

年度	2026	
授業コード・授業科目	0010030259	機械学習活用2 [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4学期	木曜5限、不定期開講
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 208	

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。この科目では機械学習活用1の履修を前提に、自然言語処理や画像認識、行動推定といったテーマで、人を支援するという観点で機械学習を利用した事例や、そこで利用されている手法を学ぶ。さらにこれらのテーマを元に、具体的なデータやモデル、シミュレーション方法を学び、ミニプロジェクトにおいて、言語・画像・行動のモデルを利用して人を支援する方法を提案し、機械学習を活用できる能力を身につける。 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。 【具体的な内容】 この科目では、機械学習活用1の履修を前提に、自然言語処理、画像認識、行動推定といったテーマで、人を支援するという観点で機械学習を利用した事例や、そこで利用されている手法を学ぶ。さらにこれらのテーマを元に、具体的なデータやモデル、シミュレーション方法を学び、ミニプロジェクトにおいて、言語・画像・行動のモデルを利用して人を支援する方法を提案し、機械学習を活用できる能力を身につける。 ※この科目では、「機械学習活用1」の履修を前提に講義と演習を進める。 ※この科目ではツールとしてGoogle Colaboratoryを利用し、そこで書かれている処理はPython言語を利用する。Python言語の習得は必須ではないが、習得していることで理解が深まるので、Google ColaboratoryおよびPython言語を習得する「プログラミング発展A」の受講、もしくは副専攻の外部教材であるAidemyの「Python基礎」「Google Colaboratory入門」を受講することを推奨する。 ※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。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	約30	分	オンデマンド教材および参考資料を利用し、基本的な知識やツールの操作方法を学習する。
復習（事後学修）			
各授業	約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%	各回で作成した課題（50%）、ミニプロジェクトで作成した成果物（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	[タイトル] ガイダンスと人を理解するための機械学習 [概要]授業の紹介とミニプロジェクトの実施方法について紹介する。また、社会や我々の生活の中で機械学習がどのように活用されているのかについて説明し、授業のテーマである「人を支援する」という観点について講義をする。社会の中で機械学習が対象とするシステムにはどのようなものがあるのか、人をモデル化してシミュレーションをすることでどのように人を理解することが出来るのかについて学ぶ。 [キーワード]機械学習と人の理解、人間の知的活動とAI技術、AIの開発環境と実行環境、ロボカップなど [実施形態] 同時双方向型 [予習 (35分)] 授業で配布するテキストを事前に確認する。
第2回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト1（テーマ設定と企画書の作成） [概要]教員が用意したテーマ毎にグループを作成し、利用するデータとモデルの選定、またシミュレーション方法を決定する。 [課題] 機械学習演習課題 [実施形態] 同時双方向型
第3回	[タイトル] 言葉の特徴を示す機械学習 [概要]機械学習が活用されている事例の一つに、人と会話をすることで問題を解決するチャットボットがある。会話の中で人はどのような言葉を発言するのか、自然言語処理の技術を利用してどのように言葉の特徴を抽出するのか、会話の背後にある意味をどのように推定して回答するのかについて学ぶ。 [キーワード]人の言語獲得、言語のネットワーク、質問応答システム、自然言語処理における深層学習の応用など [実施形態] オンデマンド [予習 (70分)] 授業で配布するテキストを事前に確認する。
第4回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト2（モデルの構築とシミュレーション） [概要]教員から提供されたサンプルモデル、また参考となる資料を基に、シミュレーションを実施する。 [課題] 機械学習演習課題 [実施形態] 同時双方向型
第5回	[タイトル] 画像の特徴を示す機械学習 [概要]機械学習が活用されている事例の一つに、人では判断が難しい画像の特徴を抽出する画像認識システムがある。人はどのように画像の特徴を捉えるのか、画像認識システムと人の視覚系にはどのような類似、相違があるのか、機械学習で認識した結果を我々がどのように活用できるのかについて学ぶ。 [キーワード]人の視覚情報処理、画像処理手法、視覚のモジュール性とニューラルネットワーク、画像処理における深層学習の応用など [実施形態] オンデマンド [予習 (70分)] 授業で配布するテキストを事前に確認する。
第6回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト3（モデルの構築とシミュレーション） [概要]教員から提供されたサンプルモデル、また参考となる資料を基に、シミュレーションを実施する。 [課題] 機械学習演習課題 [実施形態] 同時双方向型
第7回	[タイトル] 行動の特徴を示す機械学習 [概要]機械学習が活用されている事例の一つに、人の行動を推定して支援する行動認識システムがある。人の行動にはどのような特徴があるのか、ロボットは周囲の環境をどのように理解して行動するのか、人の行動の背後にある戦略や意志決定をどのように推定するのかについて学ぶ。 [キーワード]コミュニケーションロボット、強化学習、ロボカップ@Homeなど [実施形態] オンデマンド [予習 (70分)] 授業で配布するテキストを事前に確認する。
第8回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト4（モデルの構築とシミュレーション） [概要]教員から提供されたサンプルモデル、また参考となる資料を基に、シミュレーションを実施する。 [課題] 機械学習演習課題 [実施形態] 同時双方向型
第9回	[タイトル] 意図の特徴を示す機械学習 [概要]機械学習が活用されている事例の一つに、人の意図を推定することによってインタラクションをするシステムがある。人の意図にはどのような特徴があるのか、人同士の集団や人やロボットがお互いに支え合うためには、人の意図をどのように推定するのかについて学ぶ。 [キーワード]意図推定、行動理解、人間の行動データとその理解、マルチエージェントシステムなど [実施形態] オンデマンド [予習 (70分)] 授業で配布するテキストを事前に確認する。
第10回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト5（モデルの構築とシミュレーション） [概要]教員から提供されたサンプルモデル、また参考となる資料を基に、シミュレーションを実施する。 [課題] 機械学習演習課題 [実施形態] 同時双方向型

