

高校出張講義実施概要

氏名	大野 智也			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	エネルギー総合工学コース
授業題目	循環型一次産業を目指した貝殻粉末から作る農業資材の開発				
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	工学的観点からの循環型一次産業実現を目指し、貝殻粉末を原料とした粒状土壌改良剤の研究開発を行った。本講義では研究開発部分だけではなく、特許出願、工場建設を含む事業化に至る過程についても解説する。				
キーワード	粉体工学、循環型一次産業、特許、大量生産				
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				
	11.住み続けられるまちづくりを				
	12.つくる責任つかう責任				
	14.海の豊かさを守ろう				
	15.陸の豊かさを守ろう				
学問系統	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 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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	亀田貴雄	職名	教授	
学科	地球環境工学科	コース	環境防災工学コース	
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。</p> <p>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"> 1. 南極ドームふじ基地での深層掘削 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 3. 最近の地球温暖化 4. 南極ドームふじ基地での越冬観測の紹介 			
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	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
学問系統	<input type="text" value="理学系統"/> <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 (高校が用意する物)	<p>プロジェクタ、スクリーンを用意願います。</p> <p>PCと指示棒(LED)は持参します。</p>			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・講義の時間は60分でも可能ですが、90分が望ましいです。 ・授業時にはパワーポイントを印刷したものを配布します。これは北見工業大学で準備して、高校に事前に送付します。 			

高校出張講義実施概要

氏名	亀田貴雄	職名	教授	
学科	地球環境工学科	コース	環境防災工学コース	
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。</p>			
キーワード	摩周湖、屈斜路湖、全面結氷、全面結氷の予測、地域観光			
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	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
学問系統	<input type="text" value="理学系統"/> <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 (高校が用意する物)	プロジェクタ、スクリーンを用意します。 PCと指示棒(LED)は持参します。			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 講義の時間は45～60分です。高校の希望に合わせます。 授業時にはパワーポイントを印刷したものを配布します。これは北見工業大学で準備して、高校に事前に送付します。 			

高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授
学科	地球環境工学科	コース	環境防災工学コース
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"/>
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。</p> <p>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たいと思います。</p>		
キーワード	災害、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"/>
関連するSDGs	<input type="text" value="4.質の高い教育をみんなに"/> <input type="text" value="11.住み続けられるまちづくりを"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <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 checked="" type="checkbox"/>	有り	
簡単な実験を行う 場合はその内容	<p>補強土壁の仕組みを理解することを目的に、水槽・砂（キネティックサンド）・紙を用いた簡単な実験を行うこともできます。</p> <p>(動画のみで対応することも可能です)</p>		
授業で使用する機材（高校 が用意する物）	<p>プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。</p>		
備考			

高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授
学科	地球環境工学科	コース	環境防災工学コース
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"/>
授業内容	<p>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たいと思います。</p>		
キーワード	災害、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"/>
関連するSDGs	<input type="text" value="4.質の高い教育をみんなに"/> <input type="text" value="11.住み続けられるまちづくりを"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <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 checked="" type="checkbox"/>	有り	
簡単な実験を行う 場合はその内容	水槽・砂・霧吹き、洗面器・砂・ゴムハンマーを用いた液状化現象や斜面崩壊、対策技術に関する簡単な実験を行うこともできます。		
授業で使用する機材（高校 が用意する物）	プロジェクト・スクリーンを用意願います。PCは持参します。		
備考			

高校出張講義実施概要

氏名	川口 貴之	職名	教授	
学科	地球環境工学科	コース	環境防災工学コース	
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	災害、防災			
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	<input type="text" value="4.質の高い教育をみんなに"/> <input type="text" value="11.住み続けられるまちづくりを"/> <input type="text" value="15.陸の豊かさも守ろう"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <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 checked="" type="checkbox"/>	有り		
簡単な実験を行う 場合はその内容	3Dスキャナーを用いた簡単な計測実演も可能です。 (動画のみで対応することも可能です)			
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。			
備考				

