

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覧

講義 番号	開講方法		分野名	講義テーマ	講義概要	教員氏名	形式	受講人数	講義時間 (目安)	対象		備 考	SDGsの17の目標																
	オンライ ン	対面								中学	高校		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
理3-48	○	○	化学分野	ナノメートルサイズの材料の化学	ナノメートルサイズ（1ナノメートル＝10億分の1メートル）の薄膜や微粒子材料（ナノ材料）の魅力的な機能について紹介します。例えば、太陽電池、電子デバイス、触媒などでどのようなナノ材料が注目されているのか？最新の研究動向を踏まえて講義します。例えば、光電変換効率が既に20%を超えているペロブスカイト薄膜太陽電池やその仕組みについて紹介します。	栗原 正人 教授	講義	20名以上	ご希望に応じます	○	○								○		○								
理3-49	○	○	化学分野	環境調和型有機合成	持続可能な社会を考える中で物づくりも解決すべき問題です。そこで薬などの有機化合物を合成する上で現在、研究されている様々な合成方法について説明します。	栗山 恭直 教授	講義	60名くらいまで	60分～90分		○										○								
理3-50	○	○	化学分野	オワンクラゲの光る仕組み	オワンクラゲには、2種類の蛍光たんぱく質を存在しています。それぞれの光る仕組みを実験をしながら学び、どのようにしてオワンクラゲが光るのかを理解してもらいます。	栗山 恭直 教授	実験・講義	40名くらいまで	60分～120分	○	○					○													
理3-51	×	○	化学分野	光のワンダーランド	身の回りの光が関係する現象を実験を通して学びます。蛍光や発光、ホトクロミズムの光による色の変化、化学発光などたくさんの実験を通して化学（科学）の楽しさや面白さを体験してもらいます。	栗山 恭直 教授	実験	20組まで	60分～120分			小学校の対応可。親子参加							○										
理3-52	○	○	化学分野	水素は未来のエネルギー	未来のエネルギーとして注目されている水素エネルギーの関するサイエンスショーまたは講義です。実験では水を電気分解して水素と酸素を作り出します。その水素を酸素を燃焼しエネルギーを取り出せることを体験してもらいます。	栗山 恭直 教授	サイエンスショーまたは講義	60名くらいまで	60分	○	○	小学校の対応可							○										
理3-53	×	○	化学分野	その他実験講座	クレヨンづくり・牛乳バックカメラで写真さつえい・高分子吸収剤で芳香剤づくり・クロマトを使ってアート作成 その他	栗山 恭直 教授	実験	60名くらいまで	60分～120分	○	○	小学校の対応可、内容はご相談ください。									○			○					
理3-54	○	○	化学分野	蛍光発光を示す有機分子とその応用	蛍光ペンだけでなく、生活の様々な場所で蛍光物質は活躍しています。身近な物質から、医療や環境分野での例など最先端の話題も含めて、演示実験を交えながら紹介します。	近藤 慎一 教授	講義・演示	80名程度まで	50分～90分		○										○				○				
理3-55	○	○	化学分野	分子認識と超分子 ～ノーベル化学賞受賞テーマの解説～	2016年のノーベル化学賞は「分子マシンの設計と合成」に3名の研究者に与えられました。受賞テーマの根底にある分子を見分けて捕まえる分子認識と分子の組み合わせで作られる分子を超えた超分子について、スライドを中心にして解説します。	近藤 慎一 教授	講義	80名程度まで	50分～90分		○					○													
理3-56	○	○	化学分野	身体の中の金属元素	私たちの身体の中では、鉄、亜鉛、銅といった金属元素がさまざまな生命活動を担っていて、このような元素なしでは、私たちは生きていくことができません。たとえば鉄は血液中で酸素を運ぶなど、いろいろなところで活躍しています。この講義では、私たちが生きていくために、金属元素がどのような働きをしているのかお話しします。	崎山 博史 教授	講義	特になし	ご希望に応じます。		○					○													
理3-57	○	○	化学分野	細胞の中の社会基盤	私たち生物を構成する細胞の中は、人間社会とよく似ています。遺伝情報を保存する図書館や、エネルギーを生産する発電所、不要になった物質を除去するゴミ処理場など、さまざまな細胞内のインフラストラクチャーが生命活動を支えています。生きているとはどういうことなのか、細胞に広がる社会の観点から解説します。	田村 康 教授	講義	10名～40名まで	90分		○					○								○		○	○		

