

### 高校出張講義実施概要

氏名	小野 真嗣	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	データサイエンスユニット		系	地域国際系	
授業題目	ことばのかがく				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>「ことばのかがく」では、ふだん使っている日本語や英語を“データ”として扱い、ことばの仕組みを科学的に探ります。文章の中でどの語がどんな役割をしているのか、文の構造はどう成り立っているのかを、簡単なプログラムやデジタルツールを使って可視化します。また、意味が近い語・遠い語を比べながら、AIがことばを理解するときの考え方にも触れます。辞書や暗記とは違う視点から、語彙や文法の裏側にある“見えないルール”を発見する、体験型の90分です。</p>				
キーワード	ことばの仕組み、データで可視化、文の構造、言葉のつながり、AI時代の言語理解				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	10.人や国の不平等をなくそう				
	12.つくる責任つかう責任				
	17.パートナーシップで目標を達成しよう				
学問系統	語学系統				
	総合科学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input checked="" type="checkbox"/>	
	その他	応相談ですがWiFi環境が整備されていたり、タブレット(iPad)などもあれば都合が良いです。			
備考	事前の打合せが必要となります。機材繰り等の諸条件により講演のみとなる場合もあります。実演や実践が必要な場合は機材の確認が事前に必要となります。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	澤田 宙広	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	データサイエンスユニット		系	基礎教育系	
授業題目	ポアンカレ予想の解決とその後の発展について				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	『ポアンカレ予想』はクレイ数学研究所が指定したミレニアム懸賞問題の一つであり、ペレルマンが2006年に解決した。彼が用いた手法を他の未解決問題に応用することが盛んに試みられている。本講演では流体運動を記述する『ナビエ・ストークス方程式』（ミレニアム懸賞問題の一つ）へ応用することと、その限界について述べる。特に、研究者たちの素顔に焦点を当てて紹介したい。				
キーワード	数学、幾何学、流体力学、微分方程式				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	フタジンスキ ミハウ エドモンド	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	データサイエンスユニット	系	情報通信系		
授業題目	高校生も分かるChatGPT：その仕組みと使い方における注意点				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	本授業ではChatGPTの仕組み、便利な使い方、落とし穴などについて高校生も理解できるようにわかりやすく解説します。まずは、言語には規則性があり、統計的な手法でモデル化できることについて解説します。その後、現在の大規模言語モデル(LLM)が文脈から次の単語を連続で予測する仕組みをわかりやすい例を使って説明します。また、大規模言語モデルの回答には誤りが含まれる可能性があり、便利な日用道具ではあるが、人間による徹底的チェックが必ず必要だということについて説明します。				
キーワード					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	12.つくる責任つかう責任				
	16.平和と公正をすべての人に				
	17.パートナーシップで目標を達成しよう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	大規模言語モデルを使った簡単な応用実験を行います。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	授業中の実験に参加したい人は、パソコン、タブレットなどの端末を持参すること。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	升井 洋志	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	データサイエンスユニット		系	情報通信系	
授業題目	バスロケーションシステムで創る地方の暮らし				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	地方の生活を支える公共交通機関（バス・路面電車等）の運行状況、現在位置等を表示するアプリケーションである北見工大で開発中の「ユニバーサルバスロケーションシステム」の紹介と、そこから得られる交通データを解析することで街の発展や公共交通機関の存続等を可能にする取り組みを、「数理データサイエンス」の視点から講義を行う。				
キーワード	数理データサイエンス、公共交通データ、バスロケーションシステム				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	蒲谷 祐一	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	データサイエンスユニット		系	基礎教育系	
授業題目	オイラー数からのトポロジー入門				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>正四面体の頂点の数は4、辺の数は6、面の数は4であり、立方体ならそれぞれ8、12、6である。これらを正負を変えながら足すと <math>4-6+4=2</math>、<math>8-12+6=2</math> のように2になる。</p> <p>これは正8、12、20面体やサッカーボールのような図形でも同じである。この数はオイラー数と呼ばれている。オイラー数を通してトポロジー（位相幾何学）という数学の分野を紹介する。</p>				
キーワード	トポロジー				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
学問系統	理学系統 <input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	<p>黒板またはホワイトボードで行う。プロジェクターの方が都合が良い場合はタブレット等を持参する。オンラインの場合はタブレットを利用して実施する。</p>				