高校出張講義実施概要

氏名	中村 大		職名	教授	
学科	地球環境工学科		コース	環境防災工学コース	
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 (高校が用意する物)	可能であれば、プロジェクタ、スクリーンのご用意をお願いします。				
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	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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 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	<input type="text" value="7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
学問系統	<input type="text" value="理学系統"/> <input type="text" value="総合科学系統"/> <input type="text"/>				
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烧させる、簡単な演示実験を行います。燃烧時の炎は10cm程度の高さになります。火気の問題による燃烧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 が用意する物）	<p>PCを持参し、ビデオプロジェクター（ない場合はこれも持参します）を使用します。燃烧実験の際には、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、燃烧実験を実施した例もあります。</p>				
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	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
授業題目	積雪と雪崩の科学 - 表層雪崩の発生メカニズム -				
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、バックカントリーでの雪崩事故が相次いでいます。表層雪崩の発生条件は、弱層と呼ばれる強度の小さい層が積雪内にあることと、斜面で弱層を破壊するほどの上載積雪があること、の2点です。本授業では、地層と同じように積雪が層構造になっていることを紹介し、弱層にはどのような種類があるのか、どのように生成し、埋没していくのか、について解説します。また、積雪層構造の形成には気象条件が大きく関わることから、気象データによる弱層形成予測の可能性についても紹介します。				
キーワード	積雪、雪崩				
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 checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	冬季の積雪地域に限り、高校のグラウンド等で積雪断面を見る、簡単な観察会を実施することが可能です（実施規模・人数にもよるため、要相談）。積雪内には相対的に強度の小さい弱層が必ず存在していることを示します。				
授業で使用する機材（高校 が用意する物）	P Cに接続するビデオプロジェクターを使用し、P Cを持参します。ビデオプロジェクターがない場合は、これも持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	南 尚嗣			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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 (高校が用意する物)	パソコン接続が可能な「液晶プロジェクタ」および「スクリーン」をご用意いたします。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	南 尚嗣			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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	<input type="text" value="7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに"/> <input type="text" value="1 1.住み続けられるまちづくりを"/> <input type="text" value="1 2.つくる責任つかう責任"/> <input type="text" value="1 3.気候変動に具体的な対策を"/> <input type="text" value="1 4.海の豊かさを守ろう"/>				
学問系統	<input type="text" value="総合科学系統"/> <input type="text" value="工学系統"/> <input type="text" value="理学系統"/>				
参加型学習または デモンストレーション	<input type="radio"/>	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 が用意する物）	パソコン接続が可能な「液晶プロジェクタ」および「スクリーン」をご用意いたします。PCは持参しません。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	山下 聡			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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 (高校が用意する物)	パソコンは持参します。プロジェクターとスクリーンの用意をお願いします。プロジェクターを用意できない場合は、持参も可能です。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	山下 聡			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
授業題目	北海道周辺海域の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	<p>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。</p> <p>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の内容や調査で得られた成果について説明します。</p>				
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				
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	ペットボトルや水槽を用いて液化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 (高校が用意する物)	パソコンは持参します。プロジェクターとスクリーンの用意をお願いします。プロジェクターを用意できない場合は、持参も可能です。				
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	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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 (高校が用意する物)					
備考	内容は、本学地球環境工学科環境防災工学コース3年後期に開講している「雪氷防災学」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	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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 (高校が用意する物)					
備考	内容は、本学地域未来デザイン工学科社会インフラ工学コース3年後期に開講している「鉄道とメンテナンス」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	地球環境工学科			コース	環境防災工学コース
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。</p> <p>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	<input type="text" value="13.気候変動に具体的な対策を"/>				
学問系統	<input type="text" value="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 (高校が用意する物)					
備考	内容は、本学地球環境工学科環境防災工学コース3年後期に開講している「雪氷防災学」のダイジェスト版です。				

