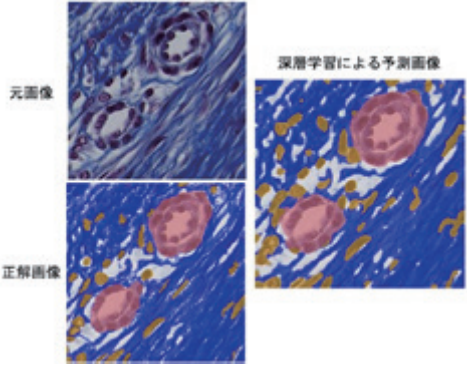



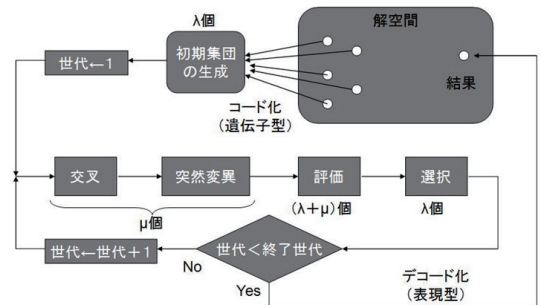
# 先進工学部 データサイエンス学科

授業番号	D 1
題 目	「データサイエンス」って何だろう？
担 当 者	荒川 俊也
授業概要	<p>近年、「データサイエンス」という言葉がいろいろな場面で聞かれるようになりました。しかし、皆さんは、「データサイエンス」という言葉を聞いても、ピンと来ない人が多いのではないのでしょうか。この授業では、データサイエンスとは何か、という疑問を解き明かし、自動運転や医療応用など実際の活用例を紹介しながら、世の中にデータサイエンスがどのように役立っているかを解説します。簡単なワークシートによる演習もやります。</p> 

授業番号	D 2
題 目	人工知能によって社会はどのように変わる？
担 当 者	伊藤 暢彦
授業概要	<p>AI や人工知能という単語を聞いたことがあるかと思います。本授業では、映像情報、人工知能 (AI) を活用した社会システムのスマート化について考えます。例えば、農業分野においては農業人口の減少により人手不足が社会的課題となっています。また、自動車産業においては、交通事故の軽減を目的に AI の活用方法について議論されています。映像情報や AI が農業分野や自動車産業における課題をどのように解決できるのかを皆さんと一緒に考えながら、AI の可能性について議論したいと思います。</p> 

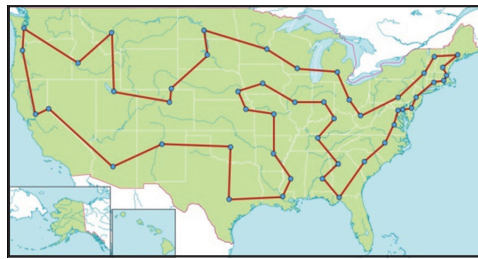
授業番号	D 3
題 目	データのお話
担 当 者	大宮 望
授業概要	<p>“データ”という言葉が最近凄く注目されています。その理由は、“データ”で世の中が大きく変わろうとしているからなんです。例えば、コンビニのポイントカードからどんな商品が売れるか予測したり、ショベルカーの様々な動きをデータ化して故障を予想したりすることが出来る世の中になりつつあります。そこでこの授業では、“データ”によっていままでは出来なかったことが出来るようになったことを中心に、皆さんに紹介していきたいと思います。</p>
授業番号	D 4
題 目	本人認証～ひとそれぞれが持っているもの～
担 当 者	北久保 茂
授業概要	<p>身分証明書といえば学生証や保険証、運転免許証などが思い浮かびますね。</p> <p>ネット上では、ユーザー名とパスワード、銀行では暗証番号でしょうか。本人かどうか確認する（認証する）方法として最近注目を集めているのが、指紋や静脈パターンに代表される人間の体の特徴の情報「バイオメトリクス」です。</p> <p>この授業では、バイオメトリクスを用いた認証について解説します。実際に指の静脈パターンを見たり、静脈の写真を撮って画像処理してみましよう。</p>
授業番号	D 5
題 目	ソフトウェアはどのように開発されているのか
担 当 者	桑野 文洋
授業概要	<p>携帯電話、銀行、自動車、コンビニエンスストア、医療など、ソフトウェアは私たちの身近な様々なところで利用されています。本授業では、「ドリトル」というシステムを使い、簡単なプログラムを実際に作ってみることでソフトウェアの基本的な仕組みを学びます（windows PC による実習環境が必要です）。さらに、社会で実際に使われているソフトウェアがどのようにして開発されているのか、最先端のソフトウェアで何ができるようになっているのかを学びます。</p>

