

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	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	/3 年次 : /3rd Year
課程等/Program	/電子システム工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Electronics	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/金 1 : /Fri.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12115101			
科目番号 /Course Number	12161122			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・演習 : Lecture/Practicum			
クラス/Class	電			
授業科目名 /Course Title	AI・データサイエンス基礎 : Fundamentals of AI and Data Science			
担当教員名 / Instructor(s)	/高井 伸和 : TAKAI Nobukazu			
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	B_EL3620			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	授業・演習および最後 3 回の PBL により、AI、データサイエンスの基礎を習得することを目的とする。
英	Learn the fundamentals of AI and data science through classes, problem exercises and project based learning.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	Python によるコーディングができる 機械学習の全体像を理解する ニューラルネットワークによる画像認識の仕組みを理解する
英	Get coding skills of Python Understand outline of machine learning Understand outline of neural network through image recognition

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	Python 入門 (1)	授業概要、Python インストール、Jupyter Notebook の使い方

	英	Python (1)	Introduction, Install Python, Jupyter notebook
2	日	Python 入門 (2)	科学演算 Numpy、Scipy
	英	Python (2)	Numpy, Spicy
3	日	Python 入門 (3)	データ可視化 Matplotlib
	英	Python (3)	Matplotlib
4	日	機械学習の概要	教師あり学習と教師なし学習、強化学習の概要、単回帰
	英	Introduction of machine learning	Introduction of supervised, unsupervised, reinforcement learning, simple regression
5	日	機械学習の基本的な手順	データ整理、モデル構築と評価の流れ、重回帰、ロジスティック回帰
	英	Basic process of machine learning	Basic process of machine learning
6	日	教師あり学習 (1)	決定木、エントロピー、情報利得
	英	Supervised learning (1)	Decision Tree, entropy, information gain
7	日	教師あり学習 (2)	k-近傍法、サポートベクターマシン
	英	Supervised learning (2)	k-Nearest Neighbors, Support Vector Machine
8	日	教師なし学習	クラスタリング
	英	Unsupervised learning	Clustering
9	日	ニューラルネットワークの基礎	パーセプトロン、論理回路の表現、多層パーセプトロン
	英	Basics of neural network	Perceptron, logic circuit, multi layer perceptron
10	日	ニューラルネットワーク (1)	活性化関数、3層ニューラルネットワークの実装、出力層の設計
	英	Neural network (1)	Activation function, three layer neural network, design of output layer
11	日	ニューラルネットワーク (2)	手書き文字認識、推論処理、バッチ処理
	英	Neural network (2)	Handwriting recognition, inference processing, batch processing
12	日	ニューラルネットワーク (3)	ニューラルネットワークの学習、損失関数、勾配法、学習アルゴリズムの実装
	英	Neural network (3)	Learning, loss function, gradient method
13	日	PBL (1)	課題の設定、戦略会議、実装方針の決定
	英	PBL (1)	Program setting, strategy, programing
14	日	PBL (2)	実装途中経過の報告、修正指針の議論
	英	PBL (2)	Report, discussion and feedback
15	日	PBL (3)	実装結果の最終報告会
	英	PBL (3)	Final presentation

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	各自のノートパソコンで演習を行いながら授業を進める。ノートパソコンを持参し、KITnet 等の WiFi に接続可能であることを確かめておくこと。 各授業において課題を設定する。課題 (プログラムの実装) に 3 時間程度の学習時間を要する。課題は次の講義の前提条件となるので、必ず講義の前までに行うこと。
英	Classes will be proceed with practicing on your own laptop. Bring your laptop and make sure you can connect to WiFi such as KITnet. Set assignments in each class. It takes about 3 hours to study the assignments (implementation of the program). The assignments will be prerequisites for the next lecture, so be sure to complete before the lecture.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	参考書 中山浩太郎[監修]松尾豊[協力]、塚本邦尊、山田典一、大澤文孝[著]「東京大学のデータサイエンティスト育成講座」マイナビ出版 斎藤 康毅 著 「ゼロから作る Deep Learning」オライリー・ジャパン

英	
---	--

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	第1回～12回までに課すプログラミング課題（50%）、第13～15回におけるPBLへの取り組みおよび結果（50%）として評価する。課題提出が5回以上不足する学生は成績評価対象外とする。
英	Programing (50%) PBL (50%)

留意事項等 Point to consider	
日	ノートパソコンの持参を前提としているが、どうしても用意できない学生は、あらかじめ担当教員へ申し出ること。
英	Bring laptop is necessary.