## 高校出張講義実施概要

氏名	原田 建治	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	実験で学ぶ光の不思議 ～光の反射・屈折からホログラムまで～				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	本授業の大半は光学演示実験で構成されています。まず、高校物理の光の分野の演示実験をとおして視覚的に学習します。さらに、大学で学習する“光学”に関する実験や、大学での最新研究成果のデモを行い、理科への興味や大学進学への意欲を持ってもらうことを授業の目的としています。				
キーワード	光の反射・屈折、偏光、暗号、ホログラム、空中ディスプレイ				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	高校物理：光の反射・屈折、回折、散乱、分散及び干渉の実験等、大学での学習範囲：偏光(複屈折)、光学暗号、ホログラム再生実験等、授業時間にあわせて上記の実験より最適なものを選択して実施します。特に重点的に実施してほしい光学実験があれば事前にご連絡ください。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	授業の大半が演示実験となりますので、理科実験室等、暗幕のある教室での実施を希望します。実験準備に15分程度の時間が必要となりますので、授業前から使用できる教室を希望します。演示実験の都合上、1回の最大受講人数を50名程度とします。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	前田 康成	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	【オンライン限定】人工知能って本当に考えてるの？				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>人工知能の基本である「学習」と「推論」について、クイズ等を例に平易に解説します。例えば、「<math>5 \bullet 4 = 9</math>」、「<math>3 \bullet 3 = 6</math>」という例があった場合、「<math>\bullet</math>」が「+」であることは容易に分かりますね？これが学習です。また、「<math>\bullet</math>」が「+」であることを学習した上で、「<math>2 \bullet 5 = ?</math>」と質問されれば「7」と答えますね？これが推論です。</p> <p>最後に具体的な応用例（通信や文書作成ソフト等）を説明します。</p>				
キーワード	人工知能、学習、推論				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	▼				
	▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	オンラインで聴講して頂く環境			
備考	担当教員の都合により、オンライン対応限定の実施となります。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	前田 康成	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	【オンライン限定】エゾ鹿肉の観光資源化と料理レシピ発想支援方法について				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	北海道でのエゾ鹿による農林業被害はとて大きく、毎年10万頭以上のエゾ鹿が捕獲されています。しかし、その大半は廃棄され、食肉としての流通量は少量です。北海道におけるエゾ鹿に関する現状を解説するとともに、本学にて研究中の、既存料理レシピ中の食材を他の食材で代替することによって、新しい料理レシピを提案する料理レシピ発想支援方法を紹介します。エゾ鹿肉を使用した実際の提案レシピも紹介します。				
キーワード	エゾ鹿、農林業被害、地産地消				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	オンラインで聴講して頂く環境			
備考	担当教員の都合により、オンライン対応限定の実施となります。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	前田 康成	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	【オンライン限定】人工知能に関する誤解				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	近年、人工知能という言葉を目にする機会や、実際に利用する機会が増えています。しかし、人工知能の性能については意外と知らないのではないのでしょうか？本講義では、いくつかの例について人工知能の限界/最適解を紹介します。人工知能の限界/最適解を知ることによって、皆さんが人工知能について誤解することを回避して頂ければ幸いです。本講義では、自動車の自動運転についても考えてみます。				
キーワード	人工知能、誤解、精度、限界、自動運転				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	▼				
	▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	オンラインで聴講して頂く環境			
備考	担当教員の都合により、オンライン対応限定の実施となります。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	前田 康成	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	【オンライン限定】もしも、桃太郎の鬼退治のお供がAIだったら				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	昔話の桃太郎の鬼退治を思い出してください。昔話では、お供はイヌ、サル、キジですが、この講義ではAI（人工知能）です。ただし、実際に鬼と戦うのは桃太郎のみで、お供のAIは戦略を考えて桃太郎を支援します。講義では、桃太郎の鬼退治を題材にして、動的計画法という意思決定方法を紹介します。				
キーワード	桃太郎、鬼退治、AI、動的計画法、意思決定				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	▼				
	▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	オンラインで聴講して頂く環境			
備考	担当教員の都合により、オンライン対応限定の実施となります。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	前田 康成	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	【オンライン限定】すごろくの数理				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	子供の頃にお正月などに遊んだ「すごろく」を思い出してください。すごろくは幼少の子供からお年寄りまで幅広い世代の人が一緒に楽しめるゲームです。すごろくには得意／不得意あるいは強い／弱いはありません。それは、完全に運任せのゲームだからです。講義では、すごろくを確率を使って表現して、平均的にサイコロを何回振ればゴールできるか考えます。				
キーワード	すごろく、確率、サイコロ、ゴール				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs					
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	オンラインで聴講して頂く環境			
備考	担当教員の都合により、オンライン対応限定の実施となります。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	曾根 宏靖	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	光ファイバ通信のしくみー原理から最新技術までー				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	インターネットの普及を支えている重要な技術として、光ファイバ通信技術は不可欠である。現在では各家庭にまで光ファイバが利用されている。この授業では、光ファイバの仕組みや光ファイバ通信の基本原則、さらには最新技術についても演示実験を交え、わかりやすく解説する。また、最近当研究室でおこなっている「可視光通信」「太陽光励起レーザ」の研究についても解説する。				
キーワード	光通信、光ファイバ				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	半導体レーザや光ファイバの現物に触れ、微細で高性能であることを理解する。光に音声信号を乗せ伝送させる光伝送実験を行う。さらに、次世代通信技術のひとつである光多重通信について演示実験を行う。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	原田 康浩	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	寒冷地・極地の大気光学現象:その物理と応用				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	日中の青空、白い雲、夕焼けの赤い空、虹やハロ(日暈)、幻日、サンピラー、ダイヤモンドダスト、グリーンフラッシュなど、南極・北極などの極地や北海道などの寒冷厳寒地などで見られる大気光学現象の原理と物理(しくみ)を解説するとともに、人間活動による環境の変化との関係についての最近の研究動向をお話しします。また、身の回りの簡単な材料を用いて人工的にこれらの光学現象を再現するデモ実験を行なって、「物の理(もののことわり)を理解することの大切さ」を学んでもらおうと考えています。				
キーワード	大気光学現象、光散乱、寒冷地、極地				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	13.気候変動に具体的な対策を				
学問系統	総合科学系統				
	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	空の青、夕焼けの赤、虹、ハロ(日暈)、幻日、サンピラー等の大気光学現象を室内で再現する実験・デモンストレーションを行います。オンラインの場合は、その様子を示した映像をお見せします。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	<p>デモ用実験機材を置く机をご準備願います。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・会場の教室は、デモ実験では教室全体あるいは前方のみをカーテンなどで遮光して暗くできる部屋をご用意願います。</li> <li>・PCは持参します。</li> </ul>				

