

解析幾何與矩陣 Analytic Geometry and Matrices

教師資訊

- 姓名: 劉之中
- Email: cliu@mail.ncku.edu.tw
- 辦公室位置: 數學館 203
- 辦公室電話: 06 - 2757575 - 65125

助教資訊

- 姓名: 康仕承
- Email: l18001010@mail.ncku.edu.tw
- 辦公室位置: 數學系館 415
- 辦公室電話: 06 - 2757575-65156 轉 415

課程資訊

- 內容: 此門課為數學系大一新生銜接多變數微積分與線性代數的先導課程。課程前半段將介紹(複習)空間幾何相關主題, 包括圓錐曲線(conic sections)、極座標與圓柱及球座標(polar, cylindrical, and spherical coordinates)、二次曲面(quadric surfaces)、向量平面幾何(vectors & planer geometry)。由向量的概念出發, 課程後半段將介紹歐氏空間(Euclidean spaces)上的線性代數。尤其重要的概念為線性轉換、矩陣、及空間幾何的關係。同學在本課程中也將學習使用嚴謹的數學語言與邏輯推導證明數學陳述(mathematical statements)。
- 教材: 1. *Thomas' Calculus* by Thomas, Weir, and Hass, 12th edition, Pearson.
2. *Lecture Notes in Linear Algebra* by Paul Smith (University of Washington).
http://www.math.washington.edu/~smith/Teaching/308/308_notes.pdf
- 時間地點: 每週三 8:10~9:00 及週五 13:10~15:00 於數學系館 3172。
- 課程網站:
http://www.math.ncku.edu.tw/~cliu/Anal_Geom_Fall_2014.htm
- Office Hours: 星期三 15:00~17:00 (康仕承)。星期四 13:30~14:30(劉之中)。

課程規則

- **成績計算:** 總成績將取以下兩種計算方式較高者:
方法一: 作業 10%, 期中考 $2 \times 30\% = 60\%$, 期末考 30%。
方法二: 作業 10%, 期中考較高者 30%, 期末考 60%。
- **作業須知:** 作業有形比重雖然不高, 但考試題目將以作業為基礎, 因此考試要考好, 作業一定要確實做好並從中學得解題與證明之技巧與證明。請同學務必以期中期末考練習的心態去做題目。為應付同學可能遇到的各種不可抗拒因素, 學期末我們會將每位同學分數最低的兩份作業排除不計。因此, 任何遲交的作業我們都不會接受。
- **考試:** 兩次期中考預計於 2014/11/2(星期三)與 2014/12/31(星期三)的課堂舉行, 期末考則預計於 2015/1/16(星期五)的課堂舉行。以上日期時間都有可能做更改, 請同學多留意課堂宣佈事項。任何電子儀器都不得使用(但題目也不會需要計算機)。
- **補考:** 因為有替代的成績計算方式, 本課程將不提供補考。唯一例外為代表學校參加校外比賽或展覽而導致無法考試, 但必須出示學校正式的證明文件。
- **舞弊:** 考試舞弊為零容忍的行為。若查證屬實, 除該考卷計零分外, 教師也會將學生函送學校紀律與學務相關單位依規定辦理。
- **成績複查:** 同學如對老師或助教批改的題目與扣給分有所疑義, 可當面向老師提出。但一旦考卷或作業攜出我們的視線, 將不會重改。
- **課堂行為與秩序:** 課堂中同學間與師生都必須互相尊重。我們不會嚴格規範學生課堂上的行為, 但所有行為都不能影響課堂的正常進行。缺課學生必須自負可能漏聽重要訊息或關鍵內容的風險。任何因無故缺課導致的後果都不會給予補救機會。我們也鼓勵同學上課中踴躍與老師跟同學做數學上的互動與討論。

預計授課內容

主題	預計課堂數	參考資料
Notations and basic sets	1	Lecture notes
Polar, cylindrical, and spherical coordinates	4	Thomas 11.3~11.5, 15.7, and lecture notes
Conic sections and quadric surfaces	4	Thomas 11.6 and 11.7
Parametric representations of curves and surfaces (skip for insufficient time)	2	Thomas 11.1, 16.5, and 16.6
Graph vs. traces	1	Lecture notes
Principles in mathematical proofs	1	Lecture notes
Vectors in \mathbf{R}^n and operations (basic)	3	Smith Chapters 1 and 6
Linear combinations, span, and linear independence	3	Smith Chapters 6~8
Basis, subspaces, and dimensions	4	Smith Chapter 10
Matrices and relations to linear transformations	5	Smith Chapters 2, 4, 5
“Visual” linear transformations	2	Smith Chapter 3 and lecture notes
Singularities and invertibilities of matrices	3	Smith Chapter 9
Determinants	2	Smith Chapter 12
Choices of basis, eigenspaces, and diagonalizabilities	5	Smith Chapter 13, 15 and lecture notes
Orthogonalities	5	Smith Chapter 15
Abstract Vector Space (skip for insufficient time)	3	Lecture notes

