

教學大綱

- 微積分是分析經濟模型的數學、統計基礎工具，研究對象是函數，主要概念 / 工具是極限、導數、偏微分、全微分、指數、不定積分和定積分。微積分的精髓是在求取變數之間的變化關係，即沒有變化就沒有微積分。求取變化，就要運算導數與求不定積分，新一代的學習法已經不必侷限在微積分的解題技巧；而是借重電腦求取答案，利用圖解增進對經濟、統計概念之瞭解，以及活用於經濟生活的實例。
- 本學期將利用功能超強的 Matlab 電腦軟體
-- (請先上電算中心下載，並以虛擬光碟裝置於你的 NB，有點小技巧喔!但對政大經濟同學應不成問題。測試完成後，上課請帶 NB，以利實作)。
Matlab 講義將透過網絡傳送給同學。
- 教科書: Calculus: An Applied Approach by Larson Edwards 與上學期同

講授大綱 Part.I (毛維凌講授)

1. 函數與極限基本概念:以電腦運算角度的認知 (CH1. CH2-複習)
導數與微分 / L'Hospital's rule 應用
初探 Cobb-Douglas / CES 生產函數
全微分與邊際效用
2. 展示 Matlab
基本計算功能
一圖抵千言--瞭解作圖
微積分數值分析
3. 應用 Exponential & Log function (CH4-複習)
連續複利與作圖
elasticity of substitution of CES
Concavity of Utility Function / Second Derivative Test
4. 積分的基本原理 (Ch5) & Numerical Integration
反導數與不定積分
General Power Rule 與替代法
指數函數的積分 / Matlab 積分功能展示
定積分為總和之極限
消費者剩餘/勞倫斯曲線/老年年金

Part.II (王卓脩講授)

5. 積分技巧(CH6)

Integration by Parts

折現值

這年頭還需要背公式嗎?

實用(公式)表解析

數值積分/ 進階 Matlab 積分功能

Improper Integral-applications

6. 多元積分基本原理(CH7)

經濟學使用的三度空間與多元函數

再檢視偏微分

極值與鞍點

Lagrangian Multiplier

財務模型分析 / Matlab Toolbox

7. 積分在機率論的應用(CH3 複習 + CH9)

導數與機率分配/ discrete & continuous

常態分配應用

Part.III (江品慧講授)

8. 級數與泰勒多項式之應用(CH10)

無窮級數之收斂與發散

機率分配 Binomial & Poisson Distribution

Matlab 之 limit 功能

Power Series / the Ratio Test/ Taylor Theorem

Taylor Polynomial / Approximation

數值分析: Newton Method

9. 微分方程基本原理(CH11)

簡易解法

Separation of variables

First-order ODE

Investment / Growth Model 應用