第11回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト6（シミュレーション結果の評価と発表資料の作成） [概要]シミュレーション結果を評価し，発表資料を作成する。 [課題] ミニプロジェクト発表資料の作成 [実施形態] 同時双方向型 [予習（70分）] 発表会に向けて結果をまとめ，発表資料のドラフトを作成			
第12回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト7（モデルの構築とシミュレーション） [概要]教員から提供されたサンプルモデル，また参考となる資料を基に，シミュレーションを実施する。 [実施形態] オンデマンド型 [復習（70分）] 作成したモデル，シミュレーション結果をまとめた演習ノートの作成			
第13回	[タイトル] 機械学習ミニプロジェクト8（シミュレーション結果の評価と発表資料の作成） [概要]シミュレーション結果を評価し，発表資料を作成する。 [課題] ミニプロジェクト発表資料の作成 [実施形態] オンデマンド型 [予習（70分）] 発表会に向けて結果をまとめ，発表資料のドラフトを作成			
第14回	[タイトル] ミニプロジェクト成果発表とレビュー [概要]機械学習のデモおよび発表を行う，また発表内容について相互評価を行う。 [実施形態] 同時双方向型 [復習（70分）] 発表会の評価に基づいてモデルを修正し，演習ノートを完成させる。			
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。講義およびミニプロジェクト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ツールは、大学でライセンスを購入しているため、個人での購入は不要である。 ・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
教養としてのAI講義 ビジネスパーソンも知っておくべき「人工知能」の基礎知識	メラニー・ミッチェル 著，松原仁 解，尼丁千津子 訳	日経BP	9784296000128	
IT Text自然言語処理の基礎	岡崎直観 著、荒瀬由紀 著、鈴木潤 著、鶴岡慶雅 著、宮尾祐介著	オーム社	9784274229008	
機械学習・深層学習による画像認識の基本	川島賢 著	ソシム	9784802613224	
コミュニケーションするロボットは創れるかー記号創発システムへの構成論的アプローチ	谷口忠大 著	NTT出版	9784757102835	
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		—
担当教員の实務経験(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		