Ⅲ　講座概要

1　令和5年度サイエンスカーラボ（教員対象）テーマ一覧

テーマ番号	講座のテーマ	所属学部等	講師の氏名	対象教員（校種）		
				小	中	特別支援
1	ハラスメントとは何か？―法律から考えるハラスメント	多文化社会学部	河村　有教	○	○	○
2	粒子概念の形成を図る指導の在り方 ―実験を通した概念形成―	教育学部	星野　由雅	○	○	○
3	科学探究的アプローチによる理科授業デザイン開発	教育学部	星野　由雅	○	○	○
4	環境問題と私たちの生活	教育学部	藤本　　登	○	○	Δ
5	放射線と私たちの生活	教育学部	藤本　　登		○	Δ
6	宇宙ビューワー「Mitaka]の使いかたの実習	教育学部	工藤　哲洋	○	○	
7	私たちの生活と生物育成	教育学部	鎌田　英一郎	○	○	○
8	薬の素の発見と探索	薬学部	山田　耕史	○	○	○
9	データサイエンスと画像処理	情報データ科学部	全　　炳徳		○	
10	ライントレースカーのプログラミング体験	工学部	阿部　貴志	○	○	○
11	家庭用電気製品のしくみ	工学部	阿部　貴志	○	○	
12	物理と機構	工学部	矢澤　孝哲	○	○	○
13	講師自編の大学基礎化学教科書の精読講座	工学部	相樂　隆正		○	
14	長崎で幼少期を過ごした米国企業科学者の分野開拓物語	工学部	相樂　隆正		○	
15	生き物の「動き」に学んで分子ロボット作りに挑戦する	工学部	相樂　隆正		○	
16	磁石の不思議な世界！！	工学部	中野　正基	○	○	○
17	動力機関と冷凍機（エネルギーの変換）	工学部	山口　朝彦	○	○	○
18	高分子合成と物性	工学部	村上　裕人	○	○	
19	液晶デバイス	工学部	村上　裕人	○	○	
20	生活の中の有機化学	工学部	小野寺　玄	○	○	
21	命と暮らしを守る土木のチカラ～防災とSDGSに果たす役割～	工学部	出水　享	○	○	○

22	水の味の違いを体感しよう	環境科学部	利部　慎	○	○	○
23	生活の中での情報セキュリティ	ICT基盤センター	上繁　義史	○	○	○
24	キャリアデザイン、進路選択、学びとキャリア形成、人的資源管理	キャリアセンター	白井　章詞		○	
25	自然災害を知る・防ぐ	名誉教授	高橋　和雄	○	○	○
26	「和算」入門講座	教育学部	松田　康雄	○	○	
27	身の回りの科学（大気と圧力、電気、光と色、物体の運動、物質の性質、エネルギー）	客員教授	呉屋　博	○	○	○
28	磁石に関する講義と実験	名誉教授	岩永　浩	○	○	○
29	光の反射と屈折に関する実験	名誉教授	岩永　浩	○	○	○
30	秋の夜長の月物語	名誉教授	後藤　信行		○	
31	漢詩「楓橋夜泊」に見る自然界のしくみ	名誉教授	後藤　信行	○	○	○
32	田舎のバスから60年―文明とエネルギー	名誉教授	後藤　信行	○	○	
33	クリップモーターの作製とその原理	名誉教授	後藤　信行	○		
34	カレンダーに隠された地球の自転と公転	名誉教授	後藤　信行		○	
35	身近な植物の観察，身近な海辺の生物の観察，身近な川の生物の観察	生涯教育センター	宮崎　勉	○	○	○

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	河村　有教（かわむら　ありのり）	所属	多文化社会学部
大学での研究分野	法学，ジェンダー論，人権論，犯罪と刑事手続		
自己紹介	長崎大学大学院多文化社会学研究科・多文化社会学部准教授。博士（法学，神戸大学）。専門は刑事法学，基礎法学，新領域法学。		

テーマ番号1	ハラスメントとは何か？―法律から考えるハラスメント								
キーワード	ハラスメント(セクシュアルハラスメント，パワーハラスメントを含む），ハラスメント調査，ハラスメント処分，労働施策総合推進法，男女雇用機会均等法，育児・介護休業法								
実施形態 (〇をつける)	講義	〇	実験		講義と実験		リモート	可・否	
校　種 (〇をつける)	小学校 指導者	〇	中学校 指導者	〇	特別支援学校 指導者（小中）	〇			
講座時間 (〇をつける)	60分		90分	〇	120分		相談可	〇	
実施場所 (〇をつける)	各　学　校　等								
	教室	〇	体育館	〇	その他				

＜　概　　要　＞	備　考
教職員が職業生活において充実であれば、当然のことながら、その場にいる学生に対しても良い影響を与えます。教職員間でのハラスメントには様々なものがあります。本講義は、法律の視点から、どのような行為がハラスメントにあたるのか、ハラスメント相談がなされた場合における調査者はどのようにハラスメントの調査を行うべきか、「神戸市立東須磨小学校」における職員間ハラスメント事案をもとに講義します。教職員間での「風通しの良い」職場になるように、それぞれの先生方に法律の視点から、ハラスメントについて考えてもらいたいと思います。（生徒指導の点から、学生間の「いじめ」についても、どのような行為がいじめにあたるのか、いじめの相談がなされた場合における調査はどのように行うべきか、法律の視点から講じることも可能です。） ※リモートについては、事前にご相談に応じます。	

教員対象講座内容

氏名（ふりがな）	星野 由雅（ほしの　よしまさ）	所属	教育学部
大学での研究分野	化学，科学教育，先端科学の教材開発		
自己紹介	専門は，無機化学，錯体化学，分析化学ですが先端科学の教材化，例えば色素増感太陽電池の教材化とそれを生かした科学教育プログラムの開発にも取組んでいます。長崎県教育委員会主催の教員研修講座のほか，佐賀県教育センターの教員研修講座の講師を担当してきました。		

テーマ番号2	粒子概念の形成を図る指導の在り方―実験を通した概念形成―						
キーワード	粒子概念，粒子モデル，体積変化，質量保存，燃焼，溶解						
実施形態（○をつける）	講義		実験		講義と実験	○	リモート ○
校　種（○をつける）	小学校指導者	○	中学校指導者	○	特別支援学校指導者（小中）	○	
講座時間（○をつける）	60分	○	90分	○	120分	○	相談可 ○
実施場所（○をつける）	各　学　校　等						
	教室		体育館		その他	理科実験室	

