

「MANAGEMENT of DATA (MOD)」 セミナー各コース・クラスの番号、受講クラスとセッションの日程、受講料、および、シラバス

名称：MANAGEMENT of DATA (MOD) セミナー ～ソーシャル・データサイエンス&ソリューション～

概要：経営課題の解決に当たっては、問題の構造を科学的に明らかにし解決の鍵（KFS: Key Factor for Success）を見出すことが望まれます。そして、データ分析に留まらず、その結果を踏まえたソリューション構築につなげる必要があります。本セミナーは、データサイエンスによる課題の分析からシステムズ・アプローチによるソリューションの構築までをカバーする科学的課題解決スキル（MANAGEMENT of DATA）の学びを提供します。また、本セミナーでは、教養としての学びではなく自らPythonを動かして理解が深まること、座学とは別に演習セッションを設けることで実践的な学びとなること、及び、グループワークを通じた気づきを重視してゆきます。なお、最後の総合演習クラスでは、地方自治体の医療行政を題材にして、課題設定からソリューション構築までの一連の流れを経験します。

実施概要

日程：2023年12月～2024年1月の土曜日と日曜日、全10回（日程の詳細は下記の表をご覧ください）・時間（各日）10:00-11:00, 11:10-12:10, 13:10-14:10（3時間）

場所：東京工業大学田町キャンパス キャンパス・イノベーションセンター内

授業形態：

- a. 全員PCの持参をお願いします。OSはWINDOWS/Macどちらでも結構ですが、ネットワーク接続できるPCの準備をお願いします。
- b. 対面により実施します（グループワークを行いますので、学習効率の観点から、対面参加をお勧めします。やむを得ずオンライン参加の場合はzoom等を使用します）。
- c. Python未学習の方は基礎クラスからの参加をお願いします。またこの場合、基礎クラス開始前にお知らせする予習ビデオの視聴及び基礎ドリルをこなした上、参加をお願いします。
- d. Google Colaboratoryを使用します（<https://colab.research.google.com/?hl=ja>）。使ったことがない方は、上記の予習ビデオを視聴の上、参加をお願いします。
- e. ソリューション構築クラス・総合演習クラスでは生成AIを使用します。ChatGPT Plusの使用料の自己負担をお願いします（税抜20\$/月）。登録方法は、ソリューション構築クラス開始前にお知らせします。

対象：新学習指導要領を境にデータリテラシーを自然に身に付けた世代が現れ、今後、社会が急激に変わってゆくことから、現役世代のリカレント教育が急がれます。そこで、データサイエンスの基礎スキルを身に付けて教養以上の理解を得たい方、データ分析に留まらない実践的なソリューション構築に興味のある方、大学院（修士課程、博士後期課程）入学希望の方、参加者同士のネットワークを構築したい方、などを対象とします。

講師：中井豊（芝浦工業大学名誉教授、東京工業大学非常勤講師）、市川学（芝浦工業大学教授）

コーディネーター：猪原健弘（東京工業大学リベラルアーツ研究教育院教授）

コースとクラス	番号	各クラス・各コースの授業日程（2023年12月～2024年1月の土曜日と日曜日）					受講料 （税込）
		①基礎クラス	②機械学習クラス	③テキスト分析クラス	④ソリューション構築 クラス	⑤総合演習クラス	
総合コース	MOD-2023-F-S1	12/16土, 17日	12/23土, 24日	1/6土, 7日	1/20土, 21日	1/27土, 28日	110,000円
アレンジ履修01	MOD-2023-F-A01	12/16土, 17日	12/23土, 24日	－	－	－	44,000円
アレンジ履修02	MOD-2023-F-A02	12/16土, 17日	－	1/6土, 7日	－	－	44,000円
アレンジ履修03	MOD-2023-F-A03	－	12/23土, 24日	1/6土, 7日	－	－	44,000円
アレンジ履修04	MOD-2023-F-A04	12/16土, 17日	12/23土, 24日	1/6土, 7日	－	－	66,000円
アレンジ履修05	MOD-2023-F-A05	－	－	－	1/20土, 21日	1/20土, 21日	44,000円
アレンジ履修06	MOD-2023-F-A06	－	12/23土, 24日	－	1/20土, 21日	1/20土, 21日	66,000円
アレンジ履修07	MOD-2023-F-A07	－	－	1/6土, 7日	1/20土, 21日	1/20土, 21日	66,000円
アレンジ履修08	MOD-2023-F-A08	12/16土, 17日	12/23土, 24日	－	1/20土, 21日	1/20土, 21日	88,000円
アレンジ履修09	MOD-2023-F-A09	12/16土, 17日	－	1/6土, 7日	1/20土, 21日	1/20土, 21日	88,000円
アレンジ履修10	MOD-2023-F-A10	－	12/23土, 24日	1/6土, 7日	1/20土, 21日	1/20土, 21日	88,000円

