

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

最佳化決策模式設計與應用

Design and Applications of Optimal Decision Making Models

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 | 注意事項 |
|------|-----|-----|------|------|
| 講義 | 1 | 選修 | 30 | |

先修課程或先備能力：

無

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 65%，報告/討論 10%，實作 25%

評量方式：

問題考試 60%，科學報告 30%，出席 10%

補充說明：

(i) 問題考試實施方式及時間規劃

週一至週五每日舉行隨堂線上小考，範圍為當天或先前課程內容，每次佔 8%；

週六 9am 前公告約莫 1hr 的 moodle 線上期末考，範圍為全部課程內容，佔 20%，所有同學必須在週六 11pm 前線上考完

(ii) 科學報告繳交方式及時間

共有二份報告，各佔 15%，週二公告：

(1) 針對指定的題目，用 Python/Julia 建構 Gurobi 程式，週六 11pm 前上傳程式與書面報告

(2) 每位同學將自由發揮提出課堂範例之外的其它最佳決策應用，用 Python/Julia 建構 Gurobi 程式，週日 11pm 前上傳程式與書面報告

學習規範：

因本門課必須實作電腦程式，在課程開始前會公告相關軟體的安裝方式，讓同學能提早準備，預計在課程中將讓同學們實作數個數學規劃模式，且評量方式中將至少有一項困難度較高之實作作業。

~接續下頁~

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

課程概述：

人類無時無刻在做決策，日常生活中有許多決策問題常因其選項式規範限制過多，導致決策者難以做出最佳決策。本課程將以數類可量化的決策問題為例，以數學技巧將決策與限制規範化成數學規劃模式，再用電腦程式與軟體實作該數學模式以求解最佳決策。以生活中常見之最佳化決策應用為例，教授如何將該決策應用以數學建模，學習最佳化數學模式之基本理論，以電腦程式與軟體實作常見之最佳化決策問題的數學模式。

課程進度：

| 堂次 | 時數 | 進度說明 |
|------|------------|---|
| 6/24 | 9:00-12:35 | 最佳化決策應用、相關軟體(GUROBI)與程式(PYTHON/JULIA)建模環境簡介 |
| 6/25 | 9:00-12:35 | 線性規劃與整數規劃之基本理論與求解方式 |
| 6/26 | 9:00-12:35 | 線性規劃與整數規劃建模技巧 |
| 6/27 | 9:00-12:35 | 進階最佳化問題之建模範例(I)：設施選址、物流配送網路 |
| 6/28 | 9:00-12:40 | 進階最佳化問題之建模範例(II)：排程、路線規劃 |

課程學習目標：

- 1.理解最佳化決策問題之建模方式
- 2.理解最佳化決策數學模式之理論基礎
- 3.以電腦程式實作最佳化決策數學模式

課程的重要性、跨域性與時代性：

「最佳化決策問題」經常在工程、管理、科學等眾多領域中出現，具跨領域的特質。本課程將教授學生如何使用數學方式，將決策過程量化與規範，讓學生理解所學之科學理論的實用性與限制，並練習使用電腦程式軟體來實作最佳化數學模式。

其他備註：

本門課將以 Python/Julia 結合最佳化軟體 Gurobi 來建模，必須寫 Python/Julia 程式，建議學生必須自備電腦（裝 Anaconda, GUROBI），較適合有程式設計基礎之同學修習。

參考書目：

Model Building in Mathematical Programming, by H. Paul Williams, 5th Edition 2013, Wiley