

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 分析通論(一) (英文) Topics in Analysis (I)				開課單位	數學碩博班
				課程代碼	2405005
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	一
教學目標：了解黎曼積分存在之嚴格證明、Complete metric space 及 $C^\infty(\mathbb{R}^n)$ 與 $C^m(\mathbb{R}^n)$ 的性質、摺積的應用、Fourier 級數。					
課程概述：黎曼積分存在之嚴格證明、Complete metric space 及 $C^\infty(\mathbb{R}^n)$ 與 $C^m(\mathbb{R}^n)$ 的性質、摺積的應用、Fourier 級數。					
先修科目或先備能力：高等微積分，線性代數					
建議參考書目	1. Apostol, <i>Mathematical analysis</i> . 2. Buck, <i>Advanced calculus</i> . 3. Wheenden and Zygmund, <i>Measure and integral</i> .				

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
黎曼積分	緊緻集, 均勻連續, 切割.	3
Complete metric space	Equivalence relation. \mathbb{R}^n 為完備集. $C^\infty(\mathbb{R}^n)$ 及 $C^\infty_0(\mathbb{R}^n)$ 之拓撲.	4
Norm 空間	ℓ^p 上的 Hölder 及 Minkowski 不等式及其與黎曼積分之關係.	3
摺積	以 Gaussian kernel, Abel kernel 作出在 $C^\infty(\mathbb{T}^n)$ 上的好的 dense subset.	3
Fourier 級數	絕對可和的 Fourier 級數. Complete orthonormal set. Parseval's formula.	3

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 分析通論(二) (英文) Topics in Analysis (II)				開課單位	數學碩博班
				課程代碼	2405002
學分數	3	必／選修	選修	開課年級	一
<p>教學目標：了解 Fourier 級數, Fourier transform, Hilbert space 及 Banach space.</p> <p>課程概述：介紹 Fourier 級數, Fourier transform, Hilbert space 及 Banach space.</p> <p>先修科目或先備能力：高等微積分，線性代數，分析通論(一)</p>					
建議參考書目	<ol style="list-style-type: none"> 1. Churchill and Brown, <i>Fourier series and boundary value problems</i>. 2. Royden, <i>Real analysis</i>. 3. Rudin, <i>Real and complex analysis</i>. 				

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
Fourier 級數	摺積的應用, Hilbert space 的介紹及 $\ell^2(N)$ 與 $C^0[-\pi, \pi]$ 的關係	5
Fourier transform	如何從 Fourier 級數到 Fourier transform. $L^2(\mathbb{R}^n)$ 的 Parseval's formula, Wave 及 heat operators 的 fundamental solution	6
$C_0^\infty(\mathbb{R}^n)$ and $\mathfrak{S}(\mathbb{R}^n)$	$C_0^\infty(\mathbb{R}^n)$ 及 $\mathfrak{S}(\mathbb{R}^n)$ 的拓撲及它們的 Fourier 變換, Banach space 及介紹 Schwartz distribution theory	5