

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 微積分(一)(化生、資工) (英文) Calculus (I)				開課單位	學士班
				課程代碼	2101001
學分數	4	必/選修	必	開課年級	一
<p>教學目標：</p> <p>(一) 主要目標：使學生清楚的了解微積分的基本概念、法則及數學證明的要求，透過各種實例的介紹，讓學生能對微積分有更多的認識，以備學生研習理工領域相關數學課程，如化學數學、資工系的工程數學等科目，能有充分而紮實的數量基礎。</p> <p>(二) 次要目標：經由微積分的實做演算，培養學生應用微積分解決相關數學問題的能力及數學嚴密性的要求。</p> <p>課程概述：(1) 極限概念之引入；(2) 函數之微分與積分之理論與技巧；(3) 微分與積分之應用。</p> <p>先修科目或先備能力：無</p>					
建議參考書目	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Calculus: Early Transcendental (5th edition)", by James Stewart. 2. "Thomas' Calculus, Early Transcendentals Update (10th edition)", by George B. Thomas, Ross L. Finney, Maurice D. Weir, and Frank R. Giordano. 3. "Applied Calculus for Scientists and Engineers (1st edition)", by Frank Blume and Calvin Edward Piston. 				

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
函數之極限與連續函數	極限之定義、連續函數、單邊極限	3 weeks
函數之微分	微分之定義、微分之規則與技巧、連鎖律、隱函數微分、反函數微分、三角函數之微分、超越函數之微分	2 weeks
微分之應用	函數之極大值、極小值之計算、平均值定理、L'Hspit's Rule、相關變率、函數圖形之描繪	2-3 weeks
定積分與不定積分	定義與其基本性質、微積分基本定理、定積分計算	2-3 weeks
超越函數之積分	反函數、指數、對數函數之性質	2 weeks
積分之技巧	積分公式、代換法、分部積分法、有理函數之積分、三角函及三角代換	2 weeks
定積分之應用	面積與體積之計算、旋轉體之面積、圓盤法及計算體積、曲線之弧長	1-2 weeks

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 微積分(二)(化生、資工) (英文) Calculus (II)			開課單位	學士班
			課程代碼	2101002
學分數	4	必/選修	必	開課年級
一				
<p>教學目標：</p> <p>(一) 主要目標：使學生清楚的了解微積分的基本概念、法則及數學證明的要求，透過各種實例的介紹，讓學生能對微積分有更多的認識，以備學生研習理工領域相關數學課程，如化學數學、資工系的工程數學等科目，能有充分而紮實的數量基礎。</p> <p>(二) 次要目標：經由微積分的實做演算，培養學生應用微積分解決相關數學問題的能力及數學嚴密性的要求。</p> <p>課程概述：(1) 級數之散斂性及其判定、泰勒展開式；(2) 空間坐標及函數之引入；(3) 多變量函數之微分及多重積分。</p> <p>先修科目或先備能力：微積分(一)</p>				
建議參考書目	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Calculus: Early Transcendental (5th edition)", by James Stewart. 2. "Thomas' Calculus, Early Transcendentals Update (10th edition)", by George B. Thomas, Ross L. Finney, Maurice D. Weir, and Frank R. Giordano. 3. "Applied Calculus for Scientists and Engineers (1st edition)", by Frank Blume and Calvin Edward Piston. 			

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
極座標與參數方程式	極座標、平面曲線之極座標方程式、極座標求面積、參數方程式	2weeks
二維與三維向量空間及參數方程式	向量及向量空間之基本性質、向量之內積與外積、向量函數之微分與積分	2weeks
數列與級數	無窮數列與無窮級數、無窮級數之收斂判定-積分法、比較法、比值法、根式法、交錯級數、冪級數、馬克勞林級數、二項式定理、泰勒級數及其應用	4 weeks
多變量函數	多變量函數之引進、多變量函數之圖形、等位曲線、等位曲面、多變量函數之極限	1week
多變量函數之微分	多變量函數之偏微分、梯度及方向導數、多變量函數之極大與極小值、Lagrange 乘數法、多變量函數之全微分及應用	2-3weeks
多重積分	二重積分、極座標變換、三重積分、面積與體積之計算、圓柱及球面座標、多重積分之變數變換	3-4weeks
向量積分*	線積分及其基本定理、弧長積分、曲面積分、Green's 定理	

* : Optional topics