

## 2024年度茨城大学模擬授業一覧：理学部

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	分類番号	担当教員	模擬授業タイトル	研究分野	キーワード	オンライン対応	50分前後授業対応可否	主な対象学年	SDG s 該当番号	模擬授業可能曜日時間帯	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・情報数理解コース)	大学で学ぶ数学(代数、幾何、解析、情報数理解)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ます。	S1	羽羽 明	暗号について	整数 {..., -2, -1, 0, 1, 2, ...} に関するさまざまなものの性質の研究	暗号	×	○	全学年		前期より後期の方が空いています。	
					S2	入江 博	大学で学ぶ数学ってなんだろう？	凸体の幾何学	内積、凸領域、双対性	○	×	2、3年向け	応相談	平面ベクトル(内積を含む)は履修済みのこと(2、3年向け)	
					S3	大塚 富美子	無限の数の個数について	さまざまな空間の上での幾何学	集合の濃度	○	○	全学年	応相談		
					S4	木村 真琴	大学で学ぶ数学ってなんだろう？	微積分による、曲線や曲面の高次元版である多様体の研究	複素数、四元数	○	○	全学年	応相談		
					S5	下村 勝孝		ポテンシャル論、複素解析学	円周率	○	○	全学年	応相談		
					S6	鈴木 香奈子	偏微分方程式論、非線形現象の解析	差分方程式	○	○	全学年	前期・後期とも金曜のみ調整可。			
					S7	長谷川謙央	つながりの数理解	ネットワーク科学: WWWや友達関係といった、現実世界の"つながり方"に関する研究	複雑ネットワーク、ネットワーク科学、感染症の数理解	○	○	全学年	応相談		
					S8	藤間 昌一	大学で学ぶ数学ってなんだろう？	数理解現象の計算解析・アルゴリズム	アルゴリズム、場合の数	×	○	全学年	応相談		
					S9	村重 淳		津波のような非線形水波のモデル化と解析	非線形波動、数値計算	○	○	全学年	応相談		
					S10	渡邊 辰矢		波や振動のシミュレーションと解析	フラクタル、微分方程式、数値計算	○	○	全学年	応相談		
S11	山下 公子	アインシュタインの相対性理論	素粒子論	アインシュタインの相対性理論	○	○		全学年	前期:月、火 後期:月、火						
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。	S12	百武 慶文	自然界におけるエネルギーと4つの力	素粒子論	自然界におけるエネルギーと4つの力	○	○	全学年		前期:火 後期:火、金	
					S13	阪口 真	素粒子と宇宙	素粒子論	素粒子と宇宙	○	○	全学年		前期:水 後期:月、火	
					S14	伊賀 文俊	機能性物質の創製と物性	物性実験	機能性物質の創製と物性	○	○	全学年	7、9	前期:木 後期:木	
3	物理	物質科学入門	理学部・理学科(物理学コース)	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。	S15	桑原 慶太郎	磁石の不思議	物性実験	磁石の不思議	○	○	全学年		前期:火 後期:火	
					S16	横山 淳	極低温の物質科学	物性実験	極低温の物質科学	○	○	全学年		前期:火 後期:火	
					S17	中野 岳仁	ナノ空間に超原子を創る	物性実験	ナノ空間に超原子を創る	○	○	全学年		前期:月 後期:水	
					S18	中川 尚子	統計力学入門	物性理論	統計力学入門	○	○	全学年		前期:不可 後期:月	
4	物理	宇宙物理学入門	理学部・理学科(物理学コース)	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しますので、御希望のタイトルを選び、ご依頼ください。 1. 太陽は、なぜ輝き続けられるのか？ 2. 電波天文学 3. ガンマ線天文学 4. 天体の形成理論	S19	吉田 龍生	太陽は、なぜ輝き続けられるのか？	高エネルギー天文学	太陽のエネルギー問題	○	○	全学年		前期:水 後期:水	
					S20	百瀬 宗武	電波で見る宇宙	電波天文学	電波天文学	○	○	全学年		前期:火、金 後期:月、金	
					S21	米倉 寛則	電波で見る宇宙	電波天文学	電波天文学	○	○	全学年		前期:月、木、金 後期:月、金	
					S22	片桐 秀明	ガンマ線で見る宇宙	ガンマ線観測	ガンマ線天文学	○	○	全学年		前期:火 後期:木、金	
					S23	釣部 通	宇宙の天体形成入門	天体形成理論	天体形成理論	○	○	全学年		前期:木 後期:月、木	
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、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	S24	大友征宇	化学と光	生物物理化学的手法によるタンパク質複合体の構造と機能解明	生物化学/光合成	○	×	全学年		応相談	
					S25	金 幸夫		マイクロ空間の光・電気化学	分析化学/レーザー/分光/マイクロ分析/顕微鏡で見た世界	○	×	全学年		応相談	
					S26	山口 央	新規ナノ材料の開発と分離分析への応用	分析化学/レーザー/分光	×	×	全学年		応相談		
					S27	西川 浩之	分子性導体を中心とした機能性物質の開発と物性の研究	物理化学/有機太陽電池	○	×	全学年		応相談		
6	化学	化学と物質・材料	理学部・理学科(化学コース)	化学は様々な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/	S28	西川 浩之	化学と物質・材料	分子性導体を中心とした機能性物質の開発と物性の研究	物理化学/有機EL/有機半導体/エレクトロニクス材料	○	×	全学年		応相談	
					S29	島崎 優一	化学反応を違う視点から眺めてみると……	生体関連配位を用いた金属錯体の合成と機能化に関する研究	無機化学/分子の形と機能/化学反応	○	×	全学年	4、7、9、13	火曜日午後	
					S30	佐藤 格	化学と物質・材料	有機合成化学、天然物化学	有機化学/分子の形と機能/化学結合/キラリティ	×	×	全学年	3、4、9	応相談	
					S31	神子島 博隆	ほしいものだけをつくる有機化学	有機化学、有機金属化合物を用いた反応の開発	有機化学/有機金属化学/不斉合成	○	○	全学年	7、9、12	応相談	