・各クラスの内容、および、各回の概要については次のページをご覧ください。

シラバス：各クラスの内容と各授業（セッション）の概要（1/2）

① 基礎クラス（含 Python速習）

内容：課題の解決に当たっては、問題の構造を明らかにし解決の鍵（KFS: Key Factor for Success）を見出す必要があります（データサイエンス）。そして次に、データ分析に留まらず、分析結果を踏まえたソリューション構築を行わなければなりません。本クラスの座学セッションでは、データを用いた科学的課題解決（MANAGEMENT of DATA）のコンセプトを学ぶとともに、課題設定－データの分析による解決の鍵（KFS）の探索－システムズ・アプローチによるソリューション構築の流れを学びます。また、データサイエンスへの理解が表層的に止まらないよう、自ら手を動かしデータを処理する機会を提供することで、履修者の理解を深めます。具体的には、演習問題（Python基礎ドリル）を使い、データサイエンスの代表的プログラミング言語であるPythonを速習し、基礎的なデータ分析のスキルを身に付けます。演習セッションでは、旅行会社の新商品企画メンバーとして、生活者アンケートデータに対して記述統計を行い、新商品のコンセプト（仮説）を構築します。

各回の概要：

- A. 座学セッション（講師：中井豊・市川学）*Python基礎ドリルや教材データを使った分析のデモと教え合いにより定着を図る
 - A-1（中井・市川）：ガイダンス、チーム分け、MOD概論（データサイエンスとシステムズアプローチ）
 - A-2（中井）：Python基礎（変数、データの読み書き、IF文/FOR文など）
 - A-3（中井）：データ前処理（欠損・外れ値処理、型変換、標準化）、記述統計（散布図、相関行列）
- B. 演習セッション（講師：中井豊・市川学）：
 - B-1（市川・中井）：旅行業界の現状分析
 - B-2（市川・中井）：生活者アンケートデータの記述統計と新商品コンセプトの構築
 - B-3（市川・中井）：プレゼンテーション

② 機械学習クラス

内容：本クラスでは、解決の鍵を科学的に探索・検証するため、定量データに対する機械学習の進め方を学びます。座学セッションでは、重回帰分析を主な題材にして教師有り学習を、また主成分分析を題材に教師無し学習を、自らデータを分析することで学びます。また、演習セッションでは、P C用品のオンライン販売サイトに対するマーケティングコンサルタントとして、顧客行動の仮説を設定し、購買データに対して機械学習を行うことで、仮説の検証を行います。

各回の概要：

- A. 座学セッション（講師：中井豊）*教材データを使った分析のデモと教え合いにより定着を図る
 - A-1（中井）：教師あり学習（重回帰分析を中心に訓練と検証、結果の解釈）
 - A-2（中井）：教師なし学習（主成分分析を中心に結果の解釈）
 - A-3（中井）：発展的話題：ロジスティック回帰、クラスター分析、汎化性能・過学習（時間があれば、SVM、決定木）
- B. 演習セッション（講師：中井豊）
 - B-1（中井）：P C用品購買データの記述統計と顧客行動の仮説設定
 - B-2（中井）：購買データの機械学習（重回帰分析など）と仮説の検証
 - B-3（中井）：プレゼンテーション

