

2024年度



生田キャンパス

# 高大連携プログラム



お問い合わせ 明治大学理工学部事務室

TEL 044-934-7600

FAX 044-934-7901

## 生田キャンパス高大連携プログラム実施要項

### 1. 高大連携プログラムって何？（制度の内容）

「高大連携プログラム」は、明治大学生田キャンパスで理工学部・農学部が行う高校生向けの公開講座です。大学の授業を受講することにより、学習意欲を向上させ、目的意識を明確にしてもらいたいと思っています。併せてこのプログラムへの参加が、進路選択の一助となればと考えています。

### 2. どんな講義があるの？

理工学分野・農学分野をはじめ文化・教養など多岐にわたって講義を行います。理系・文系に関わらず受講できます。

### 3. いつやっているの？（開講期日）

開講期日は、毎年5月頃から12月頃までの土曜日のうちの15回を予定しています。

開講時間は、10時00分から11時30分までです。詳細は実施日程を参照してください。なお、不足の事態により、実施を中止または変更する場合があります。その場合は、申込者へ連絡します。

### 4. 誰が受講できるの？（受入れの対象）

高校1～3年生で、学習意欲のある生徒を対象とします。

### 5. どうすれば受講できるの？（受講手続）

協定を結んでいる高校で、受講を希望する生徒は、高校に申込方法を確認してください。協定校以外の生徒の皆さんはWEBサイト内の「参加申込フォーム」から申込んでください。

### 6. 費用はかかるの？（受講料）

受講料は無料です。ただし、教材費や交通費は自己負担になります。

### 7. 成績評価はどうなっているの？（成績評価）

大学では成績評価は行いません。

### 8. 何か注意すべきことはありますか？（注意事項）

受講態度が思わしくない場合や大学の諸規則に違反した場合は、受入れを取り消します。

以上

## 生田キャンパス高大連携プログラム実施日程

頁	日程	担当者	学部	学科等	テーマ
3	5/11	倉本 宣	農学部	農学科	生田は里山だ！！
4	5/18	安井 幸夫	理工学部	物理学科	物質の不思議な世界 ～磁石と超伝導体の作り方～
5	6/8	嶋田 総太郎	理工学部	電気電子生命学科 生命理工学専攻	脳の機能を計測する最新技術
6	6/15	舘野 寿丈	理工学部	機械情報工学科	デジタルエンジニアリングによる ものづくり
7	6/22	保坂 忠明	理工学部	電気電子生命学科 電気電子工学専攻	確率に基づく推定の理論と応用
8	6/29	加藤 恵輔	理工学部	機械工学科	移動型ロボットに用いる機構原理と 設計、制御
9	7/13	長田 蔵人	農学部	総合科目	想像力と信念の力
10	9/21	門脇 耕三	理工学部	建築学科	建築と文化
11	9/28	金子 弘昌	理工学部	応用化学科	化学のミライを人工知能で 予測する！
12	10/5	松澤 淳	理工学部	総合文化教室	ドイツ・サブカルチャー事情
13	10/19	中村 卓	農学部	農芸化学科	おいしい食感デザイン ～食品構造からのアプローチ～
14	11/9	矢崎 成俊	理工学部	数学科	防災数学
15	11/16	片野 洋平	農学部	食料環境政策学科	過去100年で地域社会に生じた 変化について
16	11/30	宮島 敬明	理工学部	情報科学科	コンピュータ・シミュレーション
17	12/14	高橋 直紀	農学部	生命科学科	植物の生きるチカラを科学する ～植物が長生きできる仕組み～