高校出張講義実施概要

氏名	堀 彰		職名	准教授	
学科	地球環境工学科		コース	環境防災工学コース	
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	<p>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。</p> <p>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。</p>				
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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	大津 直史			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
授業題目	命を救う医療用インプラント材料ー医療に貢献する工学研究の世界ー				
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	<p>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き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。</p>				
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	<input type="text" value="3.すべての人に健康と福祉を"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <input type="text" value="医・歯学系統"/> <input type="text"/>				
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 (高校が用意する物)	プロジェクターのご用意をお願いします。				
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	地球環境工学科	コース	先端材料物質工学コース	
授業題目	光を吸収する黒い金属膜			
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>金属には特有の光沢があり、ガラスにコーティングすると光を反射する鏡になります。でも実は作り方によって、光を透過する膜や、真っ黒で光を吸収する膜もあります。授業では、様々な金属膜の作り方や性質を説明し、センサ等の応用例も紹介します。薄いという特徴のある薄膜材料全般についても解説します。</p>			
キーワード	金属、薄膜材料、光反射・吸収			
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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。			
備考				

高校出張講義実施概要

氏名	金 敬鎬			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
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らう ▼				
	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 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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	松田 剛			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
授業題目	カーボンリサイクルのための材料開発 - 二酸化炭素の資源として有効利用 -				
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	地球温暖化の原因になっている二酸化炭素の排出量を減らすことは、今や世界的な課題です。火力発電などで排出されるやっかいものの二酸化炭素を資源と捉えて、二酸化炭素を燃料や化学品に変換して再利用することが、カーボンリサイクルです。このカーボンリサイクルの概要を説明するとともに、これを実現するために研究開発されている材料やシステムについて紹介します。				
キーワード	カーボンリサイクル、二酸化炭素、水素、触媒				
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 (高校が用意する物)	PC は持参します。プロジェクターとスクリーンの用意をお願いします。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	渡邊 眞次			職名	教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
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て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 (高校が用意する物)					
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	宇都 正幸		職名	准教授	
学科	地球環境工学科		コース	先端材料物質工学コース	
授業題目	ぼくらの体の中にヒントがある！ ―生体の機能と計測技術―				
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	生物の中で起きている化学反応、それはまさに命を支えるために機能的に連携して、秩序だって起きています。命の最小単位である細胞の内と外を隔てている細胞膜を舞台に、いろいろな機能が化学反応によって支えられていることを学び、その機能から新しい技術や装置が開発されています。皆さんが一度は遊んだことがあるシャボン玉を使って、細胞膜を学びましょう。				
キーワード	細胞膜、化学反応、シャボン玉、生体機能、分析化学				
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				
	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	シャボン玉を使った体験実験				
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	プロジェクター、スクリーンを用意願います。PC は持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	宇都 正幸		職名	准教授	
学科	地球環境工学科		コース	先端材料物質工学コース	
授業題目	川が教えてくれることー水から知る環境ー				
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	<p>川は流域に住む人々や様々な生物に水を、養分を運び、また流れ出してくるものを海へと運んでいきます。私たちの周りには大小さまざまな水の道・水路が張り巡らされています。</p> <p>北見工大が位置する北海道東部を流れる常呂川を例に、分析化学の知識と技術を生かして水環境の保全に取り組む取り組みを紹介します。</p>				
キーワード	川、水質、分析化学				
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				
	6.安全な水とトイレを世界中に				
	11.住み続けられるまちづくりを				
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 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 (高校が用意する物)	プロジェクター、スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	宇都 正幸			職名	准教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
授業題目	スマート農業と工学・分析化学				
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	<p>作物栽培で肥料の管理は大切な問題です。現在は広い畑でも1つの分析データで散布する肥料の量を決めています。ところが畑の中を細分化して分析してみると、肥料成分の濃度はかなりの違いがあることがわかります。余分に撒かれた肥料は畑から川に流れ出て、水質汚染の原因になりかねません。足りなければ作物の収量に影響します。</p> <p>この講義では、広い畑からたくさんの試料を集めて、迅速に分析する方法の挑戦について学び、効率的な農業と環境保全を両立させようという挑戦について考えてもらいます。</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	<input type="text" value="2. 飢餓をゼロに"/> <input type="text" value="6. 安全な水とトイレを世界中に"/> <input type="text" value="9. 産業と技術革新の基盤をつくろう"/> <input type="text" value="15. 陸の豊かさを守ろう"/>				
学問系統	<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 (高校が用意する物)	プロジェクター、スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	木場 隆之			職名	准教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