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覧

講義 番号	開講方法		分野名	講義テーマ	講義概要	教員氏名	形式	受講人数	講義時間 （目安）	対象		備 考	SDGsの17の目標																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	オンライ ン	対面								1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
理3-58	○	○	化学分野	自己組織化の化学と科学 ～みそ汁と雲の意外な共通点～	シマウマのしま模様や太陽系惑星の同心円軌道など、自然界には大小さまざまな模様があります。この様な模様がなぜできるのか、試験管やシャーレの中の化学反応を使って、その謎を解き明かしていきたいと思います。カギとなるのは「自己組織化」という現象です。自己組織化を通してみると、みそ汁も雲も同じ！？になるんです。	並河 英紀 教授	講義	特になし	45～90分（ご希望に応じます）		○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覧

講義 番号	開講方法		分野名	講義テーマ	講義概要	教員氏名	形式	受講人数	講義時間 （目安）	対象		備 考	SDGsの17の目標																	
	オンライ ン	対面								中学	高校		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
理3-67	○	○	化学分野	ベンゼン環を連結して美しい分子を作る	正六角形の構造をもつベンゼン環は有機化学の象徴であり、ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物とよびます。本来、ベンゼン環は平面構造をとりますが、ベンゼン環を何個もつないで並べていくと、並べ方によってはねじれて非平面構造をとるようになります。分子がもつ美しいかたちに魅せられた合成化学者たちの研究成果について紹介します。	村瀬 隆史 准教授	講義	10名～40名まで	90分		○	有機化学を学習していることが望ましい																		
理3-68	○	○	化学分野	色の科学	身の回りには様々な色が存在し、その色の発現には物質・構造など様々な科学的な要素が関係している。何気なく認識している「色」について、その原理と応用について演示実験を含めて講義する。	石崎 学 講師	講義・演示	10名～30名	60分～90分	○	○																			
理3-69	○	○	生物学分野	カエルの体作りの仕組み	アフリカツメガエルにおける第1卵割前の表層回転と後の瀬腹軸の確立、中胚葉誘導について最近の知見を基に概説する。	品川 敦紀 教授	講義	40名	45分～60分		○																			
理3-70	○	○	生物学分野	森林における植物の生き方	森林は、植物や動物、微生物など、さまざまな生物の働きによって成り立っています。また植物は、多様な生物との種間関係のなかで、森林における生き方を進化させてきました。森林に生息する多様な生物の役割にも目を向けながら、植物の個性的な生き方を紹介します。	富松 裕 教授	講義	特になし	ご希望に応じます		○														○	○				
理3-71	○	○	生物学分野	ゲノムから読み解く生物の進化	現在、日進月歩の勢いで、様々な生物のゲノム（全ての遺伝情報）データが世界中のデータベースに登録され、新たに生命現象の仕組みが明らかになりつつあります。この講義では、このようなゲノムデータによって、新たに明らかになって来た生物の進化について解説します。	半澤 直人 教授	講義	希望に応じます。	ご希望に応じます。		○														○	○				
理3-72	○	○	生物学分野	適応と動物集団の分化	現在、地球上には1千万～1億種の生物が生息しているとされます。ここでいう生物の“種（species）”とは、いったいどのような存在なのでしょう？特に動物を対象に、種の定義、種としてのアイデンティティを保つうえで重要な“生殖隔離”、さらに、適応が集団や種の分化に果たす役割について解説します。	藤山 直之 教授	講義	30名～80名まで	50分×4		○															○	○			
理3-73	×	○	生物学分野	簡単なバイオテクノロジー実験	植物からDNAを抽出しPCR法を用いて特定のDNAを増幅する実験をします。受講者は授業等を通じてDNA複製の仕組みとPCR法を理解していることが必須になります。	宮沢 豊 教授	実験	20名まで	1日（午前～夕方）		○			○													○			
理3-74	○	○	生物学分野	植物のホルモンと環境応答	植物は移動することができませんが、周囲の環境に应答して自身の形を変化させることで、生存に有利な環境へと成長することや、不利な環境を避けることができます。このような環境応答と植物ホルモンの関係を紹介します。	宮沢 豊 教授	講義	特になし	90分		○			○													○			
理3-75	○	○	生物学分野	送粉をめぐる植物と動物の共生	花粉を動物に届けてもらう方法の進化は、陸上植物の進化の重要なステップです。この講義では、動物による送粉様式の多様性と、送粉をめぐる共生関係にある植物と動物の関係についてお話しします。	横山 潤 教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○															○	○			
理3-76	○	○	生物学分野	植物と菌類の共生関係と進化	多くの植物は、微生物と無機養分の供給に関する共生関係を営んでいます。また、体内に住む微生物とも様々な共生関係にある事も分かってきました。本講義では、中でも特に重要な真菌類（カビ・キノコの仲間）との共生関係と、その進化について紹介します。	横山 潤 教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○															○	○			