### 高校出張講義実施概要

氏名	桐原 崇亘	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	私たちの住む銀河系を科学する				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>私たちは"銀河の中"で生きている—そんなことを意識したことはあるでしょうか？</p> <p>私たちが暮らす地球は、天の川銀河（銀河系）という巨大な円盤状の銀河の一部です。そして天文観測の結果、意外にもその中の"田舎"に位置していることがわかっています。銀河系を俯瞰すると、中心には超巨大ブラックホールがどっしりと居座り、銀河系の周囲には多数の小さな銀河が取り巻いていることが明らかになってきました。また、銀河全体は暗黒物質（ダークマター）がつくる重力の"ゆりかご"の中にあり、その中で太陽系をはじめとする無数の星々が絶えず高速に動き続けています。銀河系はどのように形成され、どのように進化していくのでしょうか？本講義では、最先端の天文観測、物理学、そしてコンピュータによるシミュレーションを用いた研究成果をもとに、銀河系について科学的成果とともに紐解いていきます。</p> <p>また、北見工業大学における宇宙物理学の教育と研究についても合わせて紹介します。</p>				
キーワード	銀河系、近傍宇宙、暗黒物質(ダークマター)、宇宙物理学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	10.人や国の不平等をなくそう				
	16.平和と公正をすべての人に				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	2026年度中は北見市外での実施ご希望の場合にはオンライン限定とさせていただきます。Web会議システムに接続の上、スクリーン投影をお願いします。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	澁谷 隆俊	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	AIで紐解く銀河進化135億年の歴史				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	AIなどのデータサイエンスの手法を用いた、遠方銀河に関する観測的研究を紹介します。 講義内容(抜粋): ・天文学入門、宇宙の歴史、銀河天文学 ・最先端望遠鏡による遠方銀河の観測 ・AIとビッグデータを用いた遠方銀河研究 ・北見工業大学における宇宙理学の教育と研究				
キーワード	遠方銀河、ブラックホール、初期宇宙、宇宙の歴史、観測天文学、AI				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1.貧困をなくそう				
	4.質の高い教育をみんなに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	10.人や国の不平等をなくそう				
	16.平和と公正をすべての人に				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	杉坂 純一郎	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	作図で理解する人工知能				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	人工知能はデータを学習して、人間が考えたような結果を出してきます。人工知能を作るには、数学やプログラミングの知識が必要ですが、この授業では掛け算と足し算、定規を使った作図のみで簡単な人工知能を実演します。授業を通して、人工知能の正体とは何なのか、なぜ数学やプログラミングの知識が必要か、といったことが理解できるようになります。大学で行っている講義との関連、次世代の人工知能用コンピュータについても簡単に紹介します。				
キーワード	人工知能、データ分類、線形判別分析、ベクトル、統計				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	グラフ用紙に定規で作図し、電卓での計算を行って、サンプルデータの判別・分類処理を行います。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	竹腰 達哉	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	サブミリ波望遠鏡アステと超伝導技術で探る宇宙				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	電波天文学は、目に見えない電波を大型のアンテナと高感度な検出器を使って宇宙の様々な物理現象を精密に測定することで、宇宙の起源や進化の謎を解き明かすことを目指す学問です。近年、波長がおよそ1 mm程度より短い電磁波であるサブミリ波を観測できる観測装置群の運用が本格的に進み、多くの科学的成果が生み出されています。この授業では、チリ共和国アタカマ砂漠で運用されているサブミリ波望遠鏡アステで運用が始まった最先端の超伝導検出器技術を用いた観測装置デシマと、今後期待される宇宙誕生直後の星や銀河の形成過程の解明などの科学的成果についてお話しします。				
キーワード	電波天文学、サブミリ波、銀河形成、超伝導				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	竹腰 達哉	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	情報工学・宇宙物理学ユニット		系	情報通信系	
授業題目	電波望遠鏡でせまる星と惑星の誕生				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	星はどのように生まれるのでしょうか？電波望遠鏡を使うことで、星の材料となるガスや塵の様子を観測することができます。本授業では、野辺山45m望遠鏡やアルマ望遠鏡など最先端の電波望遠鏡と、その科学的成果をお話しします。星のゆりかご「分子雲」、星の卵「分子雲コア」、星の赤ちゃん「原始星」、そして惑星のゆりかご「原始惑星系円盤」など、星や惑星が育つさまざまな段階を、実際の観測データとともに解説します。また、宇宙には生命のもとになる有機分子も存在することがわかってきました。星の材料から生命誕生へとつながる宇宙の謎を、一緒に考えてみましょう。				
キーワード	電波天文学、宇宙物理学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	裡 しゃりふ	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	機械システムユニット		系	機械電気系	
授業題目	ものづくりのDX及びGX				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	SDG8（働きがいも経済成長も）、SDG9（産業と技術革新の基盤をつくろう）、SDG12（つくる責任つかう責任）は、単に重要なだけでなく、製造業の未来にとって不可欠な目標です。これらの目標を理解し、達成を目指すことで、自身の将来の職業が世界に与える影響を意識することができます。製造業におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）とグリーントランスフォーメーション（GX）を取り入れることは、より良い未来への道を切り開く鍵となります。本授業では、DXおよびGXが製造業でどのように実践されているのか、実際の事例を通じて学びます。さらに、本授業は単に知識を得るだけでなく、大学進学に向けた有益な情報を提供し、実践的なスキルや知識を身につけることで、将来の学びやキャリアに対する自信と準備を整えることができます。				
キーワード	ものづくり、DX、GX				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	8.働きがいも経済成長も <input type="button" value="▼"/>				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう <input type="button" value="▼"/>				
	12.つくる責任つかう責任 <input type="button" value="▼"/>				
	<input type="button" value="▼"/>				
学問系統	<input type="button" value="▼"/>				
	<input type="button" value="▼"/>				
	<input type="button" value="▼"/>				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	アンケート調査、生成AI体験実習				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	河野 義樹	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	機械システムユニット		系	機械電気系	
授業題目	ミクロが決めるマクロな材料の性質				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	身の回りの製品に使われている材料の性質の発現機構を，金属材料を中心として学習します。材料が低温で急に脆くなったり，高温で変形しやすくなったりといった，存在はなんとなく知っている現象を，原子サイズのレベルから理解することを目指します。				
キーワード	金属材料、転位、低温脆性				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	プロジェクターがない場合には持参します。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	奥山 彫夢	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	機械システムユニット		系	機械電気系	
授業題目	金属材料の強度と変形のしくみ				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	金属はなぜ簡単に形が変わるものと、硬いものがあるのでしょうか。本講義では、金属の中で起きている原子の動きに注目し、材料の強さや変形のしくみをわかりやすく解説します。モノづくりを支える金属材料工学の基礎を学ぶ入門講義です。				
キーワード	金属材料、結晶、材料工学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	12.つくる責任つかう責任				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	熱処理によって材料の強さが変わる様子をデモンストレーションする。※ガスバーナー等の火を使うため希望があれば実施します。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	大野 智也	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	エネルギー工学ユニット		系	機械電気系	
授業題目	全固体型リチウムイオン二次電池の開発前線				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	現在研究開発が進んでいる全固体型リチウムイオン二次電池の開発の現状について紹介します。				
キーワード	全固体型リチウムイオン二次電池				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
学問系統	工学系統 <input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
	<input type="text"/>				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	植西 徹	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	エネルギー工学ユニット		系	機械電気系	
授業題目	賢者の石と雷属性は世界を救う？				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	『賢者の石と雷属性は世界を救う？』って言われたら、何を想像しますか？オンラインゲームのチートスキルを持つ主人公の話かと思いますよね。今回のお話は少し違いますが、『賢者の石』と呼ばれる『触媒』化学と『雷属性』と分類するには無理があるかもしれない『電気』化学を組み合わせる事でカーボンニュートラルを達成する技術に関して、基礎となる理論から実際の課題に関してでもできるだけ分かりやすく解説します。				
キーワード	触媒化学、電気化学、二酸化炭素、地球温暖化、カーボンニュートラル				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	1 1.住み続けられるまちづくりを				
	1 2.つくる責任つかう責任				
	1 3.気候変動に具体的な対策を				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	植西 徹	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	エネルギー工学ユニット		系	機械電気系	
授業題目	AI vs おっさん				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	『AI vs おっさん』と言っても、未来のロボットとおっさんが戦うSFではありません。今、企業では団塊ジュニアの大量退職による技術・ノウハウの伝承が課題となっています。今回のお話では、ベテランエンジニアの経験に依存しないAIを用いたものづくりに関して、カーボンニュートラル達成に重要な技術である燃料電池を題材とし、基礎となる理論から実際の課題に関してもできるだけ分かりやすく解説します。				
キーワード	AI・データサイエンス、機械学習、地球温暖化、カーボンニュートラル				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	8.働きがいも経済成長も				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	梅村 敦史	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット名	エネルギー工学ユニット		系	機械電気系	
授業題目	いまそこにある再生可能エネルギー発電				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	地球温暖化対策、脱化石燃料の方法として、日本のエネルギー安全保障のための再生可能エネルギー発電の国内外の動向について概括し、実現のための基礎的な技術としてパワーエレクトロニクスを紹介し、これらの技術を理解し、開発するための高校の電気（物理）、数学、化学の必要性について解説する。				
キーワード	再生可能エネルギー発電、パワーエレクトロニクス、電気工学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	13.気候変動に具体的な対策を				
	14.海の豊かさを守ろう				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
	総合科学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	中村 大	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	寒冷地特有の災害ー凍上と凍害ー				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	北海道のような積雪寒冷地では、冬に土の中が凍って地面が持ち上がる「凍上現象」が発生します。凍上が発生すると、道路が凸凹になってしまったり、道路脇の斜面が崩れてしまったりする地盤災害が発生します。近年では、再生可能エネルギーとして注目されている太陽光発電施設でも凍上被害が発生して問題になっています。また、岩石やレンガといった水を含みやすい材料では、水が凍結して割れてしまう「凍害」も発生します。この凍上や凍害の発生メカニズム、その対策について、動画などを使ってわかりやすく講義します。				
キーワード	積雪寒冷地の問題、凍上、凍害、地盤工学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	山下 聡	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	土が液体になる - 地震時の液状化現象 -				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	地震によって地面が揺らされると、土が液体のようになって、建物が沈んだり、地中にあるマンホールが浮き上がったりの液状化現象が発生します。このような液状化現象がなぜ起きるのかそのメカニズムを簡単な実験を交えて解説します。また、近年発生した地震による液状化被害とその対策について説明します。				
キーワード	地震、液状化、防災				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	ペットボトルや水槽を用いて液状化現象を再現する簡単な実験を行います。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくも の)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	井上 真澄	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	コンクリートの秘密				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>私たちの身のまわりに存在する“安く”、“入手しやすい”、“丈夫”なコンクリート。万能であるが故に、空気のような存在になっているコンクリートですが、科学の視点から見ると様々なことが見えてきます。授業では、①コンクリートの歴史、②固まる仕組みと原理、③物理化学的な特徴、④鉄筋コンクリートの強さの秘密、⑤劣化現象と維持管理、⑥コンクリートの将来展望(地球環境保全の視点から)、についてわかりやすく解説します。</p>				
キーワード	コンクリート、強さ、劣化、維持管理				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	小型のコンクリート試験体を用いた簡易な破壊試験を行います。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	井上 真澄	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	コンクリートのお医者さん				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>私たちの身のまわりで生活を支えるコンクリート。実は、そのコンクリートは人間と同じで歳もとるとし、様々な病気にもなります。現在、コンクリートで造られた構造物は、人間社会と同じく急速に高齢化が進んでいることから、コンクリートの状態を診断し、適切に治療を行える技術者、いわゆる“コンクリートのお医者さん”の養成が急務となっています。授業では、コンクリートの基礎知識として物理化学的な特徴や病気の種類を解説した上で、診断および治療方法の現状と最新の技術について紹介します。</p>				
キーワード	コンクリート、強さ、劣化、維持管理				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	簡易診断測定器と小型コンクリート試験体を用いて、コンクリートの品質判定実験を行います。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	高橋 清	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	モビリティ革命 それは足から始まった				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	人類は太古の昔から、移動し人と出会うことで進化してきた。現在、AI、EV、自動運転など、テクノロジーの進歩により、100年に一度というモビリティ(移動)革命の時代を迎えている。講義では、モビリティに関する技術が人間社会にどれほど深く影響したかを説明し、都市や国土を担う交通インフラの未来について考えることを目的とする。				
キーワード	モビリティ、技術革新、未来の都市、持続可能なまちづくり				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	門田 峰典	職名	助教	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	橋の魅力を伝えたい！！				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	社会基盤施設の中でも花形と呼ばれる橋。その成り立ちや形の意味合い、美しさを紹介します。授業では、①橋梁の歴史、②橋梁の種類、③構造デザインの考え方（力と形の関係）、④国内外の作品例、⑤今後の日本に求められることについて、14年の設計経験を踏まえて説明します。				
キーワード	橋梁、構造デザイン				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	門田 峰典	職名	助教	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	環境防災・インフラユニット		系	社会環境系	
授業題目	橋の維持管理は大変だけど面白い！！				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>普段の生活に何気なく溶け込んでいる橋。その構造美や機能美を維持していくことの大切さを説明します。授業では、①橋梁の概要、②橋梁の生じる損傷、③損傷を発見し、修復するまでの流れ、④イノベーション技術の適用、⑤今後の日本に求められることについて、14年の設計経験を踏まえて説明します。</p>				
キーワード	橋梁、構造デザイン				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	11.住み続けられるまちづくりを				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	亀田 貴雄	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	南極の氷からわかる過去72万年間の気候環境変動および最近の地球温暖化				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>授業担当者は南極地域観測隊員として、1995年と2003年に南極氷床の内陸に位置するドームふじ基地（南緯77度19分01秒、東経39度42分12秒、標高3810m、年最低気温-79.6℃）で越冬観測を実施しました。ドームふじ基地では雪と氷の研究観測の実施に加えて、南極氷床内部の氷（氷コア試料）を掘削する作業に従事しました。得られた3035.22m深の氷コア試料の分析により、過去72万年間の地球の気候変動が推定されています。今回の授業では、以下の4点を説明します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 南極ドームふじ基地での深層掘削</li> <li>2. 採取した深層コア氷の解析による過去72万年間の気候変動</li> <li>3. 最近の地球温暖化</li> <li>4. 南極ドームふじ基地での越冬観測の紹介</li> </ol> <p>講義時間は60分でも可能ですが、90分が望ましいです。</p>				
キーワード	南極, 過去72万年間の気候変化, 地球温暖化, 南極での越冬観測の紹介				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
	▼				
学問系統	理学系統 ▼				
	▼				
	▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	亀田 貴雄	職名	教授	学科	先進工学科	
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット	系	社会環境系			
授業題目	北海道の東に位置する摩周湖と屈斜路湖の全面結氷条件の解明 －近年の地球温暖化の影響－					
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可		
授業内容	<p>北海道の東には阿寒湖、摩周湖、屈斜路湖と大きな淡水の湖があります。この中で阿寒湖は毎年全面結氷しますが、摩周湖は1974年の観測開始から全面結氷する年と部分結氷で終わる年がほぼ半々あることがわかっています。屈斜路湖は1984年の観測開始以来、毎年全面結氷していましたが、2007年、2015年、2020年は部分結氷で終わりました。</p> <p>今回の授業では摩周湖と屈斜路湖の全面結氷がどのような気象条件で決まっているかを説明します。摩周湖の全面結氷日は前年の夏の気温である程度予測できることがわかったため、この点も説明します。全面結氷した摩周湖は湖面に美しい模様が現れるため美しく、観点からも価値が高いものです。摩周湖の全面結氷を観光に取り入れる試みも説明します。講義時間は50～60分が望ましいです。</p>					
キーワード	南極、過去72万年間の気候変化、地球温暖化、南極での越冬観測の紹介					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無		
関連するSDGs	▼					
	▼					
	▼					
	▼					
	▼					
学問系統	理学系統 ▼					
	▼					
	▼					
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り				
簡単な実験を行う 場合はその内容						
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>		
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>		
	その他					
備考						

