

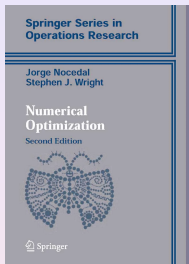
最佳化方法與應用二

MA5038*

最佳化方法與應用二 MA5038*

Course website: <http://www.math.ncu.edu.tw/~cchsiao/Course/>

Textbook:



Grade:

- 1 midterm + 1 final exams = 70%.
- Several homework assignments = 30 %.

Office: 鴻經館 310

Office hour: Monday 1-2PM or by appointment

Email: cchsiao@math.ncu.edu.tw

本學期的課程將深入探討受限優化 (constrained optimization) 問題的理論和算法。我們將著重講授教科書第 12、15、16、17、18 章，內容分述如下：

- 1 第 12 章：這一章主要涵蓋受限優化的基本概念和理論，內容包括受限優化問題的形式化定義，限制條件的分類，以及一些基本的數學工具和定理（主要是 local solution 的一階、二階的充份與必要條件），為後續章節奠定基礎。
- 2 第 15 章：這一章介紹解決非線性受限優化問題的基本演算法，內容包括不同的數值優化技術，如消除變數 (elimination of variables) 法、merit function 和 filter 等優化技術，用於處理非線性受限條件。

- ③ 第 16 章：這一章討論二次規劃 (quadratic programming) 問題的算法。二次規劃是一種特殊的優化形式，涉及到目標函數是二次的情況，並且限制條件是線性的。本章介紹處理這種特殊優化形式的方法。
- ④ 第 17 章：這一章深入探討 penalty 法和 augmented Lagrangian 法。這些方法通常引入 penalty term 或 Lagrange multiplier 來處理限制條件，將受限優化問題轉換為的無受限優化問題（然後就可以使用上學期所講的無受限優化演算法處理）。
- ⑤ 第 18 章：這章可能介紹順序二次規劃方法，這是一種延伸了傳統二次規劃的方法。內容包括在每次迭代中進行二次規劃的步驟，以逐漸逼近全局最優解。

這個學期的課程重點是第 12 和 17 章。

Q: 為什麼不照順序從第 12 章起一直往下講，而是在第 12 章後直接跳第 15 章？

A: 第 13, 14 章主要著眼於線性規劃 (linear programming) 中的兩個方法：simplex method 和 interior point method, 這兩個方法雖然也 motivate 一些解二次規劃優化問題的想法，但因為在一些與影像處理相關的受限優化問題上面，常用的方法是與第 17 章的內容有關，因此為了能講到第 17 章我們也必須捨棄第 13、14 章相對簡單且與第 17 章較不相關的部份。關於第 13、14 章的內容就留個大家自己學習。