2024年度茨城大学模擬授業一覧：理学部

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	分類番号	担当教員	模擬授業タイトル	研究分野	キーワード	オンライン対応	50分前後授業対応可否	主な対象学年	SDG s 該当番号	模擬授業可能曜日時間帯	備考
7	化学	化学と生体・環境	理学部・理学科（化学コース）	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/バイオ質/生体内での金属の働き/生体内での酵素/活性酸素/水の性質/衣食住・健康/自然界のキラリティと化学/コンピュータと化学/グローバル化における化学/環境放射線/核融合	S32	森 聖治	化学と生体・環境	化学反応のメカニズムに関する理論・計算化学	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と化学/グローバル化における化学	○	×	全学年		応相談	
					S33	島崎 優一	体の中の無機化学	生体関連配位子を用いた金属錯体の合成と機能化に関する研究	無機化学/生体内での金属の働き	○	×	全学年	4, 7, 9, 13	火曜日午後	
					S34	藤澤 清史	化学と生体・環境	生体関連遷移金属モルビリン錯体の構造と分光学的性質の研究	無機化学/生体内での金属の働き/生体内での酵素/活性酸素	○	○	全学年	7, 13	火曜日午後 金曜日午後	
					S35	佐藤 裕		有機合成化学、天然物化学	有機化学/薬や毒になる有機化合物/自然界のキラリティと化学/天然物化学	○	○	全学年	3, 4, 9, 14, 15	応相談	
					S36	鳥養 祐二		環境放射線と核融合の実用化	放射性核種/トリチウム燃料	○	○	全学年		応相談	
					S37	山口 峻英		化学と生命	タンパク質の構造と機能	生化学、タンパク質、酵素	○	○	全学年	3, 9, 14, 15	応相談
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。	S38	中村 麻子	基礎生命科学	発がん過程における組織細胞応答に関する研究	DNA損傷、放射線、抗がん剤、宇宙生物影響、ベンチャー起業	○	○	全学年	9	未定（都度調整）	
					S39	田内 広		放射線分子生物学、生物が遺伝子を守る分子機構の研究	遺伝子の個人差、バイオテクノロジー	○	○	全学年	9	未定（都度調整）	
					S40	田内 広		放射線分子生物学、生物が遺伝子を守る分子機構の研究	遺伝子を守る仕組み、放射線被ばく	○	○	全学年	9	未定（都度調整）	
					S41	二橋 美瑠子		昆虫の体色・紋様形成、動物体・テロメア構造の進化に関する遺伝学・分子生物学的研究	RNAi、ゲノム編集	○	○	全学年	9	未定（都度調整）	
					S42	二橋 美瑠子		昆虫の体色・紋様形成、動物体・テロメア構造の進化に関する遺伝学・分子生物学的研究	昆虫、体色、紋様形成、遺伝	○	○	全学年	9	未定（都度調整）	
					S43	鈴木 匠		発生生物学；神経細胞の多様性創出と神経回路の形成機構に関する研究	幹細胞、体を作る遺伝子、性決定	○	○	全学年	9	火・木曜。夏季休業期間の8月～9月はいつでも可	
					S44	小林 優介		葉緑体DNAの遺伝および葉緑体の細胞内共生に関する分子生物学的研究	細胞内共生、藻類、葉緑体、ミトコンドリア	○	○	全学年	9	応相談	
9	生物	多様性生物学	理学部・理学科（生物科学コース）	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。	S45	北出 理	多様性生物学	社会性昆虫と共生微生物の生態学・分子系統学	社会性進化、昆虫、シロアリ、生態	○	○	全学年	15	応相談	
					S46	及川 真平		植物の生理生態学、地球環境変化への植物の応答、作物の進化、グリーンインフラ、Eco-DRR	生態学、環境変化の生物への影響、作物進化	○	○	全学年	13, 15	応相談	
					S47	諸岡 歩希		社会性昆虫の生態および系統・分類学的研究、蜂類の寄生蜂虫に関する研究	外来生物、昆虫、分類、生物多様性	○	○	全学年	15	応相談	
					S48	野田 悟子		環境微生物の進化・生態学的研究	環境微生物、生物間共生、バイオマス	○	○	全学年	15	応相談	
					S49	加納 光樹*		汽水・淡水魚類の保全生態学的研究	外来生物、水辺、魚類、自然保護	○	×	全学年		応相談	*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
					S50	中里 亮治*		霞ヶ浦など富栄養湖沼の自然環境再生に関わる保全生態学的研究	霞ヶ浦、水質変化、生物群集変化	○	×	全学年	15	応相談	*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
					S51	松本 哲也		被子植物の多様化に微小花粉媒介昆虫が果たす役割の研究	ザイトモ科テンナンショウ属、腸と送粉系、適応放散	○	○	全学年	15	応相談	
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。	S52	河原 純	地震の科学	地震学（特に地球内部の地震波の伝わり方の研究）	地震	○	○	全学年		応相談	
					S53	山田 卓司	地震学の知見および最新の研究成果と、その防災への応用	地震学（特に地震発生の物理学的研究とその地震発生予測、火山噴火予測への応用）	地震	○	○	全学年		応相談	
11	地学・物理	太陽の科学	理学部・理学科（地球環境科学コース）	太陽は50億年ほど前に誕生し輝き続けています。その恩恵を受け、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。2025年には太陽は黒点数が極大になり、活発が激しくなると予想されています。そこで太陽活動の変動（宇宙天気、宇宙気候）が地球環境に及ぼす影響を考えてみましょう。	S54	野澤 恵	太陽が爆発するとき、私たちは何ができてしまうのか？	天文学・太陽物理学(太陽を起点に観測と理論の両面からの天体物理的研究)	太陽	○	○	全学年		応相談	
					S55	野澤 恵	宇宙天気って何？	天文学・太陽物理学(太陽を起点に観測と理論の両面からの天体物理的研究)	太陽	○	○	全学年		応相談	
					S56	野澤 恵	宇宙天気予報士になろう！	天文学・太陽物理学(太陽を起点に観測と理論の両面からの天体物理的研究)	太陽	○	○	全学年		応相談	
12	地学・物理	大気の科学	理学部・理学科（地球環境科学コース）	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づれかについて、最前線の研究も紹介しながら説明します。	S57	北 和之	大気科学	大気環境科学（特に気候など環境に影響を与える大気物質の研究）	大気環境	○	○	全学年		応相談	
					S58	若月 泰幸	気象・気候学（豪雨など災害をもたらす大気現象の理解と予測、地域気候変化予測）	大気環境	○	○	全学年		応相談		

