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：楊淳良

Instructor:Chun-Liang Yang

課程名稱：數據通訊之光子積體電路

Course Title：Photonic Integrated Circuits for Data Communications

2026/11/3

課程代號：AS5013701 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：W6(華夏恆毅樓D403) W7(華夏恆毅樓D403) W8(華夏恆毅樓D403) Time/Location	
專業核心能力：半導體領域知識之能力 整合跨領域專業知識之能力 Core Professional Competencies	
課程網址： Course Website	
課程宗旨：本課程旨在介紹先進光子裝置到光子積體電路的關鍵概念、設計原理、性能指標和製造流程，概述了資料中心和高效能運算中資料通訊的趨勢和商業需求，為未來在光通信與矽光子技術領域的研究和應用中奠定堅實基礎。 Course Objectives	
課程大綱：本課程主要針對以下主題： 1. 數據通訊的應用與關鍵效能指標 2. 用於資料中心矽光子積體電路的整合雷射器 3. 光調製器 4. 高速光電探測器 5. 被動矽光子元件 6. 資料中心的同調互連 7. 用於交換網路互連的光子積體電路 8. 資料中心/高效能運算網路中的光子交換結構 9. 用於異構計算系統的光子積體電路和光學結構 10. 光子積體電路設計方法與工具 11. 光子積體電路製造與測試方法 This course is mainly concerned with the following topics: 1. Applications and key performance indicators for data communications 2. Integrated lasers for data center silicon photonic-integrated circuits 3. Optical modulators 4. High-speed photodetectors 5. Passive silicon photonic devices 6. Coherent interconnects for data centers 7. Photonic-integrated circuits for switched network interconnects 8. Photonic switch fabrics in data center/high-performance computing networks 9. Photonic-integrated circuits and optical fabrics for heterogeneous computing systems 10. Photonic-integrated circuit design methods and tools 11. Photonic-integrated circuit fabrication and test approaches Outline of Lectures	
授課方式：講授 Lecture：70% 分組討論 Group discussion：0% 案例研討 Case study：0% 操做練習 Practical exercises：30% Method of Instruction	

	講授 Lecture：%
教科書： Textbooks	
參考書目： References	
修課須知： Notice	The teaching progress and content will be adjusted dynamically according to the students' learning situation.
評量方式： Grading	Attendance: 10%; Midterm Examination: 30%; Final Examination: 30%; Term Report: 30%.
備註說明： Notes	