

中部DX推進人材育成プラットフォーム

リカレント教育講座

ベーシックプログラム 講座案内

プログラム名	③ AI活用の基礎講座	
担当講師	名古屋工業大学 大学院工学研究科 教授/NITech AI研究センター長 加藤 昇平 名古屋工業大学 大学院工学研究科 助教 佐久間 拓人 株式会社サイバーエージェント/NITech AI研究センター 客員助教 伊原 洸也	
講座の目的	ここではAIプログラミングの基礎から深層学習ならびに最適化の基礎理論と計算技術を解説し、これらのAI技術を活用した問題解決の具体事例の要点について解説する。また基本的なアルゴリズムと解法の選択活用事例を紹介し、例題演習などを通じて、類似課題を自身で解決できる力を身につける。	
受講対象者	<ul style="list-style-type: none"> ・企業で業務効率化や計画立案に関わる管理者・実務担当者 ・データ活用やDXに取り組みたいが、最適化の基礎を体系的に学んだことがない方 ・機械学習と組み合わせた最新の最適化応用に関心のある方 	
学修到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最適化の基本的な考え方と代表的手法を理解できる 2. 実務課題に応じて適切な最適化手法を選択できる 3. Pythonを用いた基礎的な最適化プログラミングができる 4. 機械学習と組み合わせた応用の可能性を理解できる 	
オープンバッチ授与基準	<ul style="list-style-type: none"> ・全講座を受講し、理解度テストに合格すること ・演習課題を提出し、所定の水準を満たすこと 	
講座概要	機械学習ならびに最適化に関するAI活用の基礎理論から応用事例について要点解説する。基本的なアルゴリズムと解法の選択活用事例を紹介し、例題演習などを通じて、類似課題を自身で解決できる力を身につける。	
内容		方法 内容
	1	オンデマンド AIプログラミングの基礎① Pythonの実行環境およびPythonの基本的な使い方について ・基本的な教師あり学習モデル（線形回帰モデル、SVM）の使い方を、簡単な演習を交えつつ紹介します
	2	オンデマンド AIプログラミングの基礎② 深層学習（FNN, CNN）について学習の流れを紹介 ・Pytorchを使った深層学習モデルの構築方法を紹介します、簡単な演習を実施します
	3	オンデマンド 最適化の基礎① 数理最適化の基礎 ・最適化の基本概念（目的関数・制約条件） ・線形計画法・整数計画法の考え方 ・組合せ最適化の代表的課題（巡回セールスマン問題、スケジューリング） 【演習】Python + PuLPを用いた簡単な最適化モデル実装
	4	オンデマンド 最適化の基礎② 組合せ最適化と代表的アルゴリズム ・ナップサック問題・巡回セールスマン問題など典型例 ・探索アルゴリズム（分枝限定法、動的計画法） 【演習】小規模な組合せ最適化問題をPythonで解く
	5	オンデマンド 機械学習・最適化の研究事例紹介 NITech AI研究センターで展開している以下の共同研究事例を交えてわかりやすく解説します。 ・建設業務：大規模建設の施工計画を立案する共進化的組合せ最適化 ・製造業務：動的な生産計画に適応的な人員配置の数理最適化 ・物流業務：物流倉庫におけるオーダーピッキング業務を効率化する商品配置の最適化
	6	オンデマンド 最適化の応用① メタヒューリスティクスによる現実的アプローチ ・ヒューリスティクスとメタヒューリスティクスの考え方 ・代表的手法（遺伝的アルゴリズム、シミュレーテッドアニーリング） 【演習】物流ルート最適化を例にアルゴリズムを実装
	7	オンデマンド 最適化の応用② 機械学習・生成AIと最適化 ・機械学習と最適化の関係（ハイパーパラメータ最適化、強化学習と最適化） ・機械学習と最適化の連携 ・生成AIと最適化の連携 【演習】scikit-learnを用いた予測モデルと最適化の連携（需要予測＋在庫最適化の簡単な例）
テキスト・参考資料	<p>テキスト：オンデマンド動画のスライド資料を配布します</p> <p>参考書：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Python機械学習プログラミング PyTorch & scikit-learn編」Sebastian Raschka, uxi (Hayden) Liu, Vahid Mirjalili (著), 株式会社クイープ (翻訳), 福島真太郎 (監修) ・「数理最適化の実践ガイド」穴井宏和(著), 講談社サイエンティフィク 	
備考	本講座ではGoogle colabを用いた演習を実施します。Googleアカウントを事前に取得して講座を受講ください。演習ではPythonを用いたprogrammingを実施します。事前にプログラミングの初學者レベルを習得された上で本講座を受講いただくことをお勧めします。	