2020年度　日本工学院八王子専門学校											
ゲームクリエイター科四年制 ゲームサウンドコース											
クリエイティブリサーチ３											
対象	４年次	開講期	後期	区分	選	種別	講義	時間数	45	単位	3
担当教員	本山 友太			実務経験	有	職種	プログラマー				

授業概要

AI、機械学習、ディープラーニングの基礎を学ぶ。Unity ML-Agentsを用いて、機械学習で動作する3Dプログラムを作成する。

到達目標

・コンピューター史の中でのAI技術の歴史を知る
・AIの種類や機械学習、深層学習といった技術の原理を理解する
・機械学習や深層学習の特徴やクセ、メリットやデメリットを理解する
・Unity ML-Agentsを使って、3Dオブジェクトを自律的に動作させ、課題を解決することができる

授業方法

ゲームエンジンUnityおよび機械学習ライブラリUnity ML-Agentsを利用して、機械学習・深層学習を使ったプログラムを作成する。教科書のサンプルや独自の実験プログラムを作成しながら、理解を深めていく。最終的には、課題と学習環境を各自で考案し、実装を行う。

成績評価方法

課題：期末に課題（独自の学習環境）を作成し、提出する
平常点：積極的な授業参加度、授業態度によって評価する

履修上の注意

授業理解を円滑にするため、個々のスキルに応じて復習や予習を心がけること。社会人として正しいルールや態度を身につけるために、遅刻、欠席は厳禁とする。万一、遅刻や欠席の場合は、担任に連絡し、事後に届を提出すること。特に欠席の場合は、その回の配布物を次回授業までに入手し、放課後開放などで必ず確認しておくこと。ただし、授業時限数の４分の３以上出席しない者は評価を受けることができない。

教科書教材

必要に応じて資料を配布する。参考書・参考資料等は、授業中に指示する。

回数	授業計画
第１回	環境構築、人工知能の歴史：Unity ML-Agentsの開発環境を構築する。人工知能の歴史について知る。
第２回	基本的な使い方の習得①：サンプルプログラムを実行し、Unity ML-Agentsの使い方を習得する。
第３回	基本的な使い方の習得②：Academy, Brain, Agentといった基本の要素やTensorBoardの見方を習得する。

2020年度　日本工学院八王子専門学校	
ゲームクリエイター科四年制 ゲームサウンドコース	
クリエイティブリサーチ３	
第４回	基本的な使い方の習得③：サンプルプログラムの「Basic」を改造しながら、Unity ML-Agentsの理解を深める。
第５回	実践①：棒を倒さないようにバランスを取る学習環境を各自で作成する。
第６回	Competitive：サンプルプログラムの「Tennis」を通して、Competitive Multi Agentや過学習について理解する。
第７回	模倣学習：サンプルプログラムの「PushBlock」を通して、模倣学習について理解する。
第８回	RayPerception①：Unity ML-Agentsにおいて、重要な機能であるRayPerceptionを理解する。
第９回	RayPerception②：RayPerceptionを使って自律的に動作するエージェントを自作する。
第１０回	その他のサンプル：Hallway, Bouncer, Pyramidsなどのサンプルを動かし、LSTMや好奇心駆動探索について知る。
第１１回	実践②：学んだ技術を応用し、独自の課題、学習環境を制作する。
第１２回	まとめ：授業の振り返りを行い、まとめる。