

理 學 院

111 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

智慧運算中的數學基礎

Mathematical Foundation of Intelligence Computing

授課教師	任職單位	畢業學校
舒宇宸	國立成功大學數學系	國立台灣大學

課程類別	學分數	選必修	開課人數	其他注意事項
Lecture + Recitation	1	選修	30	選修本課程同學請自備筆電

先修課程或先備能力

- 課程是以具備高中數學的基礎來設計，而五天的時間將由高中數學進入大學數學中的機器學習，若學生有微積分及線性代數基礎更佳。
- 課程中需要用到程式，建議學生具備程式基礎，在課程練習時較無壓力。若無電腦教室可用，建議學生自行攜帶電腦。

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

生科院，管理學院，文學院，醫學院，規劃設計學院，社科學院

教學方法

講授 50%，實作 20%，討論 20%，報告 10%

評量方式

問題考試 50%，報告 20%，實驗操作 30%

補充說明：

1. 前四天每天有一份手寫作業(15%，15%，10%，10%)，共 50%。手寫作業為類似當日課堂內容之練習題，並請於隔日上課時繳交。
具備要件：紙、筆
評分方式：對與錯
2. 課程結束後將繳交筆記(10%)及心得報告(10%)。
具備要件：紙、筆或電腦
評分方式：完整度與課程關聯度
3. 第三、四、五日結束後將需要透過程式繳交(a) 解矩陣與特徵值; (b) 最小平方法; (c) 人工智慧分類法等三項程式作業(每項各佔實驗操作 10%)，請將程式及運算結果上傳到課程 moodle 平台。
具備要件：程式語言(課堂上將以 Excel 實作)，若學生會用其他程式，如 C、Python、Fortran 等完成亦可。
評分方式：程式完成度與註解

學習規範

這是門講授、討論及實作的課程。而實作的部分有些會成為課後作業。所以在課後需要時間自行實作。

理 學 院

111 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程概述

本課程將提供智慧運算中的數學基礎：微積分、線性代數、數值計算以及機器學習。內容包括多變量極值、梯度法、求解矩陣、特徵值、最小平方法以及分類方法。本課程不只介紹理論，還會於課堂討論並輔以程式實作。

課程概述(英文)

This course will provide the mathematical foundations of intelligent computing including: calculus, linear algebra, numerical calculation, and machine learning. The content includes multivariate extreme value, gradient method, solving matrix, eigenvalue, least square method and classification method. This course covers both the theories and the implementation of algorithms taught in class.

課程進度

日期	時間	進度說明
7/11(一)	9:00-12:40	Calculus: single and multivariable calculus (講授、實作及討論穿插)
7/12(二)	9:00-12:40	Linear Algebra: Solving Matrix (講授、實作及討論穿插)
7/13(三)	9:00-12:40	Linear Algebra: Eigenvalue Problems (講授、實作及討論穿插)
7/14(四)	9:00-12:40	Numerical Computation: Optimization Problems (講授、實作及討論穿插)
7/15(五)	9:00-12:40	Artificial Intelligence: Machine Learning (講授、實作及討論穿插)

課程學習目標

1. 微積分
2. 線性代數
3. 智慧運算

課程的重要性、跨域性與時代性

本課程將提供非理工科學生關於智慧運算中的數學基礎：微積分、線性代數、數值計算以及機器學習。預計學生可以透過此課程快速掌握到人工智慧或是數值計算上的數學基礎，以順利進入智慧運算的領域。

其他備註

無參考書目，老師上課時請自己做筆記