

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有：/Available
学域等/Field	/設計工学域：/Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/情報工学専攻：/Master's Program of Information Science	学期/Semester	/第1クォータ：/First quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/火2：/Tue.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	62202201			
科目番号 /Course Number	62260040			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義：Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	機械学習特論：Machine Learning, Advanced			
担当教員名 / Instructor(s)	/延原 章平：NOBUHARA Shohei			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
		○		○
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	M_IS5332			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	機械学習の応用として、画像認識・物体検出を題材に各種パターン認識手法を身につける。 学習目標 ・対象とする問題を分析することで適切な機械学習手法を選択できるようになる。 ・典型的な形態のデータに対して機械学習手法のコーディングを行い、その結果を評価できるようになる。
英	To acquire techniques on pattern recognition through examples in image recognition and object detection. Learning Objectives - to be able to analyze a target problem and select a suitable machine learning method, - to be able to implement machine learning project to some sample data and evaluate the results.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	代表的な機械学習手法の考え方と理論を理解する。 代表的な機械学習手法を実装することができる。
英	To understand the idea and theory of representative machine learning algorithms. To be able to implement representative machine learning algorithms.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	人工知能の概要と歴史、機械学習の基礎	人工知能・機械学習技術の全体像を理解する。また、機械学習に必要な基礎的な数学について復習する。
	英	Introduction of artificial intelligence and basics of machine learning	To understand the overall picture of artificial intelligence, and fundamentals of machine learning including basic mathematics.
2	日	回帰	回帰問題について各種手法を学ぶ。
	英	Regression	To learn basic regression algorithms.
3	日	分類・認識	分類・認識問題について各種手法を学ぶ。
	英	Classification	To learn basic classification algorithms.
4	日	深層学習（１）	深層学習について各種手法を学ぶ。
	英	Deep learning (1)	To learn basics of deep learning.
5	日	深層学習（２）	深層学習について各種手法を学ぶ。
	英	Deep learning (2)	Deep learning (2)
6	日	時系列データ解析	時系列データ解析について各種手法を学ぶ。
	英	Time-series analysis	To learn algorithms for time-series analysis.
7	日	ノイズ除去、異常検知	ノイズ除去、異常検知について各種手法を学ぶ。
	英	Anomaly detection	To learn algorithm for anomaly detection.
8	日	応用	機械学習を用いた応用事例について学ぶ。
	英	Advanced topics	To learn recent advances in machine learning and pattern recognition.
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		
14	日		
	英		
15	日		
	英		

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	情報工学課程専門科目 AI・データサイエンス基礎と AI・データサイエンス応用を履修していることが望ましい。各授業に対し、Python でのコーディング課題が出題される。
英	Students are recommended to have taken the Fundamentals of AI and Data Science and Application of AI and Data Science courses in the Information Science program. Exercises on programming in Python are assigned at each lecture.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	参考書：Christopher M. Bishop 著、「パターン認識と機械学習（上・下）」，ISBN: 978-4621061220, 978-4621061244（原著 PDF を https://www.microsoft.com/en-us/research/people/cmbishop/prml-book/ で入手可）

	参考書：Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville 著, 「深層学習」, 978-4048930628 (原著 PD)
英	Reference: Christopher M. Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning", ISBN: 978-0387310732 (The original PDF is available at https://www.microsoft.com/en-us/research/people/cmbishop/prml-book/)
	Reference : Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aa

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	課題レポートにより評価を行う。
英	Performance evaluation of this subject will be conducted only by the evaluation of the assignments.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	