

大學部課程綱要表

課程名稱：(中文) 電磁學(一)		開課學系	電機系
(英文) Electromagnetics (I)		課程代碼	4152008
授課教師：林士程			
學分數	3	必/選修	必修
		開課年級	大二下
先修科目或先備能力：微積分，普通物理(一)、(二)			
課程概述：To provide the basic knowledge required to understand, develop, and design various engineering applications involving transmission line and static electric field. To lay the foundations of electromagnetism and its practice in modern communications such as wireless.			
學習目標：			
1. 學習電磁學理論			
2. 利用電磁學知識解決日常生活的電磁問題			
3. 了解電磁學對生活的幫助			
教科書 ¹	Fawwaz T. Ulaby and Umberto Ravaioli, Fundamentals of Applied Electromagnetics: 7/e, Pearson, ISBN: 9781292082448.		
課程綱要		對應之學生核心能力	備註
單元主題	內容綱要		
Introduction: Waves and Phasors	1 Historical Timeline 2 Dimension, Unit, and Notation 3 The Nature of Electromagnetism 4 Traveling Waves 5 The Electromagnetic Spectrum 6 Review of Complex Numbers 7 Review of Phasors	1.1, 2.1, 2.2	
Transmission Lines	1 General Considerations 2 Lumped-Element Model 3 Transmission-Line Equations 4 Wave Propagation on a Transmission Line 5 The Lossless Microstrip Line 6 The Lossless Transmission Line: General Considerations 7 Wave Impedance of the Lossless Line 8 Special Cases of the Lossless Line 9 Power Flow on a Lossless Transmission Line 10 The Smith Chart 11 Impedance Matching 12 Transients on Transmission Lines	1.1, 2.1, 2.2	

Vector Analysis	1 Basic Laws of Vector Algebra 2 Orthogonal Coordinate Systems 3 Transformations between Coordinate Systems 4 Gradient of a Scalar Field 5 Divergence of a Vector Field 6 Curl of a Vector Field 7 Laplacian Operator	1.1, 2.1, 2.2	
Electrostatics	1 Maxwell's Equations 2 Charge and Current Distributions 3 Coulomb's Law 4 Gauss's Law 5 Electric Scalar Potential 6 Conductors 7 Dielectrics 8 Electric Boundary Conditions 9 Capacitance 10 Electrostatic Potential Energy 11 Image Method	1.1, 2.1, 2.2	

教學要點概述²：

教材編選：自編教材 教科書作者提供

教學方法：投影片講述 板書講述 實例示範 操作練習

評量方法：上課點名 (5%) 小考 (35%) 作業 (%) 程式實作 (%) 實習報告 (%)
專案 (%) 期中考 (30%) 期末考 (30%) 期末報告 (%) 其它 (%)

教學資源：課程網站 教材電子檔供下載 其他 _____

教學相關配合事項：

核心能力

1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 4.4

1.1 瞭解電機／通訊工程基礎知識

為何有關：電磁學為電機通訊領域專業技能之基石，是許多後續必選修課程的基礎課程。

達成指標：瞭解電磁知識及理論。

評量方法：期中、期末考

1.2 培養電機／通訊工程實作能力

為何有關：

達成指標：

評量方法：

1.3 訓練技術報告寫作與簡報的能力

為何有關：

達成指標：

評量方法：

2.1 培養分析問題的能力

為何有關：需要針對電磁問題進行有邏輯之理論分析。

達成指標：具有邏輯理論分析能力。

評量方法：期中、期末考

2.2 培養善用資源以解決問題的能力

為何有關：課堂上所傳授的知識乃是提綱挈領，學生在下課後的自我學習亦是能提升能力的重用途徑，因此學生必須善用可獲取之學習資源(如網路、書籍)，而有解決問題的能力。

達成指標：能活用學習資源。

評量方法：期中、期末考

3.1 培養溝通與表達的能力

為何有關：

達成指標：

評量方法：

3.2 訓練運用個人專長，與他人合作完成專案計畫

為何有關：

達成指標：

評量方法：

4.1 瞭解國內外相關產業現況

為何有關：

達成指標：

評量方法：

4.2 理解工程倫理及社會責任

為何有關：

達成指標：

評量方法：

4.3 培養良好的資訊能力

為何有關：

達成指標：

評量方法：

4.4 培養科技英文能力

為何有關：

達成指標：

評量方法：

註：請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