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：謝松年

Instructor:Sung-Nien Hsieh

課程名稱：微波電路

Course Title：Microwave Circuits

2026/11/3

課程代號： ET5104701 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	F6(IB-409-1) F7(IB-409-1) F8(IB-409-1)
專業核心能力： Core Professional Competencies	
課程網址： Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	本課程主要內容為微波電路設計，基於在大學期間所修習之電路學、電磁學、電子學的基礎知識，學習如何利用傳輸線理論與散射參數（S參數），設計應用於射頻以及微波、毫米波頻段的電路，包括阻抗匹配設計、濾波器、線性放大器、功率放大器、振盪器、功率偵測器、以及頻率轉換元件（混頻器、倍頻器）等元件之設計。 課程中也將會訓練同學使用 Keysight ADS 模擬軟體，進行電路分析與設計。This course provides the essentials of microwave circuits including fundamentals of microwave circuits, microwave devices and amplifiers. The course also provides the principles of amplifier designs including matching circuit and optimum noise considerations. We also provide the principles of oscillator and mixers. Several practical examples are given to illustrate the theoretical analysis and enhance the studying.
課程大綱： Outline of Lectures	（往年進度大致如下，每年會隨星期五國定假日分布情況有所不同） Week 01: 傳輸線理論 (Transmission Line Theory) Week 02: 傳輸線理論 (Transmission Line Theory) Week 03: 微波網路分析及散射參數 (Microwave Network Analysis and S-Parameters.) Week 04: 阻抗匹配電路 (Matching Networks) Week 05: 阻抗匹配電路 (Matching Networks) Week 06: 微波共振器 (Microwave Resonators) Week 07: 功率分配器及耦合器 (Power Dividers and Couplers) Week 08: 校定期中考週 Week 09: 功率分配器及耦合器 (Power Dividers and Couplers) Week 10: 微波濾波器設計 (Microwave Filter Designs) Week 11: 微波濾波器設計 (Microwave Filter Designs) Week 12: 線性放大器設計 (Microwave Amplifier Designs via S-Parameters) Week 13: 線性放大器設計 (Microwave Amplifier Designs via S-Parameters) Week 14: 功率偵測器、混頻器、倍頻器 (Detectors, Mixers, and Frequency multipliers) Week 15: 振盪器設計 (Oscillators) Week 16: 校定期末考週
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	D. M. Pozar, Microwave Engineering, 4th Ed., John Wiley & Sons, 2012.
參考書目： References	--- 1. G. Gonzalez, Microwave Transistor Amplifiers: Analysis and Design, 2nd Ed., Pearson, 1984. --- 2. R. Sorrentino and G. Bianchi, Microwave and RF Engineering, John Wiley & Sons, 2010. --- 3. G. D. Vendeline, A. M. Pavio, and U. L. Rohde, Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Techniques, 2nd Ed., Wiley-Interscience, 2005. --- 4. R. E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, McGraw Hill, 1992.
修課須知： Notice	由於2026年2月27日為國定假日，若需要授權碼者請透過電子郵件聯絡我，約定一個時間到我的辦公室EE-712領取授權碼。
評量方式： Grading	
備註說明： Notes	本課程主要以大學電路學為主要工具，分析微波電路之各種特性，因此大學程度「電路學」為必要之先備知識，若是能略為了解電磁學中「傳輸線電路」之電路特性則更好。電磁學與電子學則是建議有基本物理之概念，在使用EDA工具時能理解電磁場之定性之行為、以及電子學中電晶體、二極體之基本行為，正確地使用EDA進行電路模擬即可。 本課程不會涉及電磁學中，關於「利用偏微分方程等基礎數學工具分析電路中的電磁場特性」，以及電子學中「半導體元件物理」之部分。定量分析將會以電路學、傳輸線電路理論、多埠網路分析（Y, Z, S參數、ABCD矩陣等）為主要方式分析各種電路。