＜　概　　要　＞	実費負担
粒子概念を確実に身につけることは，化学の醍醐味である“化学反応”を理解することに通じるだけでなく，生活のなかで体験する物質に関する様々な現象理解にも役立ちます。しかし，“粒子”は眼に見えないため，子供たちが実体的に粒子を捉えることには困難さが伴います。この講座では，粒子を実体的に捉えるための実験を紹介・解説することにより，参加者に粒子概念形成を図る指導のヒントになるものを提供します。 講座の時間に応じて，下記の内容から取捨選択して実施します。 １．空気の圧縮（力による体積変化）の理解 ディスポーザブル注射筒に入れたスポンジと発泡スチロールを圧縮し，空気の圧縮を可視化する。 ２．空気の膨張（熱による体積変化）の理解 空き缶にゴム手袋をかぶせて空き缶の加熱によりゴム手袋が膨らむことで空気の膨張をダイナミックに可視化する。 ３．水の膨張（熱による体積変化）の理解 色水を入れた試験管にガラス管を付けたゴム栓をし，温めることで水の体積増加を可視化する。 ４．色水を使った質量保存の法則の理解 食塩濃度の異なる3種類の溶液に異なる色をつけ，試験管に色水層を形成させることにより，食塩が溶けて見えなくなっても溶液の中に存在していることを意識させる。 ５．液体混合による体積変化の粒子概念に基づく理解 同体積の水とエタノールとを混合し体積が始めの体積の2倍より小さくなることを粒子モデルを用いて考える。 ６．燃焼現象の粒子概念に基づく理解 ろうそくの炎の観察や密閉した空気中でものを燃やすと酸素が残っているにも関わらず燃焼が止まる現象の説明を粒子モデルで考える。 ７．溶解現象の可視化 食塩が水に溶けていく途中をチンダル現象を利用して可視化し，ものが水に溶ける現象を粒子モデルで考える。 ８．溶解度の温度変化の粒子概念に基づく理解 温度に対する溶解度の差を利用して物質を分離することを通して，物質により水に溶けた状態が異なることを粒子モデルで考える。	２の実験では，アルミニウム製の背の高い空き缶（同じもの）を2個持参してください。

令和５年度サイエンスカーラボ講座内容（教員対象）

教員対象講座内容

氏名（ふりがな）	星野 由雅（ほしの　よしまさ）	所属	教育学部

テーマ番号3	科学探究的アプローチによる理科授業デザイン開発							
キーワード	科学的探究、課題発見、問題解決、授業デザイン							
実施形態 (〇をつける)	講義	〇	実験		講義と実験		リモート	〇
校　種 (〇をつける)	小学校 指導者	〇	中学校 指導者	〇	特別支援学校 指導者（小中）	〇		
講座時間 (〇をつける)	60分	〇	90分	〇	120分	〇	相談可	〇
実施場所 (〇をつける)	各　学　校　等							
	教室	〇	体育館		その他	理科実験室		

＜　概　　要　＞	実費負担
これまでの問題解決的，探究的アプローチによる理科学習は，科学者の科学的探究の論理的・認識論的再構成であり，本来の科学的探究とは言えないことが指摘されています。真に探究する力を養うには，理科学習を科学的探究の単純な論理的・認識論的再構成とするのではなく，本来の高度で複雑な科学的探究に近いものにすることが必要です。では、そのためにどのように理科授業をデザインすれば良いのでしょうか。本講義では、「児童・生徒にとって未知の課題」を組み込んだ理科授業をデザインし、「課題発見・解決」の場面及び「根拠を明確にして議論する」場面が自然発生的に生じるよう設計する指針を示します。理科授業において、このような場面を設定することにより主体的に学習に取り組む態度や言語能力の育成が期待できます。また、実際にこの指針に基づき実践された授業のようすを紹介します。以下は、授業実践例です。 １．小学校第6学年単元「てこのはたらき」 明示的に示された課題（めあて）を子どもたちが解決していく途中に隠された問題に気付き，自発的にその問題解決に向けて取組むような授業設計を行った。ミニシーソーの製作活動の際に，木材の粗密の違いや木材の中心を明示しないなど，つり合わせるのが困難な状況をつくることで，児童が問題を見出し，その解決に向けて他者と協働しながら思考していくことができるように図った。 ２．中学校第1学年単元「力と圧力」 生徒の見通しの結果を裏切るものとして，身近にはあるが教科書では扱っていない素材の物理的性質を探究するよう授業設計を行った。金属製ではなくポリウレタン製のばねの荷重に対するのびの量の変化を調べさせることで，フックの法則が成立しないという結果に気付き，様々な物質の固有の弾性の特性について探究していくことができるように図った。 ３．小学校第6学年単元「生物と地球環境」 児童に，田んぼとその周辺をフィールドとして，稲の生育に相応しい生き物の食う食われるの関係を構築させる課題を与えた。 生き物の例は，教材として提供したが，この中には「カエル」と「オタマジャクシ」を含ませないでおいた。児童は，田んぼの良い環境維持にとって“中間捕食者・キーストーン”となる生き物が何か足りないことに気づき，それが何であるかを考え，確認するために自然発生的に仲間で議論を始めること，つまり主体的に課題を見出し，その解決に向けて思考，判断し，表現することをねらいとした。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	藤本　登（ふじもと　のぼる）	所属	教育学部
大学での研究分野	技術教育、エネルギー環境教育、総合的な学習の時間		
自己紹介	現在実施している研究テーマは、エネルギーと環境を学ぶための教材開発と授業評価、中学生の技術ガバナンス能力の育成方法、オゾンを用いた廃水処理技術に関する研究など。所属学会は、日本産業技術教育学会、日本エネルギー環境教育学会、日本機械学会など。		

テーマ番号4	環境問題と私たちの生活						
キーワード	生活、エネルギー、環境問題、地球環境、ゴミ減量、節水、省エネ、発電						
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート　可・(否)
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	△	
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可　○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等						
	教室	○	体育館	○	その他	○実験室	
＜　概　　要　＞							備　考
内容は事前協議により決定。以下は参考例。 ①　地球温暖化②ゴミ減量③節水④省エネ⑤発電 エネルギーや環境問題の現状や原因、対処方法を学ぶ。 内容例（電気）：手回し発電機や足こぎ発電機等の人力発電から火力や風力、太陽光の実験等から、私たちの生活と環境のつながりについて、エネルギーやものを通して考えます。また、水処理実験や照明比較実験などにより自身にできる環境保全活動や省エネ方法を考えます。 IPCCコミュニケーターとして、第5次報告書の最新情報を含めて授業をします。							