### 高校出張講義実施概要

氏名	八久保 晶弘	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	エネルギー資源・地球環境問題と天然ガスハイドレート				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>海底・湖底下や永久凍土下などに存在する天然ガスハイドレート（メタンハイドレート）は、将来のエネルギー資源として、また強力な温室効果ガスであるメタンの巨大な貯蔵庫として注目されている物質です。本授業では、北見工業大学で行われている網走沖、十勝沖、日高沖などの北海道周辺海域、ロシア・サハリン島沖やバイカル湖での野外調査などを紹介します。また、ガスハイドレートがどのような物質なのかについてわかりやすく説明し、メタンの水素化など、エネルギー資源化に関する取り組みや、メタン放出による地球温暖化への影響の懸念などについて解説します。</p>				
キーワード	地球環境、海洋調査、エネルギー				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
学問系統	理学系統				
	総合科学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	<p>研究室で人工的に生成したメタンハイドレート試料を持参します。受講者にはこの試料の小片を一粒ずつ差し上げます（分解の様子を見て観察し、指でつまんで耳に近づけると分解する音を聞くことができます）。あわせて、メタンハイドレート試料を受講者の前で実際に燃焼させる、簡単な演示実験を行います。燃焼時の炎は10cm程度の高さになります。火気の問題による燃焼実験の可否については、個別に相談させていただきます。</p>				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	<p>燃焼実験の際には、暗幕等で暗くできる教室が望ましいです。また、火を使用するため、最近では理科実験室での実施例が多くなっています。教室外（屋外）のやや暗いところに受講者とともに移動して、燃焼実験を実施した例もあります。</p>				

