

年度	2026		
授業コード・授業科目	0010030257	機械学習活用1 [2]	
担当教員	糸田 孝太、宮本 賢良、村上 貴彦、岡田 真穂、守谷 元一		
開講期・曜日時限・教室	2026年度3学期	木曜5限、不定期開講	未使用
開講キャンパス	オンライン		
開講学科	2021～2026年度 武蔵野大学 文学部 日本文学文化学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 GC学科 日本語母語 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 GC学科 留学生 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 JC学科 日本語母語 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 JC学科 留学生 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 GB学科 日本語母語 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 GB学科 留学生 1年／2021～2026年度 武蔵野大学 グローバル学部 GB学科 留学生 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 法学部 法律学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 法学部 政治学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 経済学部 経済学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 経営学部 経営学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 経営学部 会計・ファイナンス学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 EMC学部 EMC学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 データサイエンス学部 データサイエンス学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 人間科学部 人間科学科 通常 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 人間科学部 人間科学科 精神保健福祉士 2年／2022～2026年度 武蔵野大学 人間科学部 人間科学科 通常(精保混在) 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 人間科学部 社会福祉学科 2年／2024～2026年度 武蔵野大学 ウェルビーイング 学部 ウェルビーイング 学科 通常 2年／2025年度 武蔵野大学 ウェルビーイング 学部 ウェルビーイング 学科 2年次編入 2年／2023～2026年度 武蔵野大学 工学部 サステナビリティ学科 2年／2021～2022年度 武蔵野大学 工学部 環境システム学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 工学部 数理工学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 工学部 建築デザイン学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 教育学部 教育学科 学校教育（初等） 2年／2021年度 武蔵野大学 教育学部 教育学科 学校教育（理科） 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 教育学部 幼児教育学科 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 薬学部 薬学科 (6年制) 2年／2021～2026年度 武蔵野大学 看護学部 看護学科 2年		
単位数	1.0単位		
授業の方法	演習		
授業の実施形態	オンライン（同時双方向型。オンデマンド型との併用を含む）／Online（Live or Live + On-demand）		
使用言語	日本語		
科目番号(ナンバリング)	SIC 207		

授業概要	【概要】 武蔵野大学では情報技術(IT)の学修を通じて、変化し続ける社会の中で、様々な困難な課題を解決し、より良い未来を作り出すことのできる人材の育成を目指している。この科目では、本学を修了し、社会で人工知能と呼ばれる技術の裏側にある機械学習の中でも予測や分類に必要な手法を学ぶ。デジタルデータの増加やコンピュータの性能の向上に伴い、社会の様々な分野で機械学習を用いたモデルの構築、またシミュレーションによる分析が行われている。得られた結果は我々の生活や仕事の改善に活用されているが、多くの場合はその結果だけを与えられており、どのような仕組みで結果が出ているのかを理解することは多くはない。今後機械学習を活用して我々の生活をより良くするためには、機械学習の手法を理解し、活用できる必要がある。またミニプロジェクトを通して、自身の力でモデルの内容やその解釈について説明することができる能力を身につける。 【具体的な内容】 この科目では、機械学習を利用したことのない人を対象に、機械学習の代表的な手法について学習し、それらを理解することを目指す。演習では機械学習のクラウドサービスを活用して複数の問題に対して問題解決のための課題に取り組む。さらに、そこで出てきた手法についての原理を理解し、課題のタイプに対してそれに適用できる手法との対応関係を理解することで、実際の課題に対して機械学習の手法を適用出来るようになることを目指す。またミニプロジェクトを通して、自身の力でモデルの内容やその解釈について説明することができる能力を身につける。 ※この科目は、武蔵野大学のAI副専攻「AI活用エキスパートコース」を構成する科目群の一つで、専修科目に位置づけられ、コースの修了認定に所定の単位数取得が必要な選択必修科目となっている。上記のAI副専攻コース認定には専修科目の所定の単位数取得が必要になる。なお、この科目の履修はAI副専攻コースに参画していることが前提となる。詳しくは以下のコース説明を参照すること。 https://risyuyouran.musashino-u.ac.jp/faculty/curriculum-faculty/ai/
知識・専門性の到達目標	機械学習に関する知識を習得し、機械学習のツールを活用して自ら問題を解決できるようになる。【専門性】
関心・態度・人格の到達目標	機械学習が社会でどのように利用されているかを理解し、新たな課題を機械学習の手法を用いて発見することができる。【課題発見力】
思考力・判断力の到達目標	社会の中で機械学習が注目されている理由を理解し、課題を機械学習の手法を用いて解決する方法を導き出すことができる。【課題解決力】
交感力・発信力の到達目標	扱っている問題の特性と機械学習の手法の関係を理解し、適切な手法を用いていることを他者に説明できるようになる。【表現力】
「響学スパイラル」取り組み方法	武蔵野大学「響学スパイラル」に基づき、以下の内容で授業を実施します。 [響学] ミニプロジェクトでは、グループで機械学習のモデルの作成やシミュレーションを実施します。 [問う] ミニプロジェクトでは、授業で示された仕様に基づき、グループで企画書を作成してプロジェクトを実施します。 [考動する] ミニプロジェクトでは、教員や他の学生からアドバイスを受けたりディスカッションをしながら、主体的及び協働的にプ

