

淡江大學 109 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	陳愷旭 CHEN, CHIEN-HSU
	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			
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。 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。 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。 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。 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。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 熟悉物理領域核心基本知識。(比重：50.00) 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)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
2. 資訊運用。(比重：50.00) 5. 獨立思考。(比重：40.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00)			
課程簡介	電磁學為物理發展中最完整和最基礎的理論之一。該相關知識的應用以深入於我們生活以及各項工程等領域。在下學期的課程中，我們將會繼續利用解微分方程式技巧來介紹馬克斯威爾方程式中電與磁的相關性，並進一步討論電磁波傳遞資訊與物質的交互作用。		

	Electromagnetism is one of the most complete and fundamental theories in physics. Its applications have been deeply involves in our daily life and all kinds of engineering. In the second semester, I will continue to apply the mathematical techniques to deal with Maxwell's equations. In particular, the relations between electric fields and magnetic fields. Then we will further to discuss the propagation of electromagnetic waves and its interactions with materials.
--	---

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	期望學生能把電磁學基礎學得更好, 並學會利用數學解微分方程式來分析電磁學問題。	I expect the students will learn how to solve differential equations in electrodynamical systems.
2	學生能領悟電磁學的電磁傳播理論與應用。	Students will acknowledge the theory and application of electromagnetic wave.

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)
2	技能	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	110/02/22~ 110/02/28	Electrostatic fields in Matter – review and new progress	
2	110/03/01~ 110/03/07	Magnetostatics – introduction	
3	110/03/08~ 110/03/14	Magnetostatics – vector potential and multiple expansion	
4	110/03/15~ 110/03/21	magnetostatic fields in matter – 1	
5	110/03/22~ 110/03/28	magnetostatic fields in matter – 2	
6	110/03/29~ 110/04/04	Electrodynamics – EMF and Faraday's Law	
7	110/04/05~ 110/04/11	Maxwell equations with and without matter and its boundary conditions	

8	110/04/12~ 110/04/18	Potential formulations of Electrodynamics – gauge transformations	
9	110/04/19~ 110/04/25	Energy and momentum in Electrodynamics	
10	110/04/26~ 110/05/02	期中考試週	
11	110/05/03~ 110/05/09	Electromagnetic waves – wave equation and solution	
12	110/05/10~ 110/05/16	Polarization, reflection and transmission of EM waves	
13	110/05/17~ 110/05/23	Propagation of EM waves in vacuum and in media	
14	110/05/24~ 110/05/30	Propagation of EM waves in media and in conductors	
15	110/05/31~ 110/06/06	Dispersion and waveguide	
16	110/06/07~ 110/06/13	Electromagnetic radiation – theory and dipole radiation	
17	110/06/14~ 110/06/20	Radiation from a pint charge and see you in quantum world !	
18	110/06/21~ 110/06/27	期末考試週	
修課應 注意事項		盡量發問，科學是不停的問問題，學習也是不停的問問題！	
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		Introduction to Electrodynamics, David J. Griffiths, Fourth Edition, Cambridge University Press	
參考文獻		Electromagnetic field theory fundamentals, Bhag Guru and Huseyin Hiziroglu, 2nd edition, Cambridge University Press The Feynman lectures on physics–The difinitive edition volume II, Feynman, Leighton, and Sands, Pearson Addison Wesley An Introduction to Classical Electrodynamics, Jonathan W. Keohane and Joseph P. Foy, Maricourt Academic Press Classical electromagnetic radiation, Mark A. Heald and Jerry B. Marion, 3rd edition, Saunders College Publishing Engineering electromagnetics, William H. Havt, JR. and John A. Buck, ninth edition, McGraw–Hill	
批改作業 篇數		6 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： 20.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈課堂表現〉：10.0 %	

備 考	「教學計畫表管理系統」網址：https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※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。
-----	---