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	<p>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。</p> <p>また、様々な発光現象（サイリウム=化学発光、ホタルの光=生物発光、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。</p>				
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	<input type="text" value="7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに"/> <input type="text" value="9.産業と技術革新の基盤をつくろう"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
学問系統	<input type="text" value="理学系統"/> <input type="text" value="工学系統"/> <input type="text"/>				
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>小型分光器を持参して、スペクトル測定の実験をします。 また、化学発光の実験も可能です。</p>				
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクター(無い場合は持参可)とスクリーン (PC は持参) ・ 3 口以上の電源タップ(100 V) ・ デモ実験等を行う際に、暗幕・カーテン等で暗く出来る教室を希望します。 				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	服部 和幸			職名	准教授
学科	地球環境工学科			コース	先端材料物質工学コース
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 (高校が用意する物)	パソコン接続可能なプロジェクターおよびスクリーン。無ければ、プロジェクターは持参できる。				
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	地域未来デザイン工学科		コース	機械知能・生体工学コース	
授業題目	デジタルものづくりについて学びましょう				
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	デジタル技術はこれからのものづくり現場をどのようにさせていくかについて学ぶ。関連技術（持続可能な製品開発、第4次産業革命、3次元プリンティング、再生製造等）についても学ぶ。				
キーワード	デジタルものづくり、第4次産業革命、3次元プリンティング				
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	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				
	12.つくる責任つかう責任				
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	アンケート調査の実施				
授業で使用する機材 (高校が用意する物)					
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	原田 建治			職名	教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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				
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 (高校が用意する物)	プロジェクターおよび投影するスクリーンの準備をお願いします。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。				
備考	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	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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、「$5 \bullet 4 = 9$」、「$3 \bullet 3 = 6$」という例があった場合、「\bullet」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、「\bullet」が「$+$」であることを学習した上で、「$2 \bullet 5 = ?$」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 (高校が用意する物)					
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	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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します。エゾ鹿肉を使用した実際の提案レシピも紹介しします。				
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	1 5.陸の豊かさを守ろう				
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 (高校が用意する物)					
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	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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／最適解を紹介いたします。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 (高校が用意する物)					
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	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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 (高校が用意する物)					
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	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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	<p>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。</p>				
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 (高校が用意する物)					
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	升井 洋志		職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース	
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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	吉澤 真吾	職名	教授
学科	地域未来デザイン工学科	コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
授業題目	水中ロボット自律航行のための水中音響測位技術		
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	水中音響測位は対象物に音を発する装置を取り付けて、その3次元位置を特定する技術であり、水中ロボット(ROV)や水中ドローン(AUV)の位置把握に利用されています。本授業では①水中ロボットや水中ドローンの開発経緯、②信号処理技術の基本、③水中音響測位の技術紹介、④水中ロボットの実演動作(対面時のみ)を行います。		
キーワード	水中ロボット、水中音響測位、デジタル信号処理技術		
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	<input type="text" value="9.産業と技術革新の基盤をつくろう"/> <input type="text" value="14.海の豊かさを守ろう"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <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 checked="" type="checkbox"/>	有り	
簡単な実験を行う 場合はその内容	水中ロボット(BlueROV2)の機体紹介と簡単な動作デモ		
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	プロジェクターおよびスクリーンをご用意ください。ノートPCは持参します。水中ロボット実演デモを行うときは機材搬送(宅配や台車)にご協力ください。		
備考			

高校出張講義実施概要

氏名	曾根 宏靖			職名	准教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース
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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意。PCは持参する。				
備考					

授業No.