テーマ番号5	放射線と私たちの生活						
キーワード	放射線　放射線の遮蔽　線量計　霧箱						
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	その他
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	△	
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可　○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等						
	教室	○	体育館	○	その他	○実験室	
＜　概　　要　＞							備　考
内容は事前協議により決定。以下は参考例。 私たちの回りに放射線が存在していること、色々な製品に放射性物質が含まれていること、私たちの生活に放射線が活用されていること、放射線の人体への影響と遮蔽について、線量計による測定実験や霧箱による放射線の軌跡の観察などを通して学習させる。							

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	工藤　哲洋（くどう　たかひろ）	所属	教育学部　中等教育講座
大学での研究分野	天文学、天体物理学		
自己紹介	宇宙・天文分野の授業を主に担当しています。宇宙で生じている自然現象を物理法則に基づいて説明することに興味を持ち、例えば、星が誕生する過程などを理論的に研究しています。		

テーマ番号6	宇宙ビューワー「Mitaka」の使いかたの実習								
キーワード	宇宙、天文、パソコン								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実習	○	リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
天文や宇宙に関係した授業の補助教材となる宇宙ビューワー「Mitaka」の使い方を実習します。これまでに Mitaka をあまり使用したことがない方を主な対象としています。各自、WindowsのPCを1台ずつと，講座実施場所にスクリーンとプロジェクターをご準備お願いします。 宇宙ビューワー Mitaka は国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクトが開発したソフトウェアです。宇宙の姿を科学的に正しい映像表現で一般の人に伝えることを目的に開発されたものです。誰でも、無料でダウンロードして使用することができます。(https://4d2u.nao.ac.jp/html/program/mitaka/) Mitakaには二つのモードがあります。一つはプラネタリウムと同じように地球から見た星空を見るモードです。もう一つは，宇宙空間を移動しながら天体や宇宙の構造を見るモードです。講座では Mitaka をみなさんと一緒に使用しながら，それぞれのモードの基本的な使用方法や機能を説明していきます。そして，実際の学校の授業で Mitaka をどのように活用できるのかを，みなさんと一緒に考えていければと思います。 ※リモート実施の場合は、事前に接続テスト等が必要です。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	鎌田英一郎（かまだ えいいちろう）	所属	教育学部 中学校コース技術専攻
大学での研究分野	栽培学、作物学		
自己紹介	大学での担当授業科目は栽培学演習など。 これまで、作物栽培に関する研究に従事。とくに、コムギやオオムギといった麦類栽培に関する研究を進める。2016年度より、中学校技術科生物育成分野や地産地消に関連した研究に取り組んでいる。		

テーマ番号7	私たちの生活と生物育成								
キーワード	栽培、環境、作物（コムギ、オオムギ）								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他	○			

＜　概　　要　＞	備　考
コムギは、お菓子をはじめ、パンやピザ、うどんやラーメンなど原料であり私たちの生活に欠かせない作物の一つです。またオオムギも麦茶やお味噌と私たちの食生活に欠かせない作物です。では、コムギやオオムギはどのように作られ、加工され、私たちの食卓に届いているのでしょうか。いつも食している麦について、講義や実習・調理を通して、さらに学んでみませんか。（コムギ以外でも作物のことなら何でもご相談ください。） ※リモートによる講座の場合は、事前に接続テストが必要です。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	山田　耕史　（やまだ　こうじ　）	所属	薬学部
大学での研究分野	天然物化学、薬用植物学、海洋天然物化学		
自己紹介	薬用植物や海洋生物中に含まれている化学物質から、我々人類にとって有効な成分を探し出す研究を行っています。また、薬用植物の栽培研究を行っています。大学での担当授業科目は、薬用植物学、分子構造解析学、天然薬物資源学特論などです。		

テーマ番号8	薬の素の発見と探索							
キーワード	薬用植物、海洋生物、微生物、成分の抽出、クロマトグラフィー							
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館		その他			

＜　概　　要　＞	備　考
講義において、現在薬として使われている化学物質の多くは、天然資源由来であることを紹介します。特に、我々にとって身近な植物から、多くの薬の素になった化学物質が発見されていることを紹介します。そのなかには、有毒植物も含まれていますが、使い方によっては毒も薬になることも紹介します。また、山菜などと間違って誤食しやすい有毒植物の例も紹介します。 実験において、下記の要領で、クロマトグラフィー操作を行い、実際に植物に薬の素になった成分が含まれているかどうかを確認し、有効成分の抽出と分離分析方法を体験し、教材として導入するための植物の観察方法や分析実験方法について考えていただきます。 実験操作 １）薬用植物を採取し、薬用部位を観察した後、細かく刻み、溶液で成分を抽出する。 ２）得られた抽出液の成分中の有効成分を、薄層TLCを用いて分析する。分析の際は、標準品が含まれているかどうか確認する。 ３）抽出エキスと票品の成分の比較・分析結果を考察する。 植物には様々な化学物質が含まれていることや、植物の種類によって含まれる化学物質が異なることを伝えたい。また、含まれている成分を分離する方法や分析方法の原理を理解してもらいたい。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	全　炳徳（ちょん　びょんどく）	所属	情報データ科学部
大学での研究分野	データサイエンスと画像処理		
自己紹介	専門は写真測量やリモートセンシング．長崎の爆心地周辺のコンピュータ上での再建などにも力を注いできました．現在は，データサイエンスによる機械学習やR言語によるテキストマイニングなどの研究に取り組んでいます．		

テーマ番号9	データサイエンスと画像処理								
キーワード	データサイエンス，画像処理								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他	PC室			

＜　概　　要　＞	備　考
データサイエンスと画像解析 ●データサイエンスと画像解析 ●データサイエンスについて 　機械学習について 　テキストマイニングについて 　R言語について 　R言語の体験	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	阿部　貴志　（あべ　たかし）	所属	工学部 電気電子工学コース
大学での研究分野	パワーエレクトロニクス，電気機器，電動機制御		
自己紹介	高性能なモーターとそれを駆動する装置，高効率で環境に優しい電力変換装置，作る前に燃費削減を検討できる自動車用シミュレータ等の研究をしています。担当授業は，パワーエレクトロニクス，電気機器学，微分積分学。電気学会，自動車技術会，日本生体医工学会会員。		