☆実施時間:全日程とも土曜日10:00～11:30開催

☆実施場所:明治大学生田キャンパス中央校舎3階0304教室、0309教室または4階0405教室

※受講人数によっては実施場所が変更となる場合があります、その場合は受講者へ通知します。

日 時	5/11(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	生田は里山だ！！
講 師	農学部 農学科 倉本 宣先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>多摩丘陵の一部を占める生田地区は、多摩川の支流、五反田川がつくった谷地形です。谷底の水田は今はありませんが、斜面の雑木林、竹林、畑は残っています。</p> <p>生田キャンパスは建物が建っている平坦部と、周囲の斜面と低地から成り立っていて、明治時代初期には平坦部は畑、斜面は雑木林、低地は水田でした。気をつけてみると、上空を光り輝くタマムシが飛んでいることや、小川にサワガニやオニヤンマがいることがあります。</p> <p>里山だった生田地区がどのように変化してきたか、生きものと地形からお話しします。</p>
受講にあたっての心 構 え	生田駅から歩いてキャンパスに向かう際に、雑木林や石垣を眺めておいてください。
備 考 (参考図書など)	

日 時	5/18(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	物質の不思議な世界～磁石と超伝導体の作り方～
講 師	理工学部 物理学科 安井 幸夫先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎3階0304教室
講 義 の 内 容	<p>私たちの身の回りにある物質は、周期律表に載っているたった数十種類の元素から構成されているにも関わらず、無限と言っても良いほどの多くの種類の物質があり、豊富で多様な性質を示します。例えば、磁石にくっつく物質もあれば、くっつかない物質もあります。電気を流さないもの、流すもの、超伝導になるものなど色々な性質があります。このような固体における多様な性質の原理を理解する学問が固体物性物理学です。特にこれらの物性を理解する鍵は、<math>1\text{cm}^3</math>あたり約<math>10^{23}</math>個もの膨大な数の原子が集まることで性質の違いが現れるということです。</p> <p>ここでは物質の性質として特に興味深い“磁石”と“超伝導”を取り上げて、固体物性物理学の基礎を紹介します。また、教室に液体窒素を持ち込んでマイナス<math>196^\circ\text{C}</math>まで冷却し、超伝導の不思議な性質を演示します。</p>
受講にあたっての心構え	鉄は磁石にくっつくが、アルミニウムは磁石にくっつかない、ということは日常の経験則で知っている人も多いと思いますが、なぜ両者の性質が違うのかの理由をこの授業で理解してってください。また、超伝導の不思議な現象を見てってください。
備 考 (参考図書など)	

日 時	6/8(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	脳の機能を計測する最新技術
講 師	理工学部 電気電子生命学科生命理工学専攻 嶋田 総太郎先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>人間の脳はさまざまな能力を持っていますが、そのメカニズムについてはまだわからない部分が多いのが現状です。これを解明するために、最新の計測機器を使った脳活動計測が近年盛んに行われるようになってきました。</p> <p>講義では脳の基本的な仕組みからはじめて、最近の研究でわかってきた脳の機能やそこで用いられている計測技術についてお話したいと思います。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	6/15(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	デジタルエンジニアリングによるものづくり
講 師	理工学部 機械情報工学科 館野 寿丈先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>機械製品のものづくりでは、製品の情報を3次元CADモデルなどにデジタル化して活用する流れにあります。製品の設計や製造では、何度も試作を繰り返しながら最終的な形状や方法へと仕上げていくので、実体を使った試作を繰り返しているのはコストや時間がかかります。これに対し、サイバー空間で仮想的に設計や製造を行えば効率化することができます。これをデジタルエンジニアリングと言います。</p> <p>本講義ではデジタルエンジニアリングの現状について説明します。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	6/22(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	確率に基づく推定の理論と応用
講 師	理工学部 電気電子生命学科電気電子工学専攻 保坂 忠明先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>本講座では、確率を利用した推定の理論を説明し、その応用例を紹介します。</p> <p>この講座で扱う内容は、ベイズ統計学と呼ばれる学問分野の基礎にあたります。ベイズ統計学は、近年、データサイエンスや人工知能などの分野でも応用され、その重要性が増しています。</p> <p>講義の前半では、ベイズ統計学の根幹をなすベイズの定理について説明をします。この定理は、高校1年生の数学で学習する確率の乗法定理より導くことができます。</p> <p>講義の後半では、実際にベイズの定理を使って確率推論の問題を解いてみます。これにより、確率を利用した推定がどのように現実世界の問題解決に役立つかの一端を理解してもらいます。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	<p>途中で計算問題を出題する可能性がありますので、紙、筆記用具、電卓(あったほうが楽です)を持参してください。</p> <p>ただし、授業時間が不足する場合、例題を紹介するに留め、受講者のみなさんが実際に計算することは省略するかもしれません。</p>