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覧

講義 番号	開講方法		分野名	講義テーマ	講義概要	教員氏名	形式	受講人数	講義時間 (目安)	対象		備 考	SDGsの17の目標																		
	オンライ ン	対面								中学	高校		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
理3-77	○	○	生物学分野	カエルとイモリのはなし	両生類は脊椎動物の進化において、水中から陸上に最初に進出した動物のグループです。現在、地球上に6000種類を超える種が知られていて、未だに新種発見の報告が続いています。両生類は変態によって水中型から陸上型に体に大きな変化が起こったり、成熟した後も手足や目、脳、心臓を始め、様々な器官で高い再生能力を保っていたりなど、陸上生活をする他の脊椎動物にはみられない特徴を持っています。本講座では両生類を対象にした最新の研究の一端を紹介します。	渡邊 明彦 教授	講義	20名以上	ご希望に応じます		○	小学校の対応可															○	○			
理3-78	○	○	生物学分野	生殖と環境	哺乳類は体内受精で生殖をしますが、私たちヒトは生殖補助医療技術により体外受精を行うことがあります。さらに、動物を広く見渡せば水中や陸上の様々な環境で受精が行われています。この講義では、精子を取り上げて、外部の環境が生殖にどのようなに影響しているのか、その一端を紹介します。	渡邊 明彦 教授	講義	10名～40名まで	ご希望に応じます		○																○	○			
理3-79	○	○	生物学分野	モテる動物モテない動物：動物の配偶戦略	有性生殖する生物では、オスもメスも異性の協力なしには、子供を残せません。しかし、異性を発見・獲得するのにも、激しい競争が生じます。本講義では、動物たちに進化した、様々な繁殖戦略を、行動生態学に基づいて概説します。	廣田 忠雄 准教授	講義	資料が不要 なら 無制限	60～120分	○	○																○	○			
理3-80	○	○	生物学分野	情けは人の為なのか：社会生物学入門	ヒトをはじめとする複数の生物群には、複数の個体が協力して行動したり、高度な社会構造が進化した生物が存在します。しかし、協力関係はタダ乗りする非協力者に搾取されやすいため、協力関係の進化と維持には、欠かせない条件があります。その条件に付いて、本講義では社会生物学に基づいて概説します。	廣田 忠雄 准教授	講義	資料が不要 なら 無制限	60～120分	○	○																○	○			
理3-81	○	○	生物学分野	クラゲとプランナリアで考える「筋肉の起源と進化」	私たちの体を形成するたくさんの「細胞」の中でも、筋肉（筋組織）を構成する「筋細胞」は運動のために構造が特殊化した細胞です。「筋細胞は生命の進化の過程でどのように生まれたのだろうか？」という疑問について、「筋肉が収縮するしくみ」、および「原始的な筋肉のしくみ」に関する講義と研究例の紹介を通じて解説します。	中内 祐二 講師	講義	50名まで	90分	○	○	受講人数・講義時間は適宜対応可																			
理3-82	○	○	地球科学分野	海洋学のイントロダクション	海は地球面積の3分の2を占め、大気・大陸・地球内部と関係があるので大切なものです。この講義では生物・化学・物理的なプロセスを学びます。特に、海の誕生・破壊、風・海流のパターン、動・植物プランクトン、堆積物の組成など学びます。	ジョルダン・リチャード 教授	講義	40名まで	60分		○																○				
理3-83	○	○	地球科学分野	アイスコアサイエンス 一極地から探る気候・環境変動一	南極や北極の陸地を覆う氷をドリルで掘削した試料をアイスコアと呼びます。アイスコアには太古の空気が閉じ込められています。アイスコアを用いて過去の地球の姿を描き出す理学がアイスコアサイエンスです。	鈴木 利孝 教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○																○				
理3-84	※	○	地球科学分野	火山の話 (蔵王山、鳥海山、その他の火山)	東北地方、日本、世界の火山について活動状況や活動の歴史について講義します。火山噴出物に関する実習の可能です。 ※オンラインの場合は、用具を準備できる場合に限り実習可	伴 雅雄 教授	講義・実習	特になし	ご希望に応じます。	○	○	・小学校の対応可 ・火山に関することであれば何でも可														○					
理3-85	○	○	地球科学分野	400ppmの世界 ～温暖化後の山形はどうなっているのか～	化石燃料の消費によって産業革命以降大気二酸化炭素濃度は上昇を続け、ついに400 ppmを突破しました。気候変動を抑制するためには420 ppmが限度とも言われていますが、このままではあと20年足らずで越えてしまいます。仮に温暖化や海面上昇が避けられない場合、日本は、山形は、どうなってしまうのでしょうか？ 山形に残された気候変動の手がかりを観察しながら温暖化後の世界をイメージしてみましょう。	本山 功 教授	講義	特になし	ご相談ください。		○															○	○	○			
理3-86	○	○	地球科学分野	山形県の活断層と地震活動	2019年6月に山形県沖の日本海で地震が発生し、鶴岡市において山形県最大となる震度6弱の揺れを観測しました。このほかに山形県内には多数の活断層の存在が知られていますが、それらの活断層は、どのような危険性をはらんでいるのでしょうか。それに、そもそもなぜ身近に活断層が存在しているのでしょうか。この機会に色々と考えてみましょう。	本山 功 教授	講義	特になし	ご相談ください。	○	○															○	○	○			