	プロジェクトを実施します。 [カタチにする] 機械学習を利用した事例を元に課題でモデルの作成やシミュレーションを行い、ミニプロジェクトで総合的に学びます。 [見つめ直す] 課題について教員からのフィードバックを受けたり、ミニプロジェクトでは他のグループの成果を評価して理解を深めます。
--	---

授業における「アクティブな知」の要素		
授業手法		対象
A：課題解決型学習（PBL）企業、自治体等との連携あり		－
B：課題解決型学習（PBL）連携なし		○
C：反転授業（知識習得を授業外で行い、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）		○
D：討議（ディスカッション、ディベート等）		－
E：グループワーク		○
F：発表（プレゼンテーション）		○
G：実習、フィールドワーク		－
H：双方向授業（ICT活用なし：対話型、リアクションペーパー等）		－
I：双方向授業（ICT活用あり：クリッカー、タブレット、スマートフォン等）		○
J：講義のみ		－
K：その他	PCによる演習	○

授業における「ICTの活用」について		
活用形態		対象
A：ノートPC必携		○
B：講義資料や授業教材のオンライン配信		○
C：レポート課題等のオンライン提出		○
D：質問やレポート課題等へのフィードバックにおける学修管理システムの活用		○
E：オンラインメディアの活用		○
F：Zoom、Google Meet等のミーティングツールの活用		○
G：その他		－

予習（事前学修）			
各授業	平均30	分	オンデマンドコンテンツを用いて授業に関連する話題について概要を確認する。 ※オンデマンド授業分の時間には含まない。
復習（事後学修）			
各授業	平均20	分	授業内課題およびツールを使った演習課題を宿題として取り組む。

成績評価		
評価項目	割合	評価項目の詳細内容
課題提出（レポート）	100%	課題提出（レポート）：各週で作成した成果物（50%），ミニプロジェクトでの成果物（50%）
小テスト	0%	
試験	0%	
学習・学外学修活動	0%	
その他	0%	
成績評価備考		