日 時	6/29(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	移動型ロボットに用いる機構原理と設計、制御
講 師	理工学部 機械工学科 加藤 恵輔先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>屋外不整地に適応し、屋内の入り組んだ環境を自在な移動機能を実現すればロボットの応用範囲は広がります。</p> <p>本講座は、移動ロボットがあらゆる方向に自在に移動可能にすれば狭いところでも活動できるものの、移動面の突起などの不整地の要素に適応しにくくなるという問題を解決するための機構原理を紹介します。</p> <p>まず、高校生で学ぶ物理を活用し、機構原理を設計につなげていくための発想や工夫について説明します。さらにセンサやアクチュエータ(モータ)を組み合わせた制御系について、高校生で学ぶ数学を活用し、制御の仕組みを機体を実装するための技術についても説明し、機械の観点から実際に効果を発揮するロボットについて考えていきます。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	7/13(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	想像力と信念の力
講 師	農学部 総合科目 長田 蔵人先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>哲学的な探究の重要なテーマの一つとして、何かについて「知る」あるいは「考える」という人間の知的な能力(知性)を批判的に捉え直す、という課題があります。そしてその知性には、物理的に存在していないものについてあれこれ想像をめぐらせたり、そうしたものの存在を信じたりする力もまた備わっています。人間精神が持つそのような力は、芸術や宗教において本質的な働きを持つだけでなく、私たちの日常生活や科学的探究においてさえも、私たちが考えている以上に重要で根本的な役割を果たしています。</p> <p>この講義では、私たちの世界認識や社会生活を可能にしている想像力と信念の力に光を当て、その強さや脆さ、そして怖さについて考えてみたいと思います。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	9/21(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	建築と文化
講 師	理工学部 建築学科 門脇 耕三先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎3階0309教室
講 義 の 内 容	<p>建築と文化、特にサブカルチャーとの関係について、講師自身の実践をもとに講義します。</p> <p>建築は工学としての側面に加えて、文化としての側面を持っています。したがって、建築を設計する際には、工学をはじめとする理系的な知識に加えて、人文学や社会学的な知識も必要となります。</p> <p>この講義では、建築以外の文化が建築設計にいかに関与するのか、実践を例に解説します。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	9/28(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	化学のミライを人工知能で予測する！
講 師	理工学部 応用化学科 金子 弘昌先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>化学において、例えば医薬品となる化学構造を設計することを考えます。まず、これまでのたくさんの実験結果（この化合物は薬になった、この化合物は薬にならなかった、といったデータ）を使用して、薬となる化合物がもつ共通の構造的特徴を理解する人工知能を、データから作ります。その人工知能を使い、未知の医薬品となる分子を設計します。</p> <p>今回は、化学の分野で活躍する人工知能の作り方や使い方、実際の使われ方について講義します。「化学×人工知能」の世界を一緒に覗いてみましょう。</p>
受講にあたっての心構え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	10/5(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	ドイツ・サブカルチャー事情
講 師	理工学部 総合文化教室 松澤 淳先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎3階0309教室
講 義 の 内 容	<p>ドイツの文化と聞くと、重厚なクラシック音楽や難解な哲学と文学を思い浮かべるかもしれません。そんなドイツでもヒトラーの時代からアニメーションが作成され、コミックが読まれていました。また、現在では日本のマンガ家にインスパイヤーされオリジナルのマンガを描くゲルマンガ家が誕生していますし、大規模なコスプレ大会もドイツ国内で開催されています。この講座では、こうしたドイツのサブカルチャー事情を、歴史を辿りながら、できる限り具体的に紹介をしていきます。その上で、受講生の皆さんとともに、サブカルチャーの魅力と表現の可能性やその問題点を考えていきたいと思えます。</p>
受講にあたっての心 構 え	
備 考 (参考図書など)	

