

# 理學院

## 107學年度第一學期模組化課程

最短路徑於網路上之理論與應用

Theories and Applications of Shortest Paths on Networks

授課教師：

王逸琳

國立成功大學工業與資訊管理學系

課程類別	學分數	選必修	開課人數	開課日期及上課時間	上課地點
講義	1	選修	30	2018/08/20(一)-2018/08/24(五) 【暫定】 上午 9:00-12:00	待確認

先修課程或先備能力：

- 1.微積分、進階數學(如工程數學、物理數學)
- 2.應具備程式語言如 MATLAB, IDL 或 Python 基本知識

建議修課年級：

不設限

建議修課學生背景：

適合各領域學生修習

教學方法：

講授 80 %、報告/討論/測驗 20 %

評量方式：

問題考試 100 %

Take home exam: given on the 4th day, (Thu), to receive it on the next Monday (8th day)

學習規範：

無

課程概述：

「最短路徑問題」為一個組合最佳化的問題，常見於離散數學、演算法、圖論、作業研究、工業工程與管理、交通管理等領域，本課程將由生活中常見之應用介紹其與最短路徑之關係，舉例解釋如何以最短路徑求解一些路線規劃或排程問題，並教導基礎之演算法複雜度分析以及相關之資料結構。最後著重於闡述不同最短路徑演算法設計之緣由，讓學生實作推導理解不同方法之異同與效果。

課程進度：

堂次	時數	進度說明
1	3	最短路徑應用範例、基礎資料結構
2	3	基礎資料結構、基礎演算法複雜度分析、最短路徑類型與概論
3	3	矩陣相乘解最短路徑、1-1 最短路徑 (Dijkstra 演算法：Naïve、Min-heap、Dial)
4	3	ALL-ALL、SOME-SOME 最短路徑
5	3	進階之最短路徑相關問題與數學模式、Take Home Exam

課程學習目標：

# 理 學 院

## 107學年度第一學期模組化課程

- 1.理解最短路徑應用
- 2.理解基礎演算法複雜度分析與資料結構重要性
- 3.理解最短路徑演算法原理、適合情境及其相關之路線規劃問題

課程的重要性、跨域性與時代性：

**完整性：**本課程將完整介紹求解最短路徑問題之相關理論，以及最短路徑問題不同面向（代數解法、圖形解法）

**聚焦性：**僅聚焦「最短路徑」相關之原理與應用，重點不致發散

**跨域性：**此主題橫跨應用數學、資訊科學、工業工程與管理、交通運輸管理等

**當代性：**此問題常見於日常生活決策中，十分具有當代性

其他備註：

參考書目：

**Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications by R. K. Ahuja, T. L. Magnanti, and J. B. Orlin, 1993, Prentice Hall, NJ. ISBN: 0-13-617549-X.**