テーマ番号10	ライントレースカーのプログラミング体験								
キーワード	モーター，プログラミング，パソコン操作，体験学習								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				
＜　概　　要　＞							備　考		
クリップモーターを例にモーターの仕組みを説明します。そして，黒い線を探しながら進む小さなライントレースカーの仕組みを説明した後に，班毎にノートパソコンを利用してロボットカーの動作をプログラムにて入力し，黒い線で作ったコースを走らせます。最後にレースコースに挑戦します。 **※　リモートの場合は、事前に十分な打合せが必要です。**									

テーマ番号11	家庭用電気製品のしくみ								
キーワード	IH調理器，エアコン，充電器，電気自動車								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				
＜　概　　要　＞							備　考		
IH調理器，充電器，エアコン，電気自動車などの仕組みを説明します。特にIH調理器は実物を用いて，そのしくみを説明します。また，これらに共通の技術であり，省エネルギーや大気汚染削減などに貢献する「パワーエレクトロニクス」という大学で講義する技術を紹介し，身近な応用例を説明します。 **※　リモートの場合は、事前に十分な打合せが必要です。**									

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	矢澤 孝哲（やざわ たかのり）	所属	工学部　機械工学コース
大学での研究分野	精密工学，機械加工，光応用計測		
自己紹介	精密･超精密分野の研究に従事．光計測技術の機械加工への応用や，精密･超精密量産加工を専門とするほか，各種ものづくりを通じた地域貢献を行っている。日本工業規格JIS原案作成委員，日本機械学会九州支部長崎地区長，小浜温泉エネルギー理事などを歴任。		

テーマ番号12	物理と機構							
キーワード	3D-CAD，3Dプリンタ，3D計測							
実施形態 (○をつける)	講義		実験		その他	○	リモート	(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	△	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館		その他			

＜　概　　要　＞	備　考
理科の実験や数学･算数の実習の器具を容易に製作するための手法として3D-CADおよび，3D造形(3Dプリンタ)について解説し，そのためのスキルを実習形式で指導します．	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	相樂 隆正（さがら たかまさ）	所属	工学研究科物質科学部門 (工学部化学・物質工学コース)
大学での研究分野	化学（分子ロボット、電気化学、分子組織学）		
自己紹介	分子から組み立てられるロボットを作り、電気と化学の力で動かすことを目標とした研究を進めています。大学院生・卒研生たちと、そのための基礎研究の毎日です。解析的電気化学分野が専門ですが、生物電気化学分野の研究も行っています。現在、大学院で研究者倫理の教育を唯一人講義しています。		

テーマ番号13	講師自編の大学基礎化学教科書の精読講座								
キーワード	理工系共通の基礎化学、分子、分子集合体、熱力学、速度論、有機化学他								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分	○	相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
私たちは2019年に、次の教科書を編集・著作しました。 相樂隆正・海野雅司 共編著「理工系の大学基礎化学」、培風館 ISBN 978-4-563-04629-3 これは、化学や薬学系に限らず、理工系の大学学部に入学した一年生が、高校での化学の受講が部分的にしかできなかったとしても、現代の化学の基礎を大学初年次で学べるように書かれた教科書です。 この講座は、現在の化学基礎を大学一年生レベルで、本書を精読の上、編著者自身がエッセンスを講義し、講座受講者からの質問に答えるものです。ですから、相当の事前学習時間を前提とします。講座の１０日ほど前に受講者からの希望を聞いて講座の範囲を絞るなど、極力フレキシブルに対応します。特に、中学校で理科（化学）の教鞭を執られる先生方（受講者）を強く意識し、中学校での理工系の教育に資するとともに、興味をもってナウいテキストでの総合的化学の学び直しにも役立てていただけたら幸いです。 化学に好奇心旺盛で、大学進学を目指す中学生・高校生が1人でも増えることにつながったら、この講座は真に有意義だと思っています。 ※　極力対面で実施しますが、困難な場合はZoomリアルタイム・オンラインにするか、対面講座をビデオ撮影してYoutubeに載せるなど工夫します。希望があれば、事前に相談してください。 ※　講義後も約半年間、この教科書の内容に関するご質問をメール（sagara@nagasaki-u.ac.jp）で頂くことを歓迎します。できる限り対応いたします。	用いる教科書（左記）は受講者で御準備下さい。 定価（2刷本体）は2,800円です。まもなく3刷が出ます。（若干の値上げの可能性あり）

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	相樂 隆正（さがら たかまさ）	所属	工学研究科物質科学部門 (工学部化学・物質工学コース)

テーマ番号14	長崎で幼少期を過ごした米国企業科学者の分野開拓物語								
キーワード	ペダーセン、クラウンエーテル、発見物語、分子								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)	否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分	○	相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
チャールズ・ペダーセン（1904-1989）は、長崎市内で少年時代を過ごし、後にアメリカの企業研究者となりました。彼が発見したのがクラウンエーテルと呼ばれる一群の分子です。名称のクラウンは分子形状が「王冠」に似ていることに由来します。ペダーセンの業績は分子認識化学や超分子化学の先駆けとして極めて高く評価され、1987年にノーベル化学賞を受賞しました。博士号を持たないでの受賞でした。 本講座は、化学の分野に大きな新風をもたらしたとの評価が高いクラウンエーテル発見の物語です。失敗と思われた実験のゴミのような中からクラウンエーテルは発見されました。ペダーセンの眼力、執着心、行動力には学ぶべきことが多く、また、当時のアメリカの企業における気風にも注目すべきものがあります。本講義は化学（理科）が中心ですが、様々な視点から有意義な学びがあります。 ※　極力対面で実施します。止むを得ずリモートになる場合には、Zoomを通じたリアルタイム形式です。方法に希望があれば、事前にご相談下さい。	