授業計画	
授業回	内容

第1回	【同時双方向授業】機械学習ツールを用いた機械学習、分類(前編) キーワード：データ分析の進め方、機械学習、教師あり学習、分類、AIの開発環境と実行環境 概要：本講義では機械学習ツールを用いて機械学習を用いた問題解決を体験することを目的とした授業である。そのため第一回では、機械学習の分類の課題を題材にそのアプローチ方法について学ぶ。
第2回	【オンデマンド授業】機械学習の概論 キーワード：機械学習の活用事例、教師なし学習、強化学習、学習用データと学習済みモデル、データサイエンス活用事例、データを活用した新しいビジネスモデル、AI技術の活用領域の広がり、AIの歴史 概要：商用のオンデマンド学習コンテンツを用いて、機械学習は教師あり学習と教師なし学習と強化学習に分類されることと、それらがどのような課題に用いられるかを学ぶ。
第3回	【オンデマンド授業】教師あり学習（分類）を学ぶ（1） キーワード：教師あり学習（分類）、AIの説明可能性、学習データと検証データ 概要：商用のオンデマンド学習コンテンツを用いて、教師あり学習（分類）について概念や活用場面について学ぶ。
第4回	【同時双方向授業】機械学習ツールを用いた機械学習、分類(後編) キーワード：分類、説明変数と目的変数、学習データと検証データ、ホールドアウト法、交差検証法 概要：第1回に続いて機械学習ツールの使い方について学び、分類課題を対象にしたそのデータの解釈方法についてまでの全体の流れについて学習する。
第5回	【オンデマンド授業】教師あり学習（分類）を学ぶ（2） キーワード：教師あり学習（分類）、AIの説明可能性、学習データと検証データ、深層学習、ニューラルネットワークの原理、AIの説明可能性、深層学習の応用（画像認識） 概要：商用のオンデマンド学習コンテンツを用いて、教師あり学習（分類）について活用場面、およびプログラミングでの実現方法例について学ぶ。
第6回	【同時双方向授業】AutoMLを用いた回帰分析(前編) キーワード：評価指標、回帰、分析目的の設定、データの型、混同行列 概要：機械学習を用いた回帰分析の方法について学ぶ。
第7回	【オンデマンド授業】教師あり学習（回帰）を学ぶ キーワード：回帰、ホールドアウト法、交差検証法 概要：いくつかのデータを入力として、モデル構築、予測、検証のサイクルを複数回行い、分析プロセスを習熟する。
第8回	【同時双方向授業】AutoMLを用いた回帰分析(後編) キーワード：回帰、分析目的の設定、データの型、過学習、バイアス、データの前処理、ターゲットリーケージ 概要：機械学習を用いた回帰分析の方法について学ぶ。
第9回	【オンデマンド授業】機械学習の種類と考え方 キーワード：教師あり学習、教師なし学習、強化学習、分類、回帰 概要：機械学習の種類（教師あり／なし、強化学習の3種）と考え方について学習し、練習問題を解いて知識を定着させる。
第10回	【同時双方向授業】機械学習の基礎理論 キーワード：教師あり学習、教師なし学習、強化学習、分類、回帰、損失関数、アルゴリズム 概要：道具としての機械学習を使うのみでは問題が発生した時にどこが問題か判断することができなくなってしまう。本講義では機械学習の裏側にある手法の紹介や実現されている数学について簡単に解説すると共にグループワークを通じて機械学習の基礎理論について学ぶ。
第11回	【同時双方向授業】ミニプロジェクト(1) キーワード：データの収集・加工、データ分析の進め方、仮説検証サイクル 概要：ミニプロジェクトとして、グループワークを行う。取り組む課題を決めるためのディスカッションを行い、分担を決めて課題に取り組む。
第12回	【オンデマンド授業】ミニプロジェクト(2)および発展的な話題 キーワード：データの収集・加工、仮説検証サイクル、教師あり学習、交差検証、混同行列、ベクトルと行列、ビッグデータの収集と蓄積 概要：ミニプロジェクトとして、グループワークを行う。設定した課題および集めたデータに対して機械学習手法を用いて問題解決を試みる。また、オンデマンドコンテンツを利用して発展的な話題について学習する。
第13回	【オンデマンド授業】ミニプロジェクト(3) キーワード：データの収集・加工、仮説検証サイクル、教師あり学習、交差検証、混同行列 概要：ミニプロジェクトに取り組むとともに、発表資料を作成する。
第14回	【同時双方向授業】ミニプロジェクト成果発表とレビュー キーワード：データの収集・加工、仮説検証サイクル、教師あり学習、交差検証、混同行列 概要：グループごとにミニプロジェクトの発表を行い、相互評価を行う。
留意事項	
・オンライン授業(同時双方向型)の受講に必要な情報は、MUSCATの「講義連絡」で1週間前までに連絡をするので確認すること。 ・授業はオンラインで実施する。授業内容の説明、演習課題およびミニプロジェクトでのグループ活動は同時双方向授業で実施する。同時双方向の授業では出席をとるので、必ず授業時間に出席すること。 ・実習は各自のPCを利用するため、PCを利用できる環境（スマートフォンやタブレットのみは不可）を用意すること。また本授業ではグループでのディスカッションを行うため、マイクやスピーカーを用意して会話で議論が出来るように準備すること。	

	・授業資料の配付，課題の提出，また初回のオンライン授業は「Microsoft Teams」を利用する予定である。 ・演習で利用する機械学習のAutoMLツールについては個人での購入等は不要である。 ・本科目は，副専攻(AI活用エキスパートコース)の習得を目指す学生は，履修を解除するとコースから離脱することになるので注意すること。 ・成績評価に関して詳しくは以下の説明を参照すること。 https://www.musashino-u.ac.jp/student-life/learning/results.html
--	--

教科書（購入必要）				
参考図書（任意購入）				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
はじめての機械学習 中学数学でわかる AI のエッセンス	田口善弘 著	講談社	9784065239605	
その他（配付教材等により購入不要）1				
その他（配付教材等により購入不要）2				
その他（配付教材等により購入不要）3				
その他（配付教材等により購入不要）4				
その他（配付教材等により購入不要）5				
参考URL				
1.				
webサイト名	Aidemy for School			
URL	https://business.aidemy.net/wp-content/uploads/2021/07/Aidemy-Business-Cloud-for-School-%E3%82%B5%E3%83%BC%E3%83%92%E3%82%99%E3%82%B9%E8%B3%87%E6%96%99.pdf			
参考URLに関する履修学生への連絡事項	授業のオンデマンド学習に利用します。ライセンスは大学で用意するので、購入の必要はありません。どのようなことを学ぶことが出来るのかについての参考として下さい。			
2.				
webサイト名				
URL				
参考URLに関する履修学生への連絡事項				
3.				
webサイト名				
URL				
参考URLに関する履修学生への連絡事項				
4.				
webサイト名				
URL				
参考URLに関する履修学生への連絡事項				
5.				
webサイト名				
URL				
参考URLに関する履修学生への連絡事項				

実務経験のある教員等による授業科目(実践的教育を行う授業科目)	
実践的教育を行う授業科目の種別	対象
a. 実務経験を有する担当教員による実践的な授業科目	—
担当教員の実務経験(経歴・資格等)	
授業内容との関連性	
b. 企業や自治体等、学外から実務経験を有する講師を招いて行う授業科目	—
学外講師の経歴・資格等	
授業内容との関連性	
c. 企業や自治体等との連携により、学外でのインターンシップや実習、研修を行う授業	—
実習先・実習の目的	
備考	