

①データサイエンス講座

担当：佐野睦夫

概要：

データサイエンスによる課題解決のためのアプローチのライフサイクルを、与えられたデータに対して、pythonやRプログラミングを通して学ぶ。具体的には、課題発見、データクレンジングや正規化などのデータ準備、クラスタリングや回帰などによるモデル設計とモデル開発、学習データから分析モデルを作成しテストデータを用いてモデルの性能を評価する検証の各プロセスを、典型的なデータを使って、運用ができるように演習を行う。最後に、チーム単位に、実際の課題を設定し、データサイエンス的アプローチによる課題解決に取り組み、その結果をプレゼンし、実務経験者を交えて、議論を行う。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

実施スケジュール：9月30日（土） 9：10－17：00， 10月7日（土） 9：10－15：10

②デザイン思考演習講座

担当：松井謙二、武本正、向井加奈子

概要：

わが国の国際競争力強化のためのデザイン思考活用があらゆる応用分野で注目され、企業は常にイノベーションを求めている。デザイン思考を理解し、その重要性を認識することにより、自己の創造力、主体性を強化する。

Stanford大学のForesight Innovationツールを用いて、課題の分析、ユーザーの分析、課題解決案の探索方法を学ぶ。具体的なユーザーの課題を設定し、少人数のPBL形式で各グループでデザイン思考の方法論を実践しながら課題把握、アイデア生成、2回以上のプロトタイピング、そしてプレゼンテーションまでを体験し、チームとしての活動の基礎を学ぶ。また、世界各地の著名大学やデザインファームで行われているデザイン思考手法を概括し、それぞれの特徴を理解することで課題の内容や、チームの特性に合わせた効果的なデザイン手法を選択できるスキルを身につける。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

実施スケジュール：10月7日（土） 15：20－17：00， 10月14日（土） 9：10－17：00

③ビッグデータとデータマイニング講座

担当：佐野睦夫

概要：

マーケティング分野における消費者行動の研究は、感情、態度、好み商品・サービスの購入や消費に関わる購買行動にどのように影響するか、その因果関係を解明しようとするものである。本講義では、そのなかでも受講者にとって身近な商品・サービスを題材に、因果関係をモデル化し、仮説と検証を行うデータマイニングの手法を身に付ける。実務家講師と双方向に討論を行いながら受講者各自テーマに関する消費者行動についてのデータ収集・分析、可視化、結果のまとめを行う。最後に、総合討論として各自の分析結果を報告し、講師及び受講者間での多方向に討論を行うことで、理解を深める。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

実施スケジュール：10月28日(土) 11:00-17:00, 11月4日(土) 9:10-17:00

④ 4 機械学習と最適化講座

担当：佐野睦夫

概要：

最近の人工知能の実現には機械学習の技術が多く使われている。機械学習技術は大きく分けて「教師あり学習」「教師なし学習」「強化学習」の三通りがあるが、本講義では教師データ(正解データ)を元に学習を行う「教師あり学習」と、どのような行動をとることでより多く報酬がもらえるかを学習する「強化学習」について解説する。強化学習については、サプライチェーンの典型的な例に対して、組み合わせ最適化を学修する。最後に、チーム単位に、実際の課題を設定し、データサイエンス的アプローチによる課題解決に取り組み、その結果をプレゼンし、実務経験者を交えて、議論を行う。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

授業形態：対面を基本とするがオンラインを含むハイブリッド形式とする。部分受講者に対しては、演習をGoogle Meetで録画し、演習を取り組めるようにする。必要に応じてSlackを活用し、チャットで対応できるようにする。ChatGPTを用いる可能性も検討する。

実施スケジュール：11月18日(土) 11:00-17:00, 12月2日(土) 9:10-17:00

⑤IoTデザイン講座

担当：佐野睦夫

概要：

IoTとは、従来インターネットに接続されていなかった様々なモノが、ネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換をする仕組みであり、それによって、製造プロセス全体の生産性や状態を見える化することができる。「IoT」は、解決手段として用いられるテクノロジーの一つであるが、機器が持っているインプット/アウトプットの能力をさまざまなモノの中に埋め込むことにより、人の行為と情報の世界をよりシームレス連携させることができる。具体的には、スマートファクトリでは工程・環境・動作の見える化やダッシュボード化、サプライチェーンでは物流・在庫の可視化、サービタイゼーションでは動線・人流・快適性などの価値の可視化、リモート保守による人件費減等を、センサを用いた演習を中心に学修する。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