## 高校出張講義実施概要

氏名	南 尚嗣	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	”摩周湖”を観て”地球環境汚染”を視る				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>摩周湖は近隣の人為活動の影響を受けづらく、大気を経由した地球規模の環境汚染を監視できる条件を備えている世界的にも貴重な湖の1つです。国連地球環境監視プログラムのベースラインモニタリングステーションに、日本で唯一登録されている湖です。私たちは超微量成分を測定する方法を開発して、摩周湖水の分析に適用しました。その結果、化石燃料の燃焼排気由来の重金属や廃棄物焼却施設由来の重金属が大気経由で摩周湖に降り注いでいることを、初めて明らかにしました。講義では、調査写真や最新データを使い、地球環境汚染を解明するための研究について解説します。</p>				
キーワード	環境評価、環境計測、地球環境モニタリング				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	6.安全な水とトイレを世界中に				
	1 1.住み続けられるまちづくりを				
	1 2.つくる責任つかう責任				
	1 4.海の豊かさを守ろう				
	1 5.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	総合科学系統				
	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	南 尚嗣	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	メタンハイドレート -世界で活躍する北見工大生-				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>非在来型の天然ガス資源の一つとして期待されるメタンハイドレート（MH）は、水分子がつながったカゴ状構造の中にメタンを取り込んだ物質です。天然には水深400m程度より深い海底や湖底の堆積物中などに存在することがわかってきています。北見工業大学では国内外の研究機関と共同で天然MHに関する研究を行っており、バイカル湖や北極海等で調査船を用いて外国人研究者と本学学生と一緒に研究調査をしています。</p> <p>講義では、国際共同研究調査等でMHの謎に挑む北見工大生の活躍を紹介します。</p>				
キーワード	エネルギー、国際共同研究、資源				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	1 1.住み続けられるまちづくりを				
	1 2.つくる責任つかう責任				
	1 3.気候変動に具体的な対策を				
	1 4.海の豊かさを守ろう				
学問系統	総合科学系統				
	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	山下 聡	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	日本近海に存在するメタンハイドレート				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	将来のエネルギー資源の一つとして注目されているメタンハイドレートについて、その成因や存在形態、採取方法などについて解説します。また、本学でこれまで網走沖や十勝沖など北海道周辺海域で行ったメタンハイドレート調査を中心に調査内容や得られた成果について説明します。				
キーワード	メタンハイドレート、エネルギー、フィールド調査				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	13.気候変動に具体的な対策を				
	14.海の豊かさを守ろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	白川 龍生	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	気象防災を学ぶ				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>自然災害は、人の営みの範囲において、自然の力（外力）が施設の耐久力（人間が作ったモノの力）を上回ったときに発生します。近年頻発する気象災害を防止または軽減するために役立つ学問が、気象防災学です。</p> <p>この出張講義では、気象予報士の資格を持つ教員が気象防災を学ぶ意義や今後活躍が期待される技術者像について、わかりやすく解説します。</p>				
キーワード	気象防災、防災、減災、気象予報士				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1.住み続けられるまちづくりを				
	1 2.つくる責任つかう責任				
	1 3.気候変動に具体的な対策を				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	内容は、本学先進工学科 社会基盤・環境分野 雪氷理工学ユニットの3年後期に開講している「気象防災学」のダイジェスト版です。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	白川 龍生	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	北海道の鉄道はじまり物語				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>皆さんは歴史の授業で「日米和親条約」を学んだと思います。1854年、ペリーが幕府と結んだこの条約は、鎖国していた日本が開国へと踏み出すきっかけとなりました。北海道では箱館港（現：函館港）が開港しましたが、来港する外国船より石炭の供給が強く求められました。北海道の鉄道の歴史は、これを契機に始まっています。</p> <p>出張講義では、北海道の鉄道の歴史や設計思想について、鉄道工学を専門とする教員が解説します。</p>				
キーワード	日米和親条約、石炭、官営幌内鉄道、北海道、鉄道線路				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	12.つくる責任つかう責任				
学問系統	工学系統				
	経済・経営・商学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	内容は、本学先進工学科 社会基盤・環境分野 雪氷理工学ユニットの3年後期に開講している「寒冷地鉄道メンテナンス」のダイジェスト版です。				

