國立台灣科技大學 114學年 第2學期　課程大綱

Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：林紀穎

Instructor:Chi-Ying Lin

課程名稱：強化學習專題研究

Course Title：Special Topics in Reinforcement Learning

2026/11/3

課程代號： ME5631701 Course Code 學分數： 3 Credits	必選修：選修/半學年 Required/Electve:Elective/Half Yr. 先修課程： Prerequisites

節次教室： M3(T4-304) M4(T4-304) T4(T4-304)
Time/Location

專業核心能力：
Core Professional Competencies

- □ 核心能力1：蒐尋與分析相關研究領域專業知識之能力。
- □ 核心能力2：策劃及執行專題研究的能力。
- □ 核心能力3：將研究成果撰寫成專業論文與進行技術簡報之能力。
- □ 核心能力4：創新思考及獨立解決問題的能力。
- □ 核心能力5：跨領域技術分析及協調整合能力。

課程網址：
Course Website

課程宗旨：
Course Objectives

本課程旨在介紹機器人系統控制工程師欲使用現有的人工智慧強化學習演算法軟體工具解決手邊研究問題時事先必需具備的數學理論知識，並且提供系統性的專題演練學習流程建立修課同學實現強化學習演算法的基本能力。

課程大綱：
Outline of Lectures

1. 強化學習問題簡介
2. 機率公式、貝式網路、隱藏式馬可夫模型等基本觀念
3. 馬可夫決策過程、價值函數、貝爾曼方程
4. 價值迭代與策略迭代演算法
5. 時序差分學習、Q-Learning、SARSA等演算法
6. 神經網路與倒傳遞演算法
7. 深度Q網路
8. 策略梯度法介紹
9. 強化學習於機器人工程研究的應用 1. Introduction to reinforcement learning
2. Probability, Bayes network, Hidden Markov models
3. Markov Decision Process, Value Function, Bellman equation
4. Value iteration and policy iteration methods
5. Temporal Difference Learning, Q-Learning, SARSA algorithms
6. Neural networks and Backpropagation algorithm
7. Deep Q Network and variations
8. Policy gradient methods
9. Reinforcement Learning for robotics

授課方式：
Method of Instruction

講授 Lecture：80%

分組討論 Group discussion：10%

案例研討 Case study：0%

操做練習 Practical exercises：10%

講授 Lecture：%

教科書：
Textbooks

參考書目： References	
修課須知： Notice	
評量方式： Grading	作業60% 期末專題35% 平時成績5%
備註說明： Notes	具備程式語言撰寫能力