テーマ番号15	生き物の「動き」に学んで分子ロボット作りに挑戦する								
キーワード	生物、遊泳、筋肉、アクチュエータ、分子ロボット								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)	否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分	○	相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
人間はどうやって動いているのでしょうか？　目に見える体の動きや心臓の鼓動は筋肉によるものです。それだけでしょうか？ 光学顕微鏡で見える世界に目を転じると、色々な動きの宝庫です。例えば、白血球の中で一番多い好中球は、逃げるバクテリアを追いかけ回り、追いついたら一飲みにしてしまいます。その動きはまるでアメーバの一種です。アメーバ運動にはもう一つ、固体の表面を這って歩く仮足運動があります。これは単細胞動物としてはとてもパワフルな動きです。更に細胞内に目を転じると、細胞分裂も色々な動きの要素から成っていますし、細胞がコロナウィルスを受け入れてしまう動きもあります。螺旋（らせん）状に泳ぐもの、回転するもの、生物とはもう騒がしいほどのせわしい動きの世界です。 こうした生物の化学的なエネルギー変換がもらたす動きを解読し、人工的に再現したら「分子ロボット」を製作できるでしょう。その実現にはまだまだ多くの物理・化学・生物・情報工学などでのブレークスルーが必要ですが、研究者たちは手をこまねいているわけではありません。化学者たちは、その中に私も含まれますが、化学の力でそうした動きを作り出そうとして研究を進めています。 この新しい科学（理科）の挑戦をテーマにした講座です。 ※　極力対面で実施します。止むを得ずリモートになる場合には、Zoomを通じたリアルタイム形式です。方法に希望があれば、事前にご相談下さい。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	中野　正基　（なかの　まさき）	所属	工学部
大学での研究分野	磁性材料		
自己紹介	磁性材料（永久磁石や超電導材料）を使ってのデモ実験をご紹介します。		

テーマ番号16	磁石の不思議な世界！！								
キーワード	永久磁石、超電導材料								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
①下記の①～③に関する内容の講義（物理） ②永久磁石を利用したデモ実験　（例）リニアモータ ③超電導材料を磁気浮上実験 ④③に付随して，液体窒素（-200 ℃）を利用した実験	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	山口　朝彦　（やまぐち　ともひこ）	所属	工学研究科 機械科学部門
大学での研究分野	熱工学		
自己紹介	流体の性質を測定したり、状態方程式を作ったりといったやや化学工学的な分野から、動力サイクルや冷凍サイクルの性能を評価したりといった機械工学分野や、植物の水分輸送の仕組みのような融合分野まで、熱工学の基礎から応用までを研究テーマにしています。		

テーマ番号17	動力機関と冷凍機（エネルギーの変換）							
キーワード	発電施設、エンジン、エアコン、冷蔵庫、測定と数字							
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験	○	講義と実験	○	リモート	(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館		その他	実験室		

＜　概　　要　＞	備　考
次の1～6を、希望により単独または組み合わせて実施します。 1. 動力機関(講義) ・熱のエネルギーを力学的エネルギーに変換する仕組み（動力サイクル） ・理論的サイクルを実現するための構成機器（熱交換機、ポンプ、タービン） 2. 冷凍機(講義) ・動力を使って熱を奪ったり、供給したりする仕組み（冷凍サイクル） ・理論的サイクルを実現するための構成機器（熱交換機、圧縮機、膨張弁） 3. 動力機関と冷凍機の要素実験 ・流体の断熱的な圧縮・膨張に伴う圧力と温度変化を測定する。 動力機関のタービン、ポンプ、冷凍機の圧縮機に相当 4. スターリングエンジンの作成(実験) ・簡易的なスターリングエンジンを作成して実際に動くサイクルを作る。 ・赤外線サーモグラフィを利用して簡易的に各部の温度を測定する。 5. 空気圧縮冷凍機の作成(実験) ・小型コンプレッサを用いて空気圧縮冷凍機を作成し、冷熱を作る。 6. 有効数字と不確かさ(講義と実験) ・測定の際に必要となる有効数字の決め方 ・測定における不確かさの求め方	スターリングエンジンの作成では「ビー玉スターリングエンジン」を作成します。ガラス注射器、試験管、ゴム栓、ビー玉、蝋燭など、計2,000円程度の教材費が必要となります。（特にガラス注射器が高価）

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	村上　裕人　（むらかみ　ひろと）	所属	工学部
大学での研究分野	高分子化学		
自己紹介	高分子の仲間である柔らかいゴムやもっと柔らかいベタベタした粘着剤について研究をしています。		

テーマ番号18	高分子合成と物性							
キーワード	重合，粘弾性，熱物性，力学物性							
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	可
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）			
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館		その他			
＜　概　　要　＞							備　考	
【講義内容】 高分子の定義 高分子の種類 平均分子量 付加重合 逐次重合 ガラス転移 再配向結晶化 粘弾性 力学物性（伸張性）								

テーマ番号19	液晶デバイス							
キーワード	液晶，偏光，複屈折，誘電異方性，表面境界効果							
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	可
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）			
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館		その他			
＜　概　　要　＞							備　考	
【講義内容】 液晶とは何か 液晶と化学構造 液晶の種類 偏光と複屈折 誘電異方性 表面境界効果 液晶デバイス								

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	小野寺　玄（おのでら　げん）	所属	工学部
大学での研究分野	有機金属化学，有機合成化学		
自己紹介	専門は有機化学です。中でも特に有機金属化学や有機合成化学という分野の研究をしています。分子レベルでのものづくりによって、面白い分子や役に立つ分子を作っています。		

テーマ番号20	生活の中の有機化学								
キーワード	化学，分子，有機物，日常生活								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	可	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				
＜　概　　要　＞							備　考		
「化学」は原子・分子を扱う学問であり、我々の日常生活は原子・分子で成り立っています。その中でも特に有機分子に目を向けて、生活の中で分子がどのようにふるまっているのか解説します。例えば、お米はなぜ噛んでいると甘く感じるのか？ワサビはなぜ唐辛子と違って鼻に刺激を感じるのか？魚料理をした後の手の生臭さは何で落とせるか？など、日常生活と結び付く化学についてお話します。									

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	出水　享（でみず　あきら）	所属	工学部
大学での研究分野	土木工学		
自己紹介	博士（工学）・防災士。普段から学童保育、小・中・高生に防災・SDGｓの講義を行っています。土木は英語で「civilengineering」（市民のための技術）といい、暮らしに欠かせないもの。講義では土木が防災とSDGｓに果たす役割について分かりやすくお話しします。		

テーマ番号21	命と暮らしを守る土木のチカラ～防災とSDGSに果たす役割～							
キーワード	土木、自然災害、ハザードマップ、マイタイムライン、防災、SDGs							
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館	○	その他	どこでも可能		