### 高校出張講義実施概要

氏名	白川 龍生	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	雪のお遍路さんー北海道の積雪を調べ歩く旅ー				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>北国では冬になると雪が降り、それが積もると積雪になります。実は同じように見える積雪も、積もってからの時間や温度、水の影響などによって、粒子の大きさや形状が変化しています。私たちの研究室では、北海道の道央・道東・道北地域にかけて毎年2月下旬に広域積雪調査を実施しています。ここでは、毎年同じ時期に同じ場所に通って雪を調査する「雪のお遍路さん」が見つけた、北海道の積雪の魅力や注意点を紹介します。</p>				
キーワード					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 3.気候変動に具体的な対策を				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	内容は、本学先進工学科 社会基盤・環境分野 雪氷理工学ユニットの3年前期に開講している「雪氷学」のダイジェスト版です。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	堀 彰	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	グリーンランドの氷に見られる近年の地球温暖化の痕跡				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	2012年の7月に起きたグリーンランドのほぼ全域での表面融解は、人工衛星による衛星観測により明らかになりました。近年の地球温暖化に関して、南極や北極（グリーンランドの）の浅い氷を調べることにより知ることができます。 この講義では、X線を利用した氷の密度測定の結果を中心に紹介します。				
キーワード	グリーンランド、南極、浅層氷床コア、密度、X線				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	13.気候変動に具体的な対策を				
学問系統	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	堀 彰	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	雪氷理工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	スーパーコンピュータで見る原子・分子の動き				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	スーパーコンピュータを利用して分子動力学シミュレーション行うことにより、原子や分子の動きをフェムト秒（10のマイナス15乗秒）単位で追うことができます。分子の振動とそれによる光の吸収についてコンピュータで計算した結果を示しながら説明します。また、このようなシミュレーションは新しい物質や薬の開発にも活用されています。授業では簡単な分子について実際の計算結果を示しながら、実際には観測することが難しい原子や分子の動きについて紹介します。				
キーワード					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくる				
学問系統	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	大津 直史	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	命を救う医療用インプラント材料－医療に貢献する工学研究の世界－				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	医療技術の急速な進歩により、近年、治療不可能であった症状を改善できるようになり、さらにより安全に手術を受けれるようになりました。この医療技術の進歩は、医師や看護師のような医療従事者だけでなく、工学研究の成果にもおおしく支えられています。医療に携わる＝医師や看護師になるというイメージが強いと思いますが、工学部で学ぶことで医療に携わることもできます。本授業では循環器や整形外科で主に用いられている“体内埋入金属材料”、いわゆる「医療用インプラント材料」の概略説明を通じて、工学部で学ぶ「材料学」の知識で医療に貢献する世界を紹介しします。担当教員は北海道内で数少ない医療用インプラント材料の専門 研究者であり、最新研究も交えながら説明させていただきます。また ご要望があれば「研究者」という職業やその職に就くためにはどうすればいいのか、ということも紹介致します。				
キーワード	医療工学、生体材料、ナノテクノロジー、医工連携研究				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
学問系統	工学系統				
	医・歯学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	時間に応じて、医療用インプラントを創る“実験”を実演します。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	川村 みどり	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	半導体がわかる！薄膜材料の話				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>薄いという特徴のある材料を薄膜材料と呼びます。金属薄膜は、通常は光を反射しますが、実は作り方によって、光を透過する膜や、吸収する膜もあります。今話題の先端半導体にも薄膜の技術が使われています。</p> <p>本講義では、様々な薄膜の作り方や性質、応用例を紹介します。</p>				
キーワード	薄膜材料、金属、半導体、真空				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
	5.ジェンダー平等を実現しよう				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	木場 隆之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	光と色とスペクトル				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	同じ「青」と一口に言っても、絵の具の青、空や海の青、青色LEDの青、モルフォチョウの羽の青、それぞれなぜ「青」に見えるのか原理が異なります。光と色との関係性や、光を成分に分けた「スペクトル」について解説し、身の回りの様々な光や色について、実際にスペクトルを測定しながら、その物理を理解していきます。また、様々な発光現象（サイリウム=化学発光、LEDや有機EL=電界発光）についても、デモを交えながら解説します。				
キーワード	光、色、蛍光、発光、LED、有機EL				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	小型分光器を持参して、スペクトル測定のデモをします。 化学発光のデモ実験も可能です。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	・ 3口以上の電源タップ(100V)			
備考	デモ実験を行う際には、カーテン等で暗くできる教室を希望します。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	木場 隆之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	半導体と「ナノ」の世界				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	ラピダス社の千歳進出をきっかけに、北海道でも「半導体」に関わる産業に注目が集まっています。この授業では、今や生活に無くてはならない重要なインフラの一部となっている「半導体」とは何か？どのような役割を果たすのか？について、物理と化学の観点から「ナノ(10億分の1)」メートルの世界で起こる現象や、ナノスケールでの加工技術(=ナノテクノロジー)と絡めて解説します。				
キーワード	半導体、半導体デバイス、シリコンウエハー、リソグラフィ				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	シリコンウエハー等の実物を持参します				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	木場 隆之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	ディスプレイのしくみと歴史～ブラウン管から有機ELまで～				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	薄型テレビやスマートフォンが普及し、ディスプレイの性能は年々向上しています。iPhoneやニンテンドースイッチに有機ELが採用されるようになり、より鮮やかな映像表現が可能になりました。ディスプレイに使われている「材料」に着目して、どのようにして光や色を自由自在に操っているのかを、ブラウン管、液晶、有機ELと進化してきたディスプレイの歴史を交えながら解説します。				
キーワード	ブラウン管、液晶テレビ、有機EL、LED、発光				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	ペンライトと小型分光器を持参して、 発光色の作り方に関するデモ実験が可能です				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	・ 3口以上の電源タップ(100V)			
備考	デモ実験を行う際には、カーテン等で暗くできる教室を希望します。				

## 高校出張講義実施概要

氏名	金 敬鎬	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	再生可能エネルギー・省エネルギーについて				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	再生可能エネルギー（太陽電池）の仕組みおよび省エネルギーに役に立つナノ構造体材料についてまなびます。				
キーワード	太陽電池、スマート窓、ナノ構造材料				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ▼				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう ▼				
	12.つくる責任つかう責任 ▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	理学系統 ▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	スマート窓用の省エネルギー素子				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	渡邊 眞次	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	エネルギー問題を解決するための高分子材料				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	自動車を始めとする輸送機器の軽量化は、燃費を上げて温室効果ガスである二酸化炭素の排出量を減らすことにつながります。高分子は軽いので軽量化にはつながりますが、強度や耐熱性が劣るので使用できる範囲が限られてしまいます。本講義では輸送機器に使われる強く軽い高分子材料について解説します。				
キーワード	高分子、軽量、化学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
学問系統	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	分子模型を用いて材料の特徴を説明する。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	平野 満大	職名	助教	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マテリアル・半導体ユニット		系	応用化学系	
授業題目	生物からヒントを得たユニークな材料の開発				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	近年、動植物が有する特殊な形態や構造を模倣することで、ユニークな材料が開発されています。例えば、ヨーグルトの蓋には、ヨーグルトがくっつかないように、ハスの葉の表面凹凸構造が模倣されています。講義では、身の回りや産業で活用されている動植物を模倣した材料を紹介するとともに、模倣するための最先端微細加工技術も解説していきます。				
キーワード	生体模倣、微細加工技術				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	12.つくる責任つかう責任				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	新井 博文	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	食品の機能と健康				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	食品に含まれる栄養成分と食品加工や保存による変化について説明するとともに、機能性食品による疾病予防・緩和について大学での最新の研究との関連で説明します。				
キーワード	食品・栄養成分、機能性食品、生活習慣病				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
学問系統	農・水産学系統				
	生活科学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	レーザーポインター、マイク（教室が広い場合）をご用意願います。 PC（Apple iPad）は持参します。			
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	小西 正朗	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	環境微生物の底力とその魅力、そして、次世代産業へ				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>環境微生物は現在とはまったく違う始原地球環境を現在の地球環境へ変化させました。現在でも、様々な微生物が高温・高圧・強酸・強アルカリなどの極限環境に生息しています。私たちは微生物とどのように関わっているのでしょうか。高校まではあまり深く学習していない微生物学の魅力を基礎から応用までわかりやすく解説します。大学での研究や最先端のバイオ技術についても紹介します。出張講義を受講していただくことで、微生物を含む生命科学に興味を持ち、関連科目の学習意欲向上に繋がることを期待しています。</p>				
キーワード	環境、微生物、バイオテクノロジー				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	13.気候変動に具体的な対策を				
	14.海の豊かさを守ろう				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	小西 正朗	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	AI×バイオプロセス～次世代の発酵産業～				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	自動車の自動運転、自然言語処理、音声認識などで利用されている人工知能は、バイオテクノロジーの分野でも注目されています。北見工業大学で研究されている AI を用いた微生物発酵生産に関する研究事例やバイオ分野のデジタルトランスフォーメーション(DX)の展望を紹介します。大学での研究や最先端のバイオ技術についても紹介します。出張講義を受講していただくことで、微生物を含む生命科学に興味を持ち、関連科目の学習意欲向上に繋がることを期待しています。				
キーワード	環境、微生物、バイオテクノロジー				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	13.気候変動に具体的な対策を				
	14.海の豊かさを守ろう				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	小針 良仁	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	有機物の役割とその作り方				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>有機物は、私たちの身の回りや生物の体を構成する重要な物質であり、生命活動を支える役割を担っています。本授業では、有機物の役割を解説し、その合成方法について学びます。L-メントールの生合成や工業的製法を例に、自然界での有機物の生成と人工的な合成方法を紹介します。また、医薬品など生活における様々な有機物の活用例にも触れ、身近な化学現象への興味を深めることを目指します。</p>				
キーワード	有機化学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
	12.つくる責任つかう責任				
学問系統	工学系統				
	理学系統				
	薬学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル		<input checked="" type="checkbox"/>
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC		<input type="checkbox"/>
	その他				
備考	プロジェクター、HDMIケーブルは持参可能です				