## 2024年度茨城大学模擬授業一覧：理学部

No.	分類	授業科目名	学部・学科等	授業概要	分類番号	担当教員	模擬授業タイトル	研究分野	キーワード	オンライン対応	50分前後授業対応可否	主な対象学年	SDG s 該当番号	模擬授業可能曜日時間帯	備考
13	地学	古環境・古生物の科学	理学部・理学科 (地球環境科学コース)	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、6億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」のいづれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	S59	岡田 誠	地質学から地球の歴史を探る	氷期間氷期変動および地磁気反転に関わる研究	地質・地磁気	○	○	全学年		応相談	
14	地学	火山の科学	理学部・理学科 (地球環境科学コース)	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からくり、B) 人類未体験の巨大噴火とカルデラ形成のいづれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	S60	長谷川 健	火山の科学	火山学 (活火山やカルデラの形成史・マグマ系解明と噴火予測)	火山・岩石	○	○	全学年		応相談	
15	地学	地層・地形と防災の科学	理学部・理学科 (地球環境科学コース)	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づれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	S61	小荒井 衛	地層・地形と防災の科学	地形学・災害科学 (地表変動メカニズムの解明と人間環境に及ぼす影響)	地形・防災	○	○	全学年		応相談	
					S62	山口 直文*		堆積学 (沿岸域の地形の変化と堆積過程の研究)	地質・地形	○	○	全学年	応相談	* 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	理学部・理学科 (地球環境科学コース)	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) 太陽系年代学のいづれかについて、研究の一部を簡潔に紹介します。	S63	橋爪 光	隕石・惑星の科学	水惑星学 (隕石・月・古い地球試料を調べ、地球が出来た過程を理解する)	惑星・隕石	○	○	全学年		応相談	
		隕石・惑星の科学			S64	藤谷 渉		宇宙化学 (隕石の同位体分析による太陽系形成過程の研究)	惑星・隕石	○	○	全学年	応相談		