＜　概　　要　＞	備　考
①土木の役割について 土木の仕事が我々の暮らしに果たす役割について話をします。 **②土木がSDGｓに果たす役割について** 水問題を例に土木がSDGsに果たす役割の大きさについて話をします。 **③自然災害について** 地球温暖化による気候変動や各地で怒る災害の話をします。 **④地名から学ぶ災害について** 　地名は災害を表す履歴書。地名に隠された秘密についてお話します。 **⑤ハザードマップをみてみよう！** ハザードマップをみながら危険な場所や避難する場所を解説します。 **⑥マイタイムラインを作ってみよう！** 自然災害の発生を想定して、災害が起こる３日前から当日までの避難行動計画（マイタイムライン）を作成します。 **【お願い】** 事前に依頼者とお話しさせてください。そこで、依頼者の要望を踏まえて講義内容や講義形式を決めたいと思います。講義はリモート、対面など自由に対応できます。マイタイムラインの作成は防災意識を高めるためにとても効果的ですのでお勧めします。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	利部　慎　（かがぶ　まこと）	所属	環境科学部
大学での研究分野	水環境科学、水の年代測定、水環境の保全		
自己紹介	「水」に関する調査・研究をしており、日本各地や島嶼地域、海外で積極的にフィールドワークを実施しています。水の美味しさの違いや目に見えない地下水の科学などを専門にしています。これからも長崎のために学術的な観点から地域貢献を目指します。秋田県出身。 研究室HP：http://kagabumakoto.com/		

テーマ番号22	水の味の違いを体感しよう								
キーワード	水質分析、ミネラルウォーター、硬度、飲み比べ（きき水）								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
今ではコンビニでも世界各地のミネラルウォーターを買うことができます。一見すると無色透明で、どれも同じ味がすると思いますが、実は飲み比べてみると、味の違いを感じることができるはずです。なぜ味に違いが生まれるのか？に関する素朴な疑問に対して、実際に飲み比べ（きき水）を行いながら解説します。 また、身近な水（学校近辺の水など）を採水し、実際に授業の中で水質分析をしたり汚染の実験をしたりします。こうしたきき水や水質分析を通して、水資源に対する貴重さを体感してもらいたいと考えています。	なし

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	上繁　義史(うえしげ よしふみ)	所属	ICT基盤センター
大学での研究分野	情報セキュリティ（生体認証のプライバシーを中心に）		
自己紹介	私は大学の情報系センターの教員として，主に1年生の皆さんに「情報基礎」という科目を教えています。また，毎年4月に情報セキュリティとICTへの依存についての特別授業を実施するなど，情報セキュリティの基礎的な知識と対策についての教育も展開しています。 研究分野は情報セキュリティ，特に生体認証です。生体認証では本人の指紋や虹彩などプライバシー性が高い情報を扱いますので，不正な第三者に漏れたときにも安全を確保する必要があります。そのための方法を研究しています。		

テーマ番号23	生活の中での情報セキュリティ							
キーワード	情報セキュリティ，インターネット，スマートフォン，SNS，プライバシー							
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室	○	体育館	○	その他	校内に限らず，地域の公民館など（プロジェクタをご用意ください）		

＜　概　　要　＞	備　考
スマートフォンやタブレット端末，パソコン，ゲーム機など，色々なものがインターネットにつながります。SNS，お買い物，ゲーム，…，インターネットを通じて楽しめるものはたくさんあります。どれもとても楽しく，とても便利です。しかしながら，ひとつ使い道を間違えると，昼夜関係なくのめりこむようになったり，犯罪に巻き込まれたり，自分や知り合いの情報を盗まれたり，危険につながることも事実です。 そこで，私たちには生活の一部として，情報を，情報技術を，安全にうまく使いこなすことが求められています。その際に必要な考え方が「情報セキュリティ」です。この講座では，情報社会の安全を脅かす最近の脅威についてお話しします。インターネットを安全に楽しく使うために，何をすべきか，何をしたら危険なのかを考えていきましょう。 また、「情報セキュリティ」をテーマといたしますが，コロナ禍を意識した話題も盛り込みたいと思っております。 ※　リモートの場合，前日までに1回，接続テストが必要です。 実際に会場にPCやプロジェクタ等を設置していただき，どのように映るかを確認いただきたいと思います。	なし （レジュメの印刷をお願いすることはあります）

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	白井 章詞（しらい しょうじ）	所属	キャリアセンター
大学での研究分野	キャリア形成、キャリア教育、キャリアビジョン		
自己紹介	大学生のキャリア発達及び大学におけるキャリア教育に関する調査・研究を行っています。また、R3年度からは、長崎県の高卒就職者を対象としたキャリア研究を実施しています。 日本キャリアデザイン学会研究誌編集委員、日本キャリア教育学会九州沖縄地区事務局長、研究推進員		

テーマ番号24	キャリアデザイン、進路選択、学びとキャリア形成、人的資源管理								
キーワード	キャリア、キャリア教育、進路選択								
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	可	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館	○	その他				

＜　概　　要　＞	備　考
・労働人口の減少、社会・経済のグローバル化をテーマに、日本社会における働き方の「これまで」と「これから」を考えていきます。社会がどのように変化しているのかという話から、生徒の皆さんが、自分の将来や進路について考える機会を提供していきたいと思っています。 ・現在、長崎の高卒就職者の研究を行っています。高卒者が地域社会の担い手として成長していくためには、学校教育段階におけるどういう取り組みが必要なのか、教職員の先生とも多角的にディスカッションしていきたいと思っています。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	高橋　和雄(たかはし　かずお)	所属	名誉教授
大学での研究分野	防災工学、自然災害科学、橋の設計・架設		
自己紹介	長崎大学工学部所属中に、1982年長崎大水害、1991年雲仙普賢岳の噴火災害等の調査、復旧・復興計画を策定。国、都道府県・市町・地域の防災対策の立案・実施を担当。日本自然災害学会会長、日本災害情報学会理事等を歴任。講演会、新聞、テレビ等の防災関係の担当は1千回を超える。表彰は長崎新聞文化章、西日本文化賞等。		

テーマ番号25	自然災害を知る・防ぐ						
キーワード	豪雨災害、地震災害、火山災害、メカニズム、防災対策、警戒避難						
実施形態 (〇をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート　可
校　種 (〇をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○	
講座時間 (〇をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可　○
実施場所 (〇をつける)	各　学　校　等						
	教室	○	体育館	○	その他	川、火山等のフィールド、被災地	