## 高校出張講義実施概要

氏名	小針 良仁	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	植物が作る油				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	植物の精油は私たちの生活の中に広く浸透しています。精油を抽出する方法として「水蒸気蒸留」と「圧搾抽出」があります。演示実験を通じその原理を理解し、植物の香り成分の科学的性質を知り、日常生活や産業での活用例について紹介します。				
キーワード	有機化学、天然物化学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
	12.つくる責任つかう責任				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	工学系統				
	農・水産学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	水蒸気蒸留実験、圧搾抽出実験				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル		<input checked="" type="checkbox"/>
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC		<input type="checkbox"/>
	その他	装置の冷却用の水栓が必要です			
備考	プロジェクター、HDMIケーブルは持参可能です				

## 高校出張講義実施概要

氏名	服部 和幸	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	高分子の不思議さはどこからくる				
Webex等による オンライン対応	<input type="radio"/>	可	<input checked="" type="radio"/>	不可	
授業内容	物質の中には、巨大な分子で構成された高分子物質とよばれるものが存在する。プラスチックや食品など身近に存在する高分子物質の面白い性質を取り上げ、各々原理を説明する。簡単な実験も行い、化学と科学に興味を持っていただく。				
キーワード	新材料、高分子、化学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	理学系統				
	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	ゲルと呼ばれる高分子物質は、短時間に驚くほど水を吸収することを認識する実験を行い、コップの水を瞬時に吸収させることで、逆さにしてもコップの水がこぼれない手品の原理を解説する。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	霜鳥 慈岳	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	有機化学と香料科学				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	菓子類やアイスクリーム、清涼飲料水、レトルト食品やインスタント食品などの加工食品には必ずと言っていいほど香料が使われています。普段何気なく口にしている香料ですが、どのようなものが使われ、何を原料にして、どのような工程で作られているのかご存知でしょうか？この授業では、なぜ食品に香料が使われているのか？食品香料の最近のトレンドなどを具体的な事例を挙げながらわかりやすく解説します。また、香料に関する最新の研究内容についてお話しします。				
キーワード	香料、食品、有機化学、立体化学				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	リモネンやピネンなどの立体異性体の違いによる香りの違いを実際に嗅いでみて体験する。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考	簡単な実験を行いたいので基本的には対面実施を希望				