5-10

高校出張講義実施概要

氏名	原田 康浩		職名	准教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	情報デザイン・コミュニケーション工学コース	
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	<p>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ます。</p> <p>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。</p>				
キーワード	大気光学現象、光散乱				
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" value="13.気候変動に具体的な対策を"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
学問系統	<input type="text" value="総合科学系統"/> <input type="text" value="工学系統"/> <input type="text"/>				
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>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。</p>				
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	<ul style="list-style-type: none"> ・液晶プロジェクタ、投影スクリーン、デモ用実験機材を置く机をご準備願います。 ・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。 ・PCは持参します。 				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	井上 真澄	職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科	コース	社会インフラ工学コース	
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、科学の視点からみると様々なことが見えてきます。</p> <p>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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。			
備考				

高校出張講義実施概要

氏名	井上 真澄			職名	教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	社会インフラ工学コース
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。</p> <p>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、劣化、診断、補修				
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" value="11.住み続けられるまちづくりを"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
学問系統	<input type="text" value="工学系統"/> <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 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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	高橋 清			職名	教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	社会インフラ工学コース
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 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	門田 峰典			職名	助教
学科	地域未来デザイン工学科			コース	社会インフラ工学コース
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 (高校が用意する物)	プロジェクターおよびスクリーンをご用意いたします。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	門田 峰典			職名	助教
学科	地域未来デザイン工学科			コース	社会インフラ工学コース
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 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 (高校が用意する物)	プロジェクターおよびスクリーンをご用意いたします。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	新井 博文			職名	教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	バイオ食品工学コース
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				
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 (高校が用意する物)	液晶プロジェクター、スクリーン、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	菅野 亨		職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	バイオ食品工学コース	
授業題目	私たちの骨や歯を作っている物質				
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	私たちの骨や歯は主に、歯磨きにも使用されているヒドロキシアパタイトとよばれるカルシウムとリン酸と水酸基からなる無機物と、有機物であるタンパク質から構成されている。本授業では、これらの物質の構造、性質について広く学習することによって、生体と元素の関わりについて新たな視点を持ってもらう。				
キーワード	ヒドロキシアパタイト、カルシウム、リン				
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	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				
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	2種類の試薬溶液を混合することにより、ヒドロキシアパタイトを合成する実験を行う。アパタイト合成は、室温における白色沈殿の生成により容易にかつ短時間で確認できる。				
授業で使用する機材 (高校が用意する物)	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PC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	地域未来デザイン工学科			コース	バイオ食品工学コース
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	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きそ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。				
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	<input type="text" value="9.産業と技術革新の基盤をつくろう"/> <input type="text" value="13.気候変動に具体的な対策を"/> <input type="text" value="14.海の豊かさを守ろう"/> <input type="text" value="15.陸の豊かさを守ろう"/> <input type="text"/>				
学問系統	<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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PC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	地域未来デザイン工学科			コース	バイオ食品工学コース
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る。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)の展望を紹介する。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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	齋藤 徹		職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	バイオ食品工学コース	
授業題目	空気を用いて水をきれいに！？				
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>「空気の性質は水と油のどちらに近い？」 「純粋な水の中には H₂O の他に何がある？」 こんな質問は間違っています！ そうですね？ 実は皆さんは既にご存じです。 学生と一緒に研究する過程で、失敗したからこそ発見し、成功に至ったお話をします。</p>				
キーワード	気液界面、水、空気、やってみる				
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 ▼				
	9.産業と技術革新の基盤をつくろう ▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	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 が用意する物）	オンラインの場合は、パソコン、プロジェクター、スクリーン、マイクとスピーカーをご用意ください。対面の場合は、プロジェクター、スクリーンをご用意ください。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	佐藤 利次		職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	バイオ食品工学コース	