＜　概　　要　＞

1. 自然災害を知る
　豪雨、地震、火山噴火、台風、津波等の発生の仕組み、被害の内容、歴史的変遷等を説明し、自然災害の内容を知ってもらいます。映像とパワーポイントを使用しての説明やフィールドの巡検で現場を知ってもらいます。県内で発生した災害や最近の全国の事例も紹介します。
　豪雨、地震、火山噴火、台風、津波等の何を対象にするかは相談に応じます。必要なら、近くの川等の災害の起こりやすい場所や過去に災害が起こったところの現場の説明、地域の人の体験談を聞くことも対応できます。

2. 自然災害を防ぐ
　自然災害は自然の異常現象、つまり雨や風の規模がいつもよりけたたましく大きい場合等に起こりますが、私たちは豪雨、地震、火山噴火等を止めることはできません。しかし、人や家屋等の被害は私たちの備えによって防ぐことや減らすことができます。防ぐことを防災、減らすことを減災といいます。100年に1回程度の規模の災害には防災で、東日本大震災のような巨大災害に対して減災で日本の災害対策が進められています。防災・減災のために、防波堤、堤防、ダム等の防災施設の整備や家屋の耐震化が進められております。これらは施設による防御でハード対策と呼ばれています。これらによって、かなり安全な社会になりつつありますが、これらは一定の規模の外力に対して有効ですが、限界があります。特に、昨今の地球温暖化による豪雨の巨大化とさし迫る南海トラフの巨大地震に対しては、警戒避難等のソフト対策が極めて重要です。気象庁から発表される避難情報の取得、ハザードマップによる地域の災害危険性の把握、避難場所の確認、隣近所の助け合いが自分自身、家族、地域の高齢者の命を守ります。このような自然災害に対する対処の仕方をここではお話しできます。また、災害ボランティア、ジオパーク、防災士等の地域の安全を守っている皆様の協力を得た活動も可能です。

3. 私たちの役目
　私たちは小さいときから教育を受けて、生活や仕事に的確に対応できる能力を身に着けています。しかし、発生頻度が小さく、経験の蓄積がしにくい自然災害に対してはまさかに終わり、的確な命を守る行動ができないのが事実です。このためには、防災教育や避難訓練が重要で、教育や生涯学習により、災害文化にしていくことが重要です。特に、高齢化、過疎化、行政の定数減により、社会が弱体化する中で、災害に強い社会にしていくためには、若い世代の防災・減災への参加が不可欠になっていることをお伝えできたらと考えています。

備　考

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	松田　康雄（まつだ　やすお）	所属	非常勤講師
大学での研究分野	初等数学・和算・数学教育		
自己紹介	初等数学・和算・幾何学・整数論・数学教育など幅広く研究しています。数学の研究の中で面白いと思ったことを多くの人に伝えたいと考えています。		

テーマ番号26	「和算」入門講座								
キーワード	和算，算額								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	(可)・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）				
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分		120分		相談可		
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他				

＜　概　　要　＞	備　考
「和算」の理解を深めることが講座の目的です。 和算とは、江戸時代に日本で独自に発達した数学のことを言います。高度な数学、実用的な数学、楽しみのための数学と幅広く発達、普及しました。 当日は講義だけでなく実習も行います。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	呉屋　博　（ごや　ひろし）	所属	客員教授
大学での研究分野	教育学、教科教育学		
自己紹介	大学（教職大学院）では教科教育における教材研究・開発や教育学の実践的研究活動をしていました。現所属学会は、応用物理学会です。長崎のコアサイエンスティーチャー事業、ジュニアドクター育成塾事業、サイエンスカーラボ事業、全国の物理オリンピック事業などに携わっています。		

テーマ番号28	身の回りの科学（大気と圧力、電気、光と色、物体の運動、物質の性質、エネルギー）								
キーワード	科学を体感、なぜ、どうして、不思議								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・否	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分	○	相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館	○	その他	○　実験室			

＜　概　　要　＞	備　考
風を感じたり，光を意識したり，重さがあることなどに不思議を感じたりしたことがきっかけとなって，なぜを解き明かそうと考え始めるものだと思います。何かに感動や不思議を感じるきっかけは，いつもと違う状況を作り出すことで得られる場合がたくさんあります。身の回りのものや出来事に不思議を感じるきっかけ探しをして，『感性のスイッチ』をオンにして、なぜ！なに！を追求しようとする科学の楽しさを体感しましょう。探究心の扉を開くことが成長の始まりです。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	岩永　浩（いわなが　ひろし）	所属	名誉教授
大学での研究分野	結晶構造解析		
自己紹介	最近、長崎大学主催のジュニアドクターコースの小中学生に対して理科基礎コースや２年目のマスターコース生徒を指導しています。また、サイエンスカーラボの講師として小中学校への理科実験の出前講義を行っています。		

テーマ番号28	磁石に関する講義と実験								
キーワード	磁石の種類、極性、着磁と消磁、方位磁針計、引き付ける強さ								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・(否)	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他	理科実験室			

＜　概　　要　＞	備　考
１．鉄釘を磁石でこするときその向きと着磁（磁石にする）した極性の関係。 ２．釘をアルミ箔でくるみ、同じようにこするとどうなりますか。 ３．磁石の種類と強さを鉄釘などで引き付ける力を比較する。 ４．鉄釘の先端を着磁した後、石で叩いて消磁（磁力を無くす）させる。 ５．鉄釘の先端を着磁した後、加熱すると消磁できることを確かめる。 ６．磁石の磁界の中で電磁石に交流電流を流し、その交流磁場で着磁できるか。 ７．市販の棒磁石をネオジウム磁石で、両端を同じ極性にできないだろうか。	

テーマ番号29	光の反射と屈折に関する実験								
キーワード	２枚の鏡の角度と映る像の数、ガラス、水、油の屈折率測定法								
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・(否)	
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○			
講座時間 (○をつける)	60分		90分		120分		相談可	○	
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等								
	教室	○	体育館		その他	理科実験室			

＜　概　　要　＞	備　考
１：鏡はどうして左右反対のぞうとなるのでしょうか。 ２：２枚の鏡作る角度を１２０，９０，６０，４５，３０°と変えるとき、像の数と向きを観察し、そのときの反射光路図を描いてみる。 ３：台形ガラスの屈折率を待ち針の像の重なる向きから２本の平行光線の光路図を書き求めることができます。 ４：プラスチック容器に水、油、アルコールなどを入れてガラスと同じような方法で屈折率を求めることができます。	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	後藤　信行（ごとう　のぶゆき）	所属	名誉教授
大学での研究分野	文学をとりいれた科学教育		
自己紹介	退職後、「難しいことを易しく、易しいことを深く、深いことを面白く」をモットーに物理の話に文学を取り入れたホームページを公開しています。「後藤信行」で検索して下さい。下記のテーマ以外でもＨＰのような内容であれば、ご要望にお応えします。 E-mail:yp582885@rg8.so-net.ne.jp		

