機構・水圏環境フィールドステーション
16	地学 ほか	隕石・惑星の科学	隕石の分析を通して明らかになった、太陽系とその惑星のなりたちを解説します。また、A)水惑星・地球の起源、B)太陽系年代学のいずれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	橋爪 光 (惑星・隕石) 藤谷 渉 (惑星・隕石)			