③ テキスト分析クラス

内容：言うまでもなく数字だけでは問題の本質を見誤る恐れがあります。現場の感覚、中でも人々の想いや意見を理解することは極めて重要です。この意味でネット上に溢れるコメントは人々の本音を照らし出す貴重な情報源です。本クラスでは、問題の構造を意味的に検証するため、テキストデータに対する分析の進め方を学びます。座学セッションでは、自らテキストデータを扱いながら、スクレーピングや様々なテキスト分析手法を学びます。また、演習セッションでは、工業大学Xの中長期計画検討メンバーとして、大学教育に関する人々の意見に対してテキスト分析を行い、「AI時代に求められる大学教育のあり方」について報告をまとめます。

各回の概要：

- A. 座学セッション（講師：中井豊）*教材データを使った分析のデモと教え合いにより定着を図る
 - A-1（中井）：スクレーピング（Beautifulsoup）、形態素解析（Mecab）
 - A-2（中井）：テキストの記述統計（単語の出現頻度、TF-IDF、共起ネットワーク）
 - A-3（中井）：テキストの意味の計量（BOW、ストップワード、文章の類似度、トピック分析）
- B. 演習セッション（講師：中井豊）
 - B-1（中井）：大学教育の現状分析とニュースサイトからのスクレーピング
 - B-2（中井）：スクレーピングデータのテキストマイニングと「大学教育のあり方」のまとめ
 - B-3（中井）：プレゼンテーション

④ ソリューション構築クラス

内容：組織や社会が直面する課題を解決するためには、データサイエンスによる問題構造の解析に留まらず、その知見を生かしたソリューションを構築することが求められます。そこで本クラスでは、システムズ・アプローチによる課題解決の進め方を学びます。座学セッションでは、組織目的と利用者ニーズからの要求分析、組織内外の現状分析による目標設定、目標を実現するソリューション（施策・システム）の機能設計を学びます。また、演習セッションでは、地方自治体Zの医療行政の担当職員として課題を設定し解決案を作成し、システムズアプローチの考え方を身に付けます。更に、この改題解決プロセスの中でデータサイエンスがどのような役割を担うかを検討し、デジタルトランスフォーメーションのポテンシャルと限界を考察します。

各回の概要：

A. 座学セッション（講師：市川学・中井豊）

A-1（市川）：システムズ・アプローチとは、データサイエンスとシステムズ・アプローチ

A-2（市川）：要求分析（目的展開図・ニーズ展開図）、目標設定（SWOT分析）、機能設計（重点要素の抽出、施策の構成の具体化）

A-3（市川・中井）：ソリューション関連技術の最新動向（ノーコード・ソフトウェアなど）

B. 演習セッション（講師：市川学・中井豊）

B-1（市川）：課題説明（地方自治体Zの医療行政）、サービス・ソリューション案作成

B-2（市川）：サービス・ソリューション案作成（続き）、データサイエンスの役割の考察

B-3（市川・中井）：プレゼンテーション

⑤ 総合演習クラス

内容：これまでの内容を駆使して、課題設定－データの分析による解決の鍵（KFS）の探索－システムズ・アプローチによるソリューション構築、の一連の流れを実践します。具体的には、地方自治体Zの医療行政の担当職員として、行政課題を設定し、課題解決のソリューション（中長期計画）を作成します。特に、ソリューション作成の過程で設定する仮説に対して、様々な医療関連のオープンデータ収集し機械学習を行うことで、仮説の検証（エビデンス提示）を行います。なお、本演習は、データ収集や仮説設定など作業過程の様々な局面でAIを補助スタッフとして使うを試みます。また、システムズ・アプローチやデータサイエンスを用いた研究を実践している学生を交えてグループワークを行う予定です。

各回の概要：

A. 演習セッション（講師：市川学・中井豊）

A-1（市川・中井）：地方自治体Zの設定、Zの医療行政の現状分析と課題の設定

A-2（市川・中井）：上記（続き）と医療関連のオープンデータの収集（e-stat/患者調査など）

A-3（市川・中井）：記述統計による解決の鍵探しとソリューション（医療行政中長期計画）の作成

A-4（市川・中井）：機械学習等による解決の鍵探しとソリューションの作成（続き）

A-5（市川・中井）：上記（続き）

A-6（市川・中井）：全体プレゼンテーション

備考：

④ソリューション構築クラスの開始前に、Pythonの基礎を中心にそれまでのクラスに関する質疑応答（オンライン）を行う日時を設けます。すべての受講者が対象です。参加は任意です。