テーマ番号30	秋の夜長の月物語						
キーワード	月、潮汐、天体運動の進化、額田王						
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート　(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）		
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可　○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等						
	教室	○	体育館		その他		

＜　概　　要　＞	備　考
1. 月の裏側はなぜ見えなくなったのか 2. 月はなぜ遠ざかっているのか 3. 潮の満ち引きはなぜおこるのか 4. 地球の自転と「うるう秒」について 5. 月までの距離はどのようにして測るのか 6. 水星の「1日の長さ」と「1年の長さ」 7. 逆行衛星トリトンの運命 8. 天体運動の進化 詳しくは「後藤信行」でホームページを検索した後、「秋の夜長の月物語」でサイト内検索をしてください。 **※リモートによる講座については、事前にご相談ください。**	

テーマ番号31	漢詩「楓橋夜泊」に見る自然界のしくみ						
キーワード	月齢、放射冷却、音の伝搬、サウンドチャンネル、光ファイバー						
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート　(可)・否
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○	
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可　○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等						
	教室	○	体育館		その他		

＜　概　　要　＞	備　考
月の出入りの時刻と月齢の関係。天候と音屈折。ことわざ「夜声八町」のいわれ。海中のサウンドチャンネルとは？レーザーの原理 以上の事柄を、張継の漢詩「楓橋夜泊」を引用しながら、実験を交えての講義（詳しくは、私のホームページ「文学と日常に学ぶ自然界のしくみ」を検索し、そのなかの「楓橋夜泊」をサイト内検索してください。） **※リモートによる講座については、事前にご相談ください。**	

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	後藤　信行（ごとう　のぶゆき）	所属	名誉教授

テーマ番号32	田舎のバスから60年―文明とエネルギー										
キーワード	環境問題、ピラミッドの値段、エネルギーの値段、古代文明と現代文明										
実施形態 (○をつける)	講義	○	実験		講義と実験		リモート	可・否			
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）						
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○			
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等										
	教室	○	体育館		その他						
＜　概　　要　＞									備　考		
建設会社大林組の試算によれば、エジプトのクフ王の墓を現代の科学技術でつくろうとすると、約1500億円近くかかるそうです。これを古代エジプトのように人間の労働力だけで、現代に造ろうとするといくらかかるでしょうか。古代文明が農民や奴隷の安い労働力によって支えられていたのに対し、現代の文明は安い化石エネルギーに支えられています。もし、それが枯渇したら？（詳しくは私のホームページ「文学と日常に学ぶ自然界のしくみ」のなかの「田舎のバスから60年」を参照してください。） **※リモートによる講座については、事前にご相談ください。**											

テーマ番号33	クリップモーターの作製とその原理										
キーワード	電流、磁石、モーター、発電機										
実施形態 (○をつける)	講義		実験	○	講義と実験		リモート	可・否			
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者		特別支援学校 指導者（小中）						
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○			
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等										
	教室	○	体育館		その他						
＜　概　　要　＞									備　考		
クリップモーターを実際に作製してもらい、磁石と磁石、電流と電流、あるいは磁石と電流の間に働く力を理解することによって、モーターさらには発電機の原理を理解する。 （詳しくは私のHome Page「日常に学ぶ自然界のしくみ」のなかの「クリップモーター」を参照してください。） **※リモートによる講座については、事前にご相談ください。**											

テーマ番号34	カレンダーに隠された地球の自転と公転										
キーワード	コマとジャイロ効果、春分点移動、ケプラーの法則、長期的気候変動										
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・否			
校　種 (○をつける)	小学校 指導者		中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）						
講座時間 (○をつける)	60分		90分	○	120分		相談可	○			
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等										
	教室	○	体育館		その他						
＜　概　　要　＞									備　考		
１．お天道様はなぜか北半球がお好き？ ２．コマが倒れない理由 ３．地球の歳差運動と黄道12宮 ４．ジャイロ効果の体験 ５．地球の公転とケプラーの法則 ６．万有引力の法則の発見 参考：HP（「後藤信行」で検索）のなかの「独楽の教訓」 **※リモートによる講座については、事前にご相談ください。**											

県内学校教育支援登録票（教員対象）

教員対象講座内容

氏名(ふりがな)	宮崎　勉　（みやざき　つとむ）	所属	生涯教育センター
大学での研究分野	植物分類学及び生態学		
自己紹介	教職員に，理科の楽しさを指導。在職中に長崎県中学校理科研究部長会，全国中学校理科研究部会副会長等を歴任。元長崎大学教育学部非常勤講師。現在は長崎純心大学非常勤講師，長崎県環境アドバイザー，長崎県理科教育同好会会長，長崎県生物学会副会長，宇宙の学校等の運営委員に就任。		

テーマ番号35	身近な植物の観察，身近な海辺の生物の観察，身近な川の生物の観察							
キーワード	野草，花，樹木，野山，貝，カニ，魚，海藻，磯，砂浜，干潟，水生昆虫，魚，植物，川							
実施形態 (○をつける)	講義		実験		講義と実験	○	リモート	可・(否)
校　種 (○をつける)	小学校 指導者	○	中学校 指導者	○	特別支援学校 指導者（小中）	○		
講座時間 (○をつける)	60分	○	90分	○	120分	○	相談可	○
実施場所 (○をつける)	各　学　校　等							
	教室		体育館		その他	屋外，実験室		

＜　概　　要　＞	備　考
・校舎の周辺や近くの野山などで身近な植物を観察し，植物の植物の特徴や名前の由来，似た植物の見分け方などの実習を行う。 ・簡単な植物標本の作成方法の実習を行う。 ・植物教材の取り扱いや指導法について学習する。 ・磯や砂浜，干潟など海辺の貝や魚，カニ，海藻などを観察し，海辺の生物の見分け方などの実習を行う。 ・水辺の魚や水生昆虫，植物などを観察し，水辺の生物に親しむ。 ・川の中に棲んでいるカゲロウの幼虫などの水生昆虫を観察し，その種類から川の汚れ具合を調べる。 ・植物や海辺の生物，水生生物を観察し，自分たちの住んでいる自然環境について考える場とする。	