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覧

講義 番号	開講方法		分野名	講義テーマ	講義概要	教員氏名	形式	受講人数	講義時間 （目安）	対象		備 考	SDGsの17の目標																			
	オンライ ン	対面								中学	高校		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
理3-87	○	○	地球科学分野	自然災害としての天体衝突 ～恐竜絶滅・人類への脅威～	2013年にロシアのチェリャビンスクを襲った隕石落下は、社会に大規模災害をもたらした初めての天体衝突事件であった。これは、天体衝突が人類にとって現実的な脅威であることを強く印象づけた。天体衝突が生命や環境にどのような影響を及ぼすのか、6600万年前に地球を襲った事件とその意味について考える。	本山 功 教授	講義	特になし	ご相談ください。	○	○															○	○	○				
理3-88	○	○	地球科学分野	南極地域観測（隕石探査）	41次南極地域観測隊（1999-2001）に参加し、昭和基地で越冬してきました。もう20年近く前のことですが、南極の自然は今でも変わりません。越冬期間に撮影した写真を材料に、昭和基地での生活ややまと山脈での隕石探査活動など、南極地域観測に関することをお話します。	岩田 尚能 准教授	講義	特になし	60分程度 （ご希望に応じます）	○	○	小学校の対応可															○	○	○			
理3-89	○	○	地球科学分野	一般地質学（自然災害を含む）	地表で起こる様々な地質学的現象（地震や火山噴火）が、自然災害を引き起こす原因になっています。地球の生い立ちを知らなければ、自然災害のある地球と共生することは出来ません。「地球」と「自然災害」の関わりについて講義します。	岩田 尚能 准教授	講義	特になし	60分程度 （ご希望に応じます）	○	○																○	○	○			
理3-90	○	○	地球科学分野	地球史を測る（放射年代測定）	岩石がつくられた時刻は、地球の歴史や日本列島の形成過程などを調べる際に必要な情報のひとつです。岩石から時間情報を引き出す手法に、放射年代測定法があります。この講義では放射年代測定法の原理を解説したのち、実際の測定例を紹介します。	岩田 尚能 准教授	講義	特になし	60分程度 （ご希望に応じます）		○																○	○	○			
理3-91	○	○	地球科学分野	太古の地球に出会う ―南極から探る地球の歴史―	講演内容は、1.南極大陸はどこなところ？ 2.南極観測隊は何をしているの？ 3.南極で太古の地球に出会う 4.南極でキャンプ生活！？という4本立てで行います。日本の観測隊が活動する東南極地域には、太古代・原生代・古生代の大陸地殻が露出している露岩地域があります。地球がどのようにして現在の姿になってきたのかを、岩石に記録された出来事を読み解いて行きます。	加々島慎一 准教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○	・小学校の対応可 ・受講者にあわせて難易度や内容の比率（南極大陸や観測隊の話をメインにしたり、地球についてを中心としたり）を変更します。 また 岩石・鉱物・宝石に関する実習を組み合わせることも可能です。															○	○	○			
