

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電磁理論	授課 教師	李慶烈 LI CHING-LIEH
	ELECTROMAGNETIC THEORY		
開課系級	電機一智聯組 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TETIM1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：40.00)</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。(比重：20.00)</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。(比重：20.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：20.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：40.00)</p>			
課程簡介	<p>(中) 課程教學目標：這門課要讓學生習知電磁相關現象與問題背後的基本原理，其公式的證明，與基本特性的推導等，相關主題包括亥姆霍茲定理、格林函數及格林定理、廣義麥克斯韋方程組及赫茲位函數、非齊次波動方程及其格林函數解、位函數的亥姆霍茲積分解、輻射場的特性、橫向電磁 (TEM) 波和波矩陣、圓柱波導的正交特性和模態展開式圓柱波導、格林函數和模式的完整性、表面波導和表面波、不對稱表面波導等。</p>		
	<p>This course is to have students learn about the basic principles behind the electromagnetic phenomena and/or problems. Emphases are on the formula proof, and the derivation for the basic characteristics and so on. Related topics include Helmholtz theorem, Green's function and Green's theorem, Maxwell's equations and generalized Hertz potential functions, non-homogeneous wave equation and Green's function solution, the radiation field characteristics, transverse electromagnetic (TEM) wave and the wave matrix, orthogonal properties of the cylindrical waveguides, etc.</p>		

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	使學生習知真空電場的亥姆霍茲定理、格林函數及格林定理等。	To familiar students with the Helmholtz theorem and the electrostatic field in vacuum, the Green's reciprocation theorem and solution by Green's function for Poisson's equation.
2	使學生習知廣義麥克斯韋方程組及赫茲位函數、非齊次波動方程及其格林函數解及位函數的亥姆霍茲積分。	To have the students learn the Generalized Maxwell's equations and Hertz potentials, inhomogeneous wave equation and its Green's function solution, Helmholtz integrals for wave/potential functions.
3	使學生習知橫向電磁 (TEM) 波和波矩陣、圓柱波導的正交特性和模態展開式圓柱波導、格林函數和模式的完整性。	To have the students learn the about the TEM waves and Wave matrices, general properties of cylindrical waveguides, orthogonal properties and modal expansions of cylindrical waveguides, Green's function and mode completeness.
4	使學生習知輻射場的特性、表面波導和表面波、不對稱表面波導等。	To have the students learn the about the radiation fields, the surface wave along dielectric slabs, and the surface waveguides, guided modes of the asymmetric slab waveguide.

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	ABCD	1235	講述	測驗、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)
2	認知	ABCD	1235	講述	測驗、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)
3	認知	ABCD	1235	講述	測驗、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)

4	認知	ABCD	1235	講述	測驗、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)
授課進度表					
週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)			備註
1	108/09/09~ 108/09/15	Helmholtz theorem and the electrostatic field in vacuum			
2	108/09/16~ 108/09/22	Solution of Laplace's equation in cylindrical coordinates			
3	108/09/23~ 108/09/29	Green's reciprocation theorem			
4	108/09/30~ 108/10/06	Solution by Green's function for Poisson's equation			
5	108/10/07~ 108/10/13	Maxwell's equations for stationary media and moving media			
6	108/10/14~ 108/10/20	General expressions for electromagnetic energy			
7	108/10/21~ 108/10/27	The inhomogeneous wave equation and Green's function solution			
8	108/10/28~ 108/11/03	Helmholtz integrals for wave/potential functions			
9	108/11/04~ 108/11/10	The radiation fields			
10	108/11/11~ 108/11/17	Generalized Maxwell's equations and solutions and Hertz potentials			
11	108/11/18~ 108/11/24	The transverse electromagnetic (TEM) waves and Wave matrices			
12	108/11/25~ 108/12/01	General properties of cylindrical waveguides			
13	108/12/02~ 108/12/08	Orthogonal properties and Modal expansions of cylindrical waveguides			
14	108/12/09~ 108/12/15	Green's function and mode completeness			
15	108/12/16~ 108/12/22	Surface waveguides			
16	108/12/23~ 108/12/29	Surface waves along dielectric slabs guide			
17	108/12/30~ 109/01/05	Guided modes of the asymmetric slab waveguide I			
18	109/01/06~ 109/01/12	Guided modes of the asymmetric slab waveguide II			
修課應 注意事項					

教學設備	電腦、投影機
教科書與教材	上課講義：請自行上 iClass 教學平台下載
參考文獻	1) Advanced electromagnetic, Liang Chi Shen, Jin Au Kong; 2) Time-Harmonic electromagnetic field, Roger F. Harrington
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： 20.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈報告〉：40.0 %
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。