

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	應用電磁學	授課 教師	唐建堯 TANG, CHEN-YAU
	APPLIED ELECTROMAGNETISM		
開課系級	物理系應物二A	開課 資料	實體課程 必修 下學期 3學分
	TSPBB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、傳授專業知識：教導學生學習物理科學的核心基本知識、鑽研物理科學所需之基本技能、與應用物理科技的專業知能。</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>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 熟悉物理領域核心基本知識。(比重：50.00)</p> <p>D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：50.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>2. 資訊運用。(比重：50.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：40.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p>			
課程簡介	<p>本課程將涵蓋Griffiths課本第5到第7章,介紹真空和物質中的靜磁學及電動力學,並關注於應用電磁學基本定律、Maxwell方程式及特殊方法來計算相關的場、位勢和其他物理量(能量和動量)。</p>		

The course will cover chapters 5 to 7 of the textbook "Introduction to Electrodynamics," 4th ed., by David Griffiths. The physics of magnetostatics in vacuum and in matter and electrodynamics will be introduced and discussed. Application of the fundamental laws of electromagnetism, Maxwell's equations, and some techniques to the calculation of relevant fields, potentials, and other physical quantities will be of special interest.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	希望學生們能夠通過向量微積分和求解微分方程來解決電磁學問題。	The students are expected to be able to solve electromagnetic problems by vector calculus and by solving differential equations.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	AD	257	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	111/02/21~ 111/02/25	物質中的電場 (回顧和補充)	
2	111/02/28~ 111/03/04	靜磁學：磁場, Lorentz force law, 電流	
3	111/03/07~ 111/03/11	Biot-Savart law, 穩定電流產生的磁場	
4	111/03/14~ 111/03/18	磁場的散度和旋度； 安培定律； 靜磁學與靜磁學之比較	
5	111/03/21~ 111/03/25	Magnetic vector potential 及其"多極展開"	
6	111/03/28~ 111/04/01	物質的磁性； 磁偶極所受的力及力矩；磁場對原子軌道的影響； 磁化強度	
7	111/04/04~ 111/04/08	教學行政觀摩週	
8	111/04/11~ 111/04/15	磁性物體中的磁場；束縛電流； 磁化物質中的安培定律	
9	111/04/18~ 111/04/22	磁化率，磁導率，鐵磁性。	
10	111/04/25~ 111/04/29	期中考試週	

11	111/05/02~ 111/05/06	Ohm's Law, electromotive force (emf), motional emf	
12	111/05/09~ 111/05/13	Faraday's Law, EM induction, magnetic-field energy	
13	111/05/16~ 111/05/20	Maxwell's equations	
14	111/05/23~ 111/05/27	Potential formulations of electrodynamics	
15	111/05/30~ 111/06/03	Energy and momentum in electrodynamics	
16	111/06/06~ 111/06/10	電磁波簡介	
17	111/06/13~ 111/06/17	電磁波輻射簡介	
18	111/06/20~ 111/06/24	期末考試週	
修課應 注意事項	注意：曠課一次扣總分2分；嚴重曠課者(達7次或以上者) 期末考以零分計(按校規扣考)!		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	"Introduction to Electrodynamics," 4th ed., David J. Griffiths.		
參考文獻	"Fundamentals of Applied Electromagnetics," 7th ed., F. T. Ulaby and U. Ravaioli.		
批改作業 篇數	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	◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈平時表現〉：10.0 %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b>		