授業題目	きのここと環境浄化				
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	きのこは、環境浄化に利用できる酵素を分泌する糸状菌に属する微生物である。食用きのこの1つであるしいたけの栽培廃液にもその酵素は含まれており、それを利用した環境浄化の可能性について紹介する。				
キーワード	きのこ、環境浄化、酵素				
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 ▼				
	6.安全な水とトイレを世界中に ▼				
	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 ▼				
	15.陸の豊かさを守ろう ▼				
学問系統	工学系統 ▼				
	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 checked="" type="checkbox"/>	有り			
簡単な実験を行う 場合はその内容	キノコの酵素による色素脱色の簡単な模擬実験が可能				
授業で使用する機材（高校 が用意する物）	プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター、マイクを用意いたします。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	佐藤 利次		職名	教授	
学科	地域未来デザイン工学科		コース	バイオ食品工学コース	
授業題目	組換え作物の現状とシイタケの遺伝子工学				
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	組換え作物とはどういう作物なのか、実際の組換え作物の生産量や日本における利用状況はどうなっているのか、また、組換え作物の安全性や、ゲノム編集作物などの今後の展望について、紹介する。また、シイタケの遺伝子工学の現状について紹介する。				
キーワード	組換え作物、安全性、シイタケ、遺伝子工学				
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	1.貧困をなくそう				
	2.飢餓をゼロに				
	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				
	15.陸の豊かさも守ろう				
学問系統	生活科学系統				
	農・水産学系統				
	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 が用意する物）	プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター、マイクを用意いたします。PCは持参します。				
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	地域未来デザイン工学科			コース	バイオ食品工学コース
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	<p>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？</p> <p>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ます。</p>				
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	<input type="text" value="9.産業と技術革新の基盤をつくろう"/>				
学問系統	<input type="text" value="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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。PCは持参します。				
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	地域未来デザイン工学科		コース	バイオ食品工学コース	
授業題目	天然芳香成分を用いたプラスチックリサイクル				
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	発泡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有す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	プラスチック、リサイクル、溶解、回収				
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				
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	発泡スチロールを天然芳香成分であるリモネンを用い、減容し、ヘキサン等の溶媒を用い、回収を行う。簡易なリサイクル法の一例を体験してもらう。				
授業で使用する機材（高校 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを使用します。PCは持参します。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	陽川 憲			職名	准教授
学科	地域未来デザイン工学科			コース	バイオ食品工学コース
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	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 が用意する物）	プロジェクター、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	地域未来デザイン工学科	コース	バイオ食品工学コース
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"/>
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"/>
関連するSDGs	<input type="text" value="1 5.陸の豊かさを守ろう"/> <input type="text" value="2. 飢餓をゼロに"/> <input type="text" value="1 3.気候変動に具体的な対策を"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
学問系統	<input type="text" value="理学系統"/> <input type="text" value="農・水産学系統"/> <input type="text"/>		
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 が用意する物）	プロジェクター、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	地域未来デザイン工学科	コース	バイオ食品工学コース
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。 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	<input type="text" value="3.すべての人に健康と福祉を"/> <input type="text" value="2.飢餓をゼロに"/> <input type="text" value="13.気候変動に具体的な対策を"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
学問系統	<input type="text" value="医・歯学系統"/> <input type="text" value="薬学系統"/> <input type="text" value="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 が用意する物）	プロジェクター、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	地域未来デザイン工学科	コース	バイオ食品工学コース
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 type="radio"/>	可	<input checked="" 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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンを用意願います。		
備考			

高校出張講義実施概要

氏名	澤田 宙広		職名	教授	
学科	基礎教育		コース		
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="radio"/>	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 が用意する物）	プロジェクタ・スクリーンのご用意をお願いします。PCは持参します。				
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	基礎教育			コース	
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。</p> <p>これらを正負を変えながら足すと $4-6+4=2$、$8-12+6=2$ 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					
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 が用意する物）	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。				
備考					

高校出張講義実施概要

氏名	本学教員		職名	
学科			コース	
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="radio"/>	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 が用意する物）	プロジェクターとスクリーンの用意をお願いします。PCは持参します。			
備考				