日 時	10/19(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	おいしい食感デザイン～食品構造からのアプローチ～
講 師	農学部 農芸化学科 中村 卓先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎3階0309教室
講 義 の 内 容	<p>身近な食品の「おいしさ」に関する講座です。</p> <p>おいしさの要因として、味・香の「風味」とかたい・やわらかいの「食感」があります。しかし、おいしい食感のかたい・やわらかいよりも「もちもち」のようなオノマトペで表現されます。おいしい食品を作るためには、「もちもち」のような感性的なおいしい食感をデザインする必要があります。おいしさはヒトの脳の中にあるので、ヒトが評価する官能評価と、物理・化学の实在の食品づくりを関連付ける研究について紹介します。特に食品構造の電子顕微鏡観察例を示します。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	<p>参考図書:もし興味があれば読んでみてください。</p> <p>「おいしさ」の科学 素材の秘密・味わいを生み出す技術(ブルーバックス)新書 - 2018/3/15</p>

日 時	11/9(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	防災数学
講 師	理工学部 数学科 矢崎 成俊先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>地震や台風のような天災だけでなく、人災も含め、世の中はさまざまな災いで満ちています。防災数学とは、防災の意味を広く捉えて、災いを未然に防ぐ、災いから未来を紡ぐ数学のことをいいます。</p> <p>本講座ではみなさまの視野を広げ、将来の展望のために、私に取り組んでいる防災数学を紹介いたします。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	日本評論社『数学セミナー』の2024年3月号で「防災数学」の特集を組みます。是非ご一読ください。

日 時	11/16(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	過去100年で地域社会に生じた変化について
講 師	農学部 食料環境政策学科 片野 洋平先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>近年地域活性化という語が頻繁に使われている。なぜ、いま地域は衰退しているのでしょうか。</p> <p>本講義では、過去100年の日本の地域社会の歴史から、地域社会の変容を観察する。その際、特に里山といわれる地理的空間の変化に、政治、社会、経済的観点から着目することにより、長い歴史の中で、何がどのように変容したのかを明らかにする。ここから、参加者は、地域から何が失われ、どのような変革が新たに求められるのかをよりよく理解することができるであろう。</p>
受講にあたっての 心 構 え	
備 考 (参考図書など)	ありません。資料等配布しませんので、ノートに授業内容のメモをとってください。



日 時	11/30(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	コンピュータ・シミュレーション
講 師	理工学部 情報科学科 宮島 敬明先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎3階0309教室
講 義 の 内 容	理工学だけでなく経済学など広範囲に及ぶ実際の問題の解決に用いられるさまざまなコンピュータシミュレーションの手法、データの表現技術、およびシミュレーションの実際例について述べる。
受講にあたっての 心 構 え	コンピュータ・シミュレーションとそれを支えるコンピュータは、今の日常生活には欠かせないものです。一番身近なコンピュータ・シミュレーションは何でしょうか？
備 考 (参考図書など)	

日 時	12/14(土)10:00~11:30
テ ー マ 名	植物の生きるチカラを科学する～植物が長生きできる仕組み～
講 師	農学部 生命科学科 高橋 直紀先生
教 室	明治大学生田キャンパス中央校舎4階0405教室
講 義 の 内 容	<p>植物は動物とは異なり自由に移動することができません。そのため、周囲の環境から様々なストレス(高温、乾燥、紫外線など)を直接受けることとなります。それにも関わらず、例えば、屋久島の縄文杉や、米国のジャイアントセコイアなどは、数千年以上も生き続けています。さらには、数万年も生き続けている植物も地球上に存在することが知られています。それでは、過酷な環境で生育しているにも関わらず、植物はどのように長生きできるのでしょうか？</p> <p>講義では、過酷な環境に対する植物の巧みな生存戦略について紹介するとともに、長寿の鍵となる植物幹細胞の維持機構についてお話ししたいと思います。</p>
受講にあたっての心構え	
備 考 (参考図書など)	

・生田駅から明治大学生田キャンパスへの地図



・生田キャンパス内地図





**明治大学**  
**MEIJI UNIVERSITY**