演習教材・機材：典型的な工程分析のための教材として、光電センサ+IoTソフトウェア一式を各グループに配布し、工程や動作の見える化を行う。また、おだけセンサ（温度、湿度、照度）およびCO2等センサをマイコンに接続し、無線ルータで、データ収集・解析用ノートPC（各グループ）に送信し、環境の見える化について学修する。さらに、ビーコン（BLE MyBeacon MB002（1セット10台））を用いて、無線タグの位置情報を推定し、人間の動線やモノの流れを可視化する学修も行う。必要に応じてプログラミングもし、データの欠落など実データを体感し、自社で構築できるようなスキルをつけてもらう。プログラムコードは、ライセンスに制約があるもの以外は、受講者にお渡しすることになっている。

実施スケジュール：12月9日（土） 11：00－17：00、12月16日（土） 9：10－17：00



図5 IoT工程分析のための演習教材

⑥デジタルツイン実践講座

担当：佐野睦夫

概要：

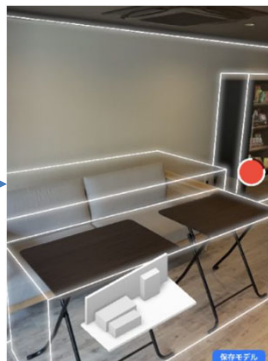
実世界の環境や物体からデータを収集し、コピーしたものを仮想空間上に再現する技術であるデジタルツインを活用することで、製造現場で起きているイベントや状況を高い精度で可視化でき、製造やオペレーションの効率化、リードタイムの短縮、品質保証、コスト削減が可能である。また、デジタルツインのシミュレーションにより、故障や不具合をいち早く予測し、結果的に材料費や人件費も削減できる。具体的には、スマートファクトリでは、工場の機能と状態をコピーしたデジタル空間で、先々に起こる想定外の現象や状態変化をいち早く予知し最適化し、サプライチェーンでは、サプライチェーン全体をサイバー空間で紐づけ、モノや人・情報の流れをシミュレートし、計画の自動立案し、サービタイゼーションでは、製品をモノとしてではなく、サービスとして提供する（利用状況に基づいた保全サービス・利用状況に基づいた新たなバリューチェーンを提案・顧客満足度向上）について学修する。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

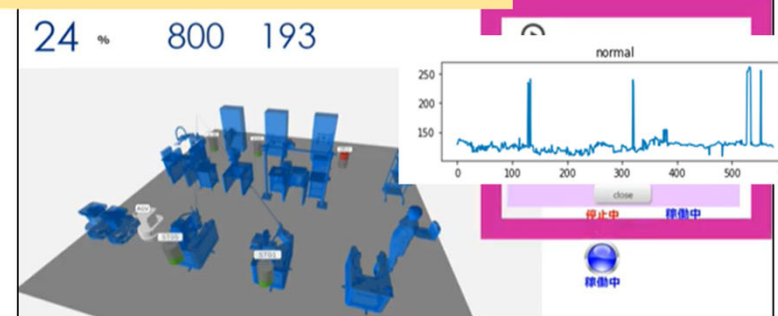
演習教材・機材：環境をデジタル化する教材として、iPad Proを各グループに1台配置し、専用のroom plan APIを用いて、ポイントクラウドから3次元空間のデジタル化の学修を行う。同時に、典型的な工程の機能と状態を仮想のデジタル空間にコピーし、モノの流れのサプライチェーンを仮想空間で紐づけ、生産性や異常検知を予測し意思決定を支援するシステムを簡単なプログラミングも含めて体験学修する。仮想空間インタフェースとしてVRHMDやARグラスを用いる。