理3-92	○	○	地球科学分野	大陸のダイナミクス： 極寒の南極と灼熱のアフリカへ	地球は、他の惑星とは異なる特徴として、大陸地殻と海洋地殻の二種類の地殻を持ちます。大陸地殻がどのようにして発達してきたのかを知ることは、地球の歴史を紐解くことに繋がります。かつて存在した超大陸の痕跡を求めて南極へ、また現在大陸が分裂しつつあるアフリカ・エチオピアへ、大陸研究の醍醐味を紹介します。	加々島慎一 准教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○	・小学校の対応可 ・受講者にあわせて難易度や内容の変更をします。また、岩石・鉱物・宝石に関する実習を組み合わせることも可能です。															○	○	○			
理3-93	○	○	地球科学分野	地球環境の大変動： 岩石に記録された地球の歴史を読み解く	地球は元々、金星や火星と同じく二酸化炭素主体の大気をもつ惑星でした。46億年の歴史の中で、どの様にして現在の様な環境になったのか、またその歴史の中には、超大陸の形成、生命の誕生や大量絶滅などの大変動がありました。これら地球の歴史は、地層や岩石に記録されています。どのようにしてその記録を読み解いていくのかをわかりやすく紹介します。	加々島慎一 准教授	講義	特になし	ご希望に応じます	○	○	・小学校の対応可 ・受講者にあわせて難易度や内容の変更をします。また、岩石・鉱物・宝石に関する実習を組み合わせることも可能です。															○	○	○			
理3-94	○	○	地球科学分野	キッチン火山学	身近にあるものを使って火山噴火現象を再現する実験を行います。レパートリーは泥流発生のしくみ、チョコレートの溶岩流、ココアのカルデラの形成など。	常松 佳恵 准教授	講義・実習	30名程度 （時間・人数によって 応相談）	60～120分 （内容・人数による）	○	○																○	○	○			
理3-95	○	○	地球科学分野	火山噴火現象と防災	火山噴火現象の特徴やその防災対策、自分の身を守る方法などについて科学的な立場から解説します。	常松 佳恵 准教授	講義	特になし	30分～60分程度	○	○																○	○	○			
理3-96	○	○	地球科学分野	人類の地下深部の利用と地球科学	今日注目を集めている人類の地下深部の利用について事例（「天然ガスや石油の地下貯蔵」や「高レベル放射性廃棄物の地層処分」など）について説明します。そのことを踏まえ、深部地質環境を理解・評価するために必要な地球科学的研究を紹介します。	瀧口 貴史 准教授	講義	10名～50名まで	30～90分 （ご希望に応じます）	○	○							○		○		○				○	○	○				

令和3年度山形大学理学部模擬講義一覽

[illegible]