國立台灣科技大學 114學年 第2學期　課程大綱

Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：馬自莊

Instructor:Tzyh-Ghuang Ma

課程名稱：微波耦合線電路及應用

Course Title：Microwave Coupled-line Circuits and Applications

2026/11/3

課程代號： EE5031701 Course Code 學分數： 3 Credits	必選修：選修/半學年 Required/Electve:Elective/Half Yr. 先修課程： Prerequisites
節次教室： Time/Location	R6(華夏恆毅樓D302) R7(華夏恆毅樓D302) R8(華夏恆毅樓D302)
專業核心能力： Core Professional Competencies	
課程網址： Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	近年無線通訊的蓬勃發展使得微波元件的研發成為電信學門中至為重要的研究課題，其中微波耦合電路在方向耦合器、濾波器、混波器、放大器等方面獲得廣泛之應用，有必要進行深入之探討。本課程將介紹微波耦合線路之設計理論及實際應用，提供學生微波耦合線路之基礎知識與設計能力。 本課程首先介紹微波網路分析理論及各種平面傳輸線原理，並援為基礎，深入探討微波耦合線路之設計原理及實際應用，其原理主要探討奇偶模之分析分法，而應用面包含平行方向耦合器、緊密耦合方向耦合器、耦合線濾波器及進階應用、直流阻隔器、變壓器、平衡至不平衡轉接等。
課程大綱： Outline of Lectures	1.微波網路理論 2.平面傳輸線 3.均勻耦合線分析 4.寬頻方向耦合器及平行耦合方向耦合器 5.非均勻方向耦合器及緊密耦合方向耦合器 6.耦合線濾波器 7.進階耦合線濾波器 8.直流阻隔器 9.耦合線變壓器 10.集總元件 11.平衡之不平衡轉接 1.Microwave network theory 2.Planar transmission lines 3.Analysis of Uniformly coupled lines 4.Broadband directional coupler and parallel-coupled TEM directional coupler 5.Nonuniform broadband TEM directional coupler and tight coupler 6.Coupled-line filters 7.Advanced coupled-line filters 8.DC blocks 9.Coupled-line Transformers 10.Lumped elements 11.Baluns
授課方式： Method of Instruction	講授 Lecture：100% 分組討論 Group discussion：0% 案例研討 Case study：0% 操做練習 Practical exercises：0%

	講授 Lecture：%
教科書： Textbooks	Title：RF and Microwave Coupled-line Circuits, 2nd ed. Author(s)：R. K. Mongia, I. J. Bahl, P. Bhartia, and J. S. Hong Publisher：Artech House 2007 Author(s)：D.M. Pozar Title：Microwave Engineering, 3rd ed. Publisher：John Wiley & Sons, 2005. (Reading assignment: Sec. 2.1~2.5, Sec. 4.1~4.4 prior to the course) Title：Synthesized Transmission Lines: Circuit Miniaturization and Phased Array Applications Author(s): T.-G. Ma, C. W. Wang, C.-H. Lai, Y.-C. Tseng Publisher John Wiley & Sons
參考書目： References	Others: J. S. Hong and M. L. Lancaster, Microstrip Filters for RF/Microwave Applications, 1st ed., John Wiley & Sons, 2001 G. L. Matthaei, L. Young, E. M. T. Jones, Microwave Filters, Impedance-matching networks, and Coupling Structures, Artech House, 1980.
修課須知： Notice	
評量方式： Grading	Midterm： 33% Final Exam： 33% HW： 34%
備註說明： Notes	