実施スケジュール：12月23日（土） 11：00－17：00，1月6日（土） 9：10－17：00

GPU搭載
タブレット
iPad Pro



デジタルツイン・ダッシュボード



生産性・異常検知予測



図6 デジタルツインの生成とデジタル・ダッシュボードによる生産性・異常予知を学修する演習教材

⑦モノづくりのためのデータサイエンス実践講座

担当：佐野睦夫

概要：

モノづくり現場では付加価値を生む作業が繰り返されている。しかしながら、作業手順、レイアウト、作業方法などの不具合さからムダといった作業がされている。これらのムダを顕在化させて、それを取り除くといったカイゼン活動があるが、ムダを顕在化させる現状把握という活動は案外、時間がかかる。トヨタ自動車では「動作・作業の影は時間である」といって、時間値で評価をするが、これらの時間値を簡便に収集でき、分析も効率化できることにより、カイゼン活動を高速化することができる。本科目では、QC活動に代表される工程や作業内容を科学的に分析するインダストリアルエンジニアリング（IE）×DX推進のメソッドによる生産性・品質向上の演習を通して体験学修する。同時に、IE×DXに基づき生産への供給を強化学習を介した最適化手法についても学修する。最終的には自職場での取り組みを発表し、ディスカッションを通じてブラッシュアップをおこなう。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

演習教材・機材：三脚付き3Dカメラを各グループに配布し、生成される作業工程における動作の3次元のスケルトンから、段取りや姿勢が、生産性にどのように影響を与えるのかをグループ単位で検証する。さらに、検査の自動の演習として、円環照明を設置した撮影環境を用意し、深層学習により良否判定をグループ単位で行う。限度見本の設定や検査閾値の決定がいかに重要であるかを学修する。

実施スケジュール：1月13日（土） 11：00－17：00， 1月20日（土） 9：10－17：00

⑧マーケティングのためのデータサイエンス実践講座

担当：佐野睦夫

概要：

本講義では、マーケティング活動（市場分析、製品開発、品質管理、プロモーション検証など）に活用するために、企業ウェブサイトやインターネットサイトのレビューコメント、Twitterの投稿コメントなどを分析する実践的なテキストマイニング手法を身に付ける。具体的には、企業ウェブサイトやインターネットサイトのレビューコメント、Twitterの投稿コメントなどの実際のテキストデータを収集・分析し、マーケティング活動に活用する方法を体験する。実践編として講師と双方向に討論を行いながら受講者各自テーマを設定し、分析の設計図を作成し、テキストデータの収集・分析を行う。最後に、総合討論として各自の分析結果を報告し、講師及び受講者間での多方向に討論を行うことで、理解を深める。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

演習教材・機材：マーケティングのために利用可能なオープンデータを用いる。

実施スケジュール：1月27日（土） 11：00－17：00， 2月3日（土） 9：10－17：00

⑨事業改革のためのビジネスモデルデザイン実践講座

担当：足立崇彰、平山義邦、藤本弘道他)

概要：

自社内での事業改革やシリコンバレー流の新規事業創出事例を中心として、企業における事業改革の創出方法や、自社の知財や強みへの気づきとコアコンピテンシーの設定方法とブランディング、スタートアップ投資の考え方、企業内での協働の作り方について学び、グループワークで事業改革や新規事業を創る演習を体験し、チームとしての活動の基礎を学ぶ。具体的には、市場調査、ビジネスモデル構築、事業計画書作成、プレゼン手法など重要なポイントを講師の体験を通じた指導により理解する。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

実施スケジュール：2月10日(土) 9:10-17:00, 2月24日(土) 9:10-15:10

⑩事業プレゼン実践講座

担当：上泉雄一（MBSアナウンサー）、砂川顕子、佐野睦夫

概要：

事業プレゼンの「ピッチ力」、「リーチ力」養成の両視点から、計5回のセミナーを実施。「ピッチ力」養成の回では、自社のPRに向けた事業整理を行った後、アナウンサーより、より印象に残る話し方・プレゼン方法についてのレクチャーを受ける。「リーチ力」養成の回では、より良いPR文章の書き方を学んだ後、テレビプロデューサーから、メディア・報道記者の目に留まるリリースの発信方法についてレクチャーを受ける。最終的には、事業改革のためのビジネスモデルデザイン実践講座での学修内容を受けて、実際に自社の事業改革プラン説明書を作成し、リリース資料も作成し、プレスリリースを実施する。

評価方法：プレゼンと演習の内容をまとめたレポートに対して評価を行う。

実施スケジュール：2月9日(金) 17:10-20:40, 2月17日(土) 15:20-17:00,
3月2日(土) 13:30-17:00