

課程名稱：微積分

開課年級：一年級                      學分數：8學分

課程內容：

一、單變數函數的極限與連續

- (1) 各類極限的定義與基本性質。
- (2) 連續函數的定義與基本性質。
- (3) 中間值定理、極值定理及其應用。

二、單變數函數的導數及其應用

- (1) 導數的定義、高階導數與微分公式。
- (2) 初等函數的導函數、變率、微分的連鎖律、隱微分法。
- (3) 微分與Newton法。
- (4) 均值定理、函數的遞增與遞減、極值。
- (5) 函數圖形的漸近線與凹性。

三、單變數函數的積分及其應用

- (1) 定積分的意義及其基本性質。
- (2) Riemann和與連續函數的可積分性。
- (3) 微積分基本定理與積分的均值定理。
- (4) 定積分的應用，如：曲線長、面積、旋轉體表面積與旋轉體體積。
- (5) 基本函數：對數與指數函數、反三角函數、雙曲函數。
- (6) 不定積分的意義。
- (7) 定積分與不定積分的各種技巧，如：分部積分法、變數代換法、分項分式法、反三角函數、雙曲函數等。
- (8) 定積分的近似求法。

四、數列與無窮級數

- (1) 最小上界性質與證明連續函數中間值定理、極值定理。
- (2) 數列的各類極限定義與基本性質。
- (3) 數列的不定型與L'Hospital法則。
- (4) 瑕積分。
- (5) 收斂級數的定義與基本性質。
- (6) 正項級數、交錯級數、絕對收斂與斂散性的檢驗。
- (7) Taylor級數與冪級數。

五、多變數函數的微積分(本單元偏重在計算方面)。

- (1) 偏導數、極限與連續函數的概念。
- (2) 微分、均值定理與極值。
- (3) 切線與切平面。
- (4) 二重積分與三重積分的概念。
- (5) 重積分的Jacobian變數代換法。
- (6) 二重積分與三重積分的計算與應用。