### 高校出張講義実施概要

氏名	宮崎 健輔	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	天然芳香成分を用いたプラスチックのリサイクル				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	発砲スチロールのリサイクル方法の一つとして、レモンやオレンジに含まれるリモネンによる溶解、減容、運搬、回収という方法が考案されている。本授業では、物が溶解するという基本的な事象の解説を行い、実際にその原理を用いたリサイクル法として発砲スチロールの溶解および回収を体験してもらうことで、循環型社会に関する関心を喚起する。				
キーワード	天然芳香成分、プラスチックリサイクル、溶解、減容				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 2. つくる責任つかう責任				
	1 3. 気候変動に具体的な対策を				
	1 4. 海の豊かさを守ろう				
学問系統					
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	発砲スチロールにオレンジ等に含まれるリモネンをかけると発砲によって100倍に増加したスチロール（ポリスチレン）の体積は溶解による気体放出に伴い、目に見えて減少・減容する。溶けるという身近な現象がリサイクルするための運搬に役に立つことを実感してもらう。次に上記の溶液にエタノール等のスチレンに対する貧溶媒を加えることで溶液からポリスチレンを回収し、リサイクル課程の一例を示す。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	陽川 憲	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	植物はどうして香りや薬を作る？				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	ハーブや生薬は香り成分や薬効成分を植物の身体の中で合成します。植物が香り成分を作り出す生物学的な仕組みの解説だけでなく、顕微鏡観察や匂いのお試しも実施します（現地訪問時のみ）。また、かつて北海道・オホーツクでハッカ栽培が世界一になった経緯と現在の最新研究について紹介します。				
キーワード	植物、エッセンシャルオイル、二次代謝物、ハッカ栽培の歴史				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
	13.気候変動に具体的な対策を				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	理学系統				
	農・水産学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	顕微鏡による観察あり（実体顕微鏡があれば有り難いが、無ければ当方で準備）				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	延長コード、100Vコンセント			
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	陽川 憲	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	重力がスキ？光はキライ？動き回るよ植物の根				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	植物は動物のように素早く動きませんが、非常に環境の変化に敏感です。実は、植物はゆっくりですが、環境に合わせて動き回っています。植物は神経や筋肉を持たないのになぜ可能なのでしょうか。この謎を解明するため、遺伝子やタンパク質などの分子レベルの研究を行っています。セミナーでは動く植物をたっぷりご覧に入れます。				
キーワード	根、屈性、植物、環境応答				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	2. 飢餓をゼロに				
	13. 気候変動に具体的な対策を				
	15. 陸の豊かさも守ろう				
学問系統	理学系統				
	農・水産学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	オジギソウなど植物に麻酔を施す（予定）				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	延長コード、100Vコンセント			
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	陽川 憲	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	植物にも麻酔がかかる？麻酔のふしぎな世界				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>全身麻酔薬が発見されてからまだ170年ほどしか経っていません。</p> <p>麻酔薬は医療には欠かせないもので世界中で使用されています。にもかかわらず、全身麻酔薬がどのように神経に作用して、意識を失わせるかという詳細なメカニズムは多くが不明のままです。実は植物も麻酔にかかることが知られており、現在私は植物を利用した麻酔研究や農業への応用研究を行っています。その不思議な研究内容を動画や実演で紹介します。</p>				
キーワード	全身麻酔、局所麻酔、植物、農業				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	2. 飢餓をゼロに				
	3. すべての人に健康と福祉を				
	13. 気候変動に具体的な対策を				
学問系統	医・歯学系統				
	薬学系統				
	理学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	オジギソウなど植物に麻酔を施す（予定）				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他	延長コード、100Vコンセント			
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	蔭西 知子	職名	助教	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	生命化学・食品科学ユニット		系	応用化学系	
授業題目	DNAをとってみたいよう				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	DNAについて学びます。実験では身近な生き物からDNAを抽出し、目で見ます。大学の研究で利用する実験器具を紹介します。				
キーワード	DNA抽出、遺伝子研究				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに ▼				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう ▼				
	12.つくる責任つかう責任 ▼				
学問系統	理学系統 ▼				
	工学系統 ▼				
	農・水産学系統 ▼				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	身近な生き物、ブロッコリーなどをすりつぶして、食器用洗剤とエタノールを利用し、DNAを取り出して見ます。				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マネジメント工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	災害を防ぐのに必要な土を強くする技術「補強土」				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>我々が生活している足元にある土は、決して丈夫なものばかりではありません。そこに家を建てたら・・・大雨が降ったら・・・地震がきたら・・・大変ですよ。そんなときに活躍するのが土を丈夫なものに変身させる技術です。この技術には様々なものがありますが、動画や簡単な実験を交えながらわかりやすく講義します。また、これに関連した土のふしぎや、我々の生活を陰ながら支える地盤工学の魅力も伝えます。地盤工学は、高校では地学に近いと思われがちですが、物理を中心した幅広い学問ですので、多くの方に興味を持ってもらえると思います。</p>				
キーワード	災害、防災、減災				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1 .住み続けられるまちづくりを				
	1 3 .気候変動に具体的な対策を				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マネジメント工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	北海道で頻発する地盤災害と防災技術研究				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	2016年8月には幾つもの台風が北海道に上陸・接近し、大雨によって北海道各地に甚大な被害を与えました。また、2018年9月には北海道史上初めて震度7を観測する地震も起きました。これらの災害では、斜面崩壊、土構造物である堤防の決壊、橋台背面盛土の侵食、液状化など、多くの地盤災害が見られました。それらについて、被害の様子やその仕組みを解説し、このような被害を繰り返さないために、現在取り組んでいる地盤工学に基づく対策技術の研究開発について紹介します。地盤工学は、高校では地学に近いと思われがちですが、物理を中心した幅広い学問ですので、多くの方に興味を持ってもらえると幸いです。				
キーワード	災害、防災、減災				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1 .住み続けられるまちづくりを				
	1 3 .気候変動に具体的な対策を				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マネジメント工学ユニット		系	社会環境系	
授業題目	北海道の一次産業（林業）を工学の力で助けたい				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>農業・林業・水産業といった一次産業は北海道を支える大切な産業です。しかし、これらの産業では日本全体の高齢化や人口減少によって後継者不足に悩まれています。木を切って木材を生産する林業でも、このままでは森林が荒廃していく危険にさらされています。森林の荒廃は自然災害の被害拡大にもつながります。そこで、木を切って運ぶための簡単で丈夫な道や情報化技術を用いた森林の3D計測など、工学による林業支援に関する研究の一部を紹介します。</p>				
キーワード	一次産業, 林業, 工学, 減災				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	1 1 .住み続けられるまちづくりを				
	1 3 .気候変動に具体的な対策を				
	1 5 .陸の豊かさも守ろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	ウ アテイ	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マネジメント工学ユニット		系	地域国際系	
授業題目	マネジメント工学について紹介				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	現代社会では、技術革新が進む一方で、社会課題の解決には単なる技術力だけでなく、経済性や持続可能性を考慮したマネジメント能力が求められます。マネジメント工学では、技術者としての工学的専門知識を身につけながら、マネジメントの能力も養います。本講義では、マネジメント工学の重要性を紹介します。				
キーワード					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに				
学問系統	工学系統				
	総合科学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input checked="" type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

## 高校出張講義実施概要

氏名	ウ アテイ	職名	准教授	学科	先進工学科
ユニット・関連分野	マネジメント工学ユニット		系	地域国際系	
授業題目	経営工学視点から働きやすい環境を作る方法				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	労働衛生の視点から、労働者の健康維持と安全で快適な職場環境を構築するためには、生理学的な人間の仕組みや働きだけでなく、心理学的特性や行動・思考特性についても理解することが重要です。これにより、労働負担の軽減やストレス管理を適切に行い、作業効率の向上と職場の安全性を高めることができます。経営工学の視点から働きやすい環境作り方法を紹介します。				
キーワード					
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input checked="" type="radio"/>	有	<input type="radio"/>	無	
関連するSDGs	3.すべての人に健康と福祉を				
	8.働きがいも経済成長も				
学問系統	工学系統				
	総合科学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input checked="" type="checkbox"/>	
	その他				
備考					

### 高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	センター長	
所属	オープンイノベーションセンター (ACE)			
授業題目	北海道国立大学機構オープンイノベーションセンターで行われている分野融合型研究の紹介			
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/> 不可	
授業内容	小樽商科大学、帯広畜産大学、北見工業大学で構成される北海道国立大学機構には、各大学の専門分野を融合し、社会課題の解決を目指すオープンイノベーションセンター（通称：ACE）があります。この講義では、ACEが現在取り組んでいる農畜産学、商学、工学を駆使した様々な研究例を紹介します。			
キーワード	農畜産学、商学、工学			
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/> 無	
関連するSDGs	4.質の高い教育をみんなに			
	11.住み続けられるまちづくりを			
	17.パートナーシップで目標を達成しよう			
学問系統	工学系統			
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り		
簡単な実験を行う 場合はその内容				
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>
	その他			
備考				

## 高校出張講義実施概要

氏名	本学教員	職名		学科	先進工学科
ユニット・関連分野				系	
授業題目	大学とはどんなところ？ 工学部とは？				
Webex等による オンライン対応	<input checked="" type="radio"/>	可	<input type="radio"/>	不可	
授業内容	<p>どんなことが学べる？ どんな設備がある？ どんな先生がいる？ どんな職業に就ける？皆さんの様々な「大学とはどんなところ？」を解消します。</p> <p>高校生の皆さんは工学と聞き、何を思い浮かべるでしょうか。工学には機械工学、電気電子工学、情報工学、材料物質工学、土木環境防災工学、化学バイオ食品工学など様々な分野があります。</p> <p>本講義で、北見工業大学を例に「大学」「工学部」を知りましょう。</p>				
キーワード	大学、工学部				
数理・データサイエンス・ AI教育への関連	<input type="radio"/>	有	<input checked="" type="radio"/>	無	
関連するSDGs	9.産業と技術革新の基盤をつくろう				
学問系統	工学系統				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容					
授業で使用する機材 (高校でご用意いただくもの)	プロジェクター	<input checked="" type="checkbox"/>	HDMIケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>	
	スクリーン	<input checked="" type="checkbox"/>	PC	<input type="checkbox"/>	
	その他				
備考					