

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等物理數學	授課 教師	王尚勇 Shang Yung Wang
	ADVANCED MATHEMATICAL PHYSICS		
開課系級	物理一博士班 A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TSPXD1A		
學系(門)教育目標			
<p>一、培養具有紮實數學理論基礎與應用能力之高階研究人才，可為學界與產業界之專業人員。</p> <p>二、分析與解決問題： 教授學生分析問題與將概念模型定量化之數學能力，與解決科學、工程等方面之各種問題所需要的思考與創新能力。</p> <p>三、訓練實作技能： 教導學生如何執行與驗證各項實驗以及具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>四、表現人格特質： 使學生能以他/她們的剛毅、樸實、專注等個人特質與專業技能獲得主管與同儕的認同。</p> <p>五、培養團隊精神： 訓練學生具有組織能力與溝通技巧，讓他/她們能具有融入團隊的適應力，並具有發揮或運用團隊力量來解決相關之專業問題的能力。</p> <p>六、營造國際視野： 順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生持續地自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野的專業人才。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。</p> <p>B. 學習物理領域進階核心知識。</p> <p>C. 瞭解物理專門領域之概括面相。</p> <p>D. 學習物理專門領域進階知識。</p> <p>E. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。</p> <p>F. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。</p> <p>G. 實際處理物理問題之演練。</p> <p>H. 了解科技發展脈動與從事專業工作所需其它領域知識及技術。</p> <p>I. 具備良好的口語與書面之表達能力。</p>			
課程簡介	<p>高等物理數學為物理系博士班必修 / 碩士班選修課程。課程目的在介紹分析物理問題及實驗數據時，經常使用的進階數學方法。主題包括：複變分析，機率與統計。</p>		

	Advanced Mathematical Physics is a one-semester course required for Ph.D. students, and elective for M.Sc. students, in physics. It introduces some of the advanced mathematical methods that are frequently used in the analysis of physical problems and experimental data. Topics include: complex analysis, probability and statistics.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填):

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域: C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域: P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域: A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性:

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如: 認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如: 「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	學生基本能力
1	學習複變分析理論	Learning theory of complex analysis	C2	BDE
2	學習機率與統計理論	Learning theory of probability and statistics	C2	BDE
3	學習複變分析, 機率與統計之應用	Learning applications of complex analysis, probability and statistics.	C3	BDG

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	學習複變分析理論	課堂講授	期中考、期末考、作業
2	學習機率與統計理論	課堂講授	期中考、期末考、作業
3	學習複變分析, 機率與統計之應用	課堂講授	期中考、期末考、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Complex differentiation and integration (1)	
2	100/02/21~ 100/02/27	Complex differentiation and integration (2)	
3	100/02/28~ 100/03/06	Taylor and Laurent series	

4	100/03/07~ 100/03/13	Singularities	
5	100/03/14~ 100/03/20	Calculus of residues (1)	
6	100/03/21~ 100/03/27	Calculus of residues (2)	
7	100/03/28~ 100/04/03	Integral representation	
8	100/04/04~ 100/04/10	Spring break	
9	100/04/11~ 100/04/17	Conformal mapping	
10	100/04/18~ 100/04/24	Midterm exam week	
11	100/04/25~ 100/05/01	Probability spaces	
12	100/05/02~ 100/05/08	Random variables and distributions	
13	100/05/09~ 100/05/15	Expected value and variance	
14	100/05/16~ 100/05/22	Some important distributions (1)	
15	100/05/23~ 100/05/29	Some important distributions (2)	
16	100/05/30~ 100/06/05	Sampling distributions and limits	
17	100/06/06~ 100/06/12	Hypothesis testing	
18	100/06/13~ 100/06/19	Final exam week	
修課應 注意事項	歡迎物理系碩士班同學選修，本課程可抵免本系博士班必修學分。		
教學設備	其它(粉筆、黑板)		
教材課本	無		
參考書籍	1. G.B. Arfken and H.J.Weber, Mathematical Methods for Physicists, 6th ed. (Elsevier Academic Press, 2005). 2. S.M. Lea, Mathematics for Physicists (Thomson Learning, 2004). 3. K.F. Riley, M.P. Hobson, and S.J. Bence, Mathematical Methods for Physics and Engineering, 3rd ed. (Cambridge University Press, 2006). 4. S.-Y. Wang, Lecture Notes in Mathematical Physics.		
批改作業 篇數	12 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)		
學期成績 計算方式	◆平時考成績： % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 20.0 % ◆其他〈 〉： %		

備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p>
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------