呉工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数値計算法

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作電子化資料		
担当教員	井上 浩孝		

到達目標

１．AIのための数値計算に必要なプログラミング言語Python、およびライブラリの使い方を理解し、それを基に高精度・高効率な数値解析プログラムを構築する方法を、体系的に説明できる
２．多様なAI手法を（数値）解析する際に必要な基本的本質を見極める方法と、シミュレート結果に潜む誤差や揺らぎ等を精査・考察する方法を、体系的に説明できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	AIのための数値計算に必要なプログラミング言語Python、およびライブラリの使い方を理解し、それを基に高精度・高効率な数値解析プログラムを構築する方法を、体系的に適切に説明できる。	AIのための数値計算に必要なプログラミング言語Python、およびライブラリの使い方を理解し、それを基に高精度・高効率な数値解析プログラムを構築する方法を、体系的に説明できる。	AIのための数値計算に必要なプログラミング言語Python、およびライブラリの使い方を理解し、それを基に高精度・高効率な数値解析プログラムを構築する方法を、体系的に説明できない。
評価項目2	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要な基本的本質を見極める方法を、体系的に適切に説明できる。	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要な基本的本質を見極める方法を、体系的に説明できる。	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要な基本的本質を見極める方法を、体系的に説明できない。
評価項目3	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要なシミュレート結果に潜む誤差や揺らぎ等を精査・考察する方法を、体系的に適切に説明できる。	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要なシミュレート結果に潜む誤差や揺らぎ等を精査・考察する方法を、体系的に説明できる。	多様なAI手法を（数値）解析する際に必要なシミュレート結果に潜む誤差や揺らぎ等を精査・考察する方法を、体系的に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SB)
JABEE 環境都市（A）

教育方法等

概要	技術（研究）開発においては，様々な現象を数値化し解析する作業が不可欠である。今後、技術者にとって必要なAIに関する数値計算・解析のための基本的・実務的手法を身に付け，自身の専門技術開発に繋げて行く（問題解決）能力を養うことを目的とする。 本校の教育基盤である「全科目ＥＳＤ（持続発展教育）」による素養を基に，技術者として実践できる視野を身に付けさせる。
授業の進め方・方法	授業は、パソコン演習室で電子化されたテキストを読み進めながら演習を行うことで機械学習の理論を学び，実践方法を習得する。レポート提出物の内容によって学習状況を確認する。この科目は学習単位科目のため，事前学習として電子化されたテキストを事前に読んでおくこと。また，事後学習としてレポート・課題などを実施する。 【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】
注意点	専門技術開発や専門情報解析で必須となる数値解析を理解する上での基盤となる科目です。プログラミング言語として，最近AIの分野で特に注目を集めているPythonを使用します。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	AIに関わる数値計算法に関する基本事項 （AIにできること・できないこと）	AIにできること・できないことを理解し説明できる
		2週	プログラミング言語Pythonによる数値計算	数値の表現法やグラフの描画法を理解し説明できる
		3週	Pythonの基礎	Pythonの制御文を理解し説明できる
		4週	Numpyを使った数値計算法	Numpyを使った数値計算法を理解し説明できる
		5週	Pandasを使ったデータ加工処理	Pandasを使ったデータ加工処理の方法を理解し説明できる
		6週	Matplotlibを使ったデータの可視化	Matplotlibを使ったデータ可視化の方法を理解し説明できる
		7週	Pythonを用いた確率・統計	Pythonを用いた確率・統計に関する数値計算法を理解し説明できる
		8週	教師あり学習	教師あり学習の数値計算法を理解し説明できる
	4thQ	9週	教師なし学習	教師なし学習の数値計算法を理解し説明できる
		10週	モデルの検証方法とチューニング法	モデルの良し悪しを検証するための方法とチューニングするための方法を理解し説明できる
		11週	ディープラーニング	ディープラーニングの数値計算法を理解し説明できる
		12週	畳込みニューラルネットワーク	畳込みニューラルネットワークの数値計算法を理解し説明できる
		13週	自然言語処理	自然言語処理の数値計算法を理解し説明できる
		14週	強化学習	強化学習の数値計算法を理解し説明できる
		15週	期末試験	
		16週	期末試験解答説明と補講	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	30	0	30