授業番号	D 6
題目	ことばを測る
担当者	佐藤 進也
授業概要	<p>この授業では、ことばを測る方法とその応用について説明します。ことばには発音や綴りなど様々な側面がありますが、ここでは文字で書かれた文書を対象とします、そして、文書を抽象化して、文字あるいは語の集合として捉えます。この文書を「文字や語を数える」ことで測る方法を紹介し、著者を推定したり、特徴的な言葉を見つけ出したり、話題を把握するという応用とその原理について解説します。</p>
授業番号	D 7
題目	レーダのしくみ
担当者	高瀬 浩史
授業概要	<p>レーダとは電波を使って遠く離れた物の距離や方位を測る装置のことです。レーダというと馴染みがないと思う人が多いと思いますが、知らないところで世話になっています。例えば、私たちの生活では天気予報が欠かせませんが、この予報には気象レーダが使われています。その他、最近の自動車にはレーダが標準で搭載されるようになり、安全な運転をサポートするようになっています。</p> <p>本授業では、電波の概要からはじめ、レーダの仕組みと活用事例について分かりやすく解説します。</p>
授業番号	D 8
題目	新しい“計算”の時代へー進化する計算ー
担当者	辻村 泰寛
授業概要	<p>世の中の多くの問題を解決するためには、科学計算が必要不可欠です。しかし、現実存在する多くの問題は、数学的に計算することができなかったり、計算に非常に長い時間を要したりして、計算に対して大きな困難を伴うため、実用的ではありません。</p> <p>このような問題を解決する有力な方法の一つに、生物の進化にヒントを得て考案された“進化的計算”があります。この授業では、進化的計算とは何か、またどのように使うのかを具体的に示し、その効果について考えます。</p>

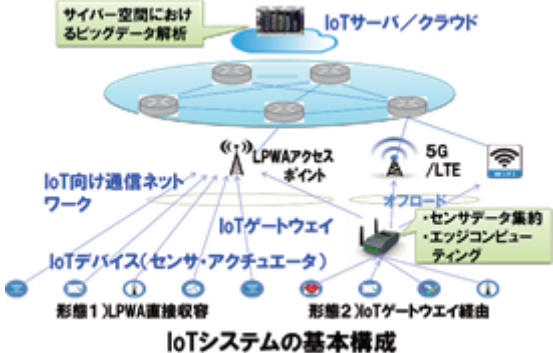


授業番号	D 9
題目	多数決は本当に合理的なのか？グループによる意思決定支援の仕組み
担当者	橋浦 弘明
授業概要	<p>世の中では様々なところで、グループ活動が行われています。いつでもみんな仲良く物事を決定していれば良いのですが、人間は一人一人物事の考え方が違うので、意見が対立して話がまとまらなくなってしまうということが起こります。</p> <p>そんなときにはどのような解決方法があるのでしょうか？多数決をとったり、じゃんけんをしたり、時にはリーダーに全て任せてしまうこともあるかもしれません。このような問題解決するために生まれた意思決定法について紹介し、実際にワークシートを使いながら演習します。</p>

授業番号	D 10
題目	組合せ最適化問題ってなあに？
担当者	松浦 隆文
授業概要	<p>最も有名な組合せ最適化問題として「巡回セールスマン問題」という問題があります。この問題では、都市の集合と都市間の距離が与えられます。そして一人のセールスマンがある都市から出発し、全ての都市をちょうど一度ずつ訪問し、出発した都市に戻ってくる巡回路を求めます。例えば、セールスマンが車で各都市を移動する場合、移動距離が長くなると多くのガソリンを消費することになります。優秀なセールスマンは、ガソリン代を削減し会社の利益を上げるために、なるべく短い巡回路で全都市を訪問しようと考えるはずですが、では、どうやって短い巡回路を作れば良いのでしょうか？その方法・アルゴリズムについて説明します。</p>



アメリカ合衆国 48 州を訪問する最短巡回路

授業番号	D 11
題目	IoT とビッグデータ解析
担当者	吉野 秀明
授業概要	<p>あらゆるモノがインターネットにつながる IoT(Internet of Things) の本格的な展開が始まっている。本授業では、IoT ゲートウェイや LPWA(Low Power Wide Area) ネットワークなどの IoT システムの構成要素や最新の IoT システムの導入事例を学ぶとともに、センサデータを有効活用するビッグデータ解析の概要を分かりやすく解説する。</p>  <p>The diagram, titled "IoTシステムの基本構成" (Basic Structure of IoT System), illustrates the flow of data from physical devices to cloud processing. At the bottom, "IoTデバイス(センサ・アクチュエータ)" (IoT devices) are shown in two forms: "形態1 LPWA直接収容" (Form 1: Direct LPWA reception) and "形態2 IoTゲートウェイ経由" (Form 2: Via IoT gateway). These devices connect to an "IoT向け通信ネットワーク" (IoT communication network) through "LPWAアクセスポイント" (LPWA access points) and "5G/LTE" networks. The network also includes "エッジコンピューティング" (Edge computing) and "センサデータ集約" (Sensor data aggregation). Data is then sent to "IoTサーバ/クラウド" (IoT servers/cloud) for "サイバースペースにおけるビッグデータ解析" (Big data analysis in cyberspace). The central part of the diagram shows a network of routers and servers.</p>