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：廖裕評

Instructor:Yu-Ping Liao

課程名稱：機電光系統光學訊號處理

Course Title：Optical Signal Processing in Opto-Mechatronics Systems

2026/11/3

課程代號： AC5702701 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： F5(IB-602-2) F6(IB-602-2) F7(IB-602-2) Time/Location	
專業核心能力： Core Professional Competencies	
課程網址： Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	本課程旨在建立學生於矽光子與光電整合系統之實務設計能力，從基礎物理原理出發，逐步延伸至元件設計、自動化設計實作與系統應用整合。介紹矽光子基礎理論與光電訊號轉換機制，使學生理解光與電之間的物理交互作用與能量轉換原理；進而探討積體光學主動元件設計方法，培養學生具備光調變器、光檢測器與光源整合之設計能力。同時導入EDA自動化設計流程，使學生熟悉矽光子設計與實作技術，訓練學生跨領域整合與創新應用能力。 This course aims to develop students' practical design skills in silicon photonics and optoelectronic integrated systems. It covers fundamental physical principles, device design, automated EDA implementation, and system integration. Students learn silicon photonics theory, optoelectronic signal conversion mechanisms, and the design of active integrated photonic devices. The course also introduces EDA-based design workflows to enhance interdisciplinary integration and innovative application capabilities.
課程大綱： Outline of Lectures	1.導論 2.矽光子基礎理論 3.光電訊號轉換 4.積體光學主動元件設計 5.矽光子EDA設計自動化實作 6.光耦合工程 7.光計算的物理基礎 8.機電光系統之光訊號處理應用案例 1.Introduction 2.Fundamental Theory of Silicon Photonics 3.Optoelectronic Signal Conversion 4.Design of Active Integrated Photonic Devices 5.Implementation of Silicon Photonics EDA Design Automation 6.Optical Coupling Engineering 7.Physical Foundations of Optical Computing 8.Optical signal processing in Opto_Mechatronics systems: Case study
授課方式： Method of Instruction	講授 Lecture：64% 分組討論 Group discussion：12% 案例研討 Case study：12% 操做練習 Practical exercises：12%

	講授 Lecture：%
教科書： Textbooks	
參考書目： References	
修課須知： Notice	
評量方式： Grading	平時10%, 作業30%, 期中30%,期末30% Class Participation 10% Homework 30% Midterm Report 30% Final Report 30%
備註說明： Notes	