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：蕭凱文

Instructor:Hsiao Kai-Wen

課程名稱：高效能即時3D繪圖技術

Course Title：High-performance Real-time 3D Rendering Technology

2026/11/3

課程代號：CS5172701 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：W2(TR-311) W3(TR-311) W4(TR-311)
Time/Location

專業核心能力：
Core Professional Competencies

- □□ 具備實驗設計與驗證能力
- □ 能發掘並解決問題
- □ 具備活用技術應用於產業之能力
- □ 具備跨領域整合與團隊協調能力
- □ 具備組織與溝通表達之能力
- □ 自我充實與終身學習

課程網址：
Course Website

課程宗旨：
Course Objectives

本課程聚焦於現代 3D 繪圖系統的核心技術,探討現代圖形 API (Modern Graphics API)的設計理念與執行模式,並基於 DirectX 12 實作圖形渲染框架。除了 DirectX 12 的 API 介紹,課程也將深入介紹各種進階渲染技術。透過理論講授與實作練習,訓練學生具備撰寫高效能圖形程式與整合先進渲染技術的能力,並為進入圖形軟體開發、遊戲引擎開發或 GPU 設計產業奠定堅實基礎。

課程大綱：
Outline of Lectures

將圍繞以下主題展開課程

1. 課程介紹
   先代圖形 API (OpenGL, DirectX 10/11) 的瓶頸
   現代圖形 API 的設計理念
   DirectX 12 介紹

2. 基礎繪圖程式
   基礎 Direct3D 12 繪圖框架
   DirectX 12 API 初始化流程
   GPU 資源與記憶體管理
   Root Signature, Pipeline State Object 以及 HLSL 著色器程式

3. 進階繪圖技術
   非同步運算著色器 (Asynchronous compute shaders)
   GPU-driven rendering
   DirectX 即時光線追蹤
   混和式渲染 (Rasterization + Raytracing)

授課方式：
Method of Instruction

講授 Lecture：%

分組討論 Group discussion：%

案例研討 Case study：%

操做練習 Practical exercises：%

講授 Lecture：%

教科書： Textbooks
參考書目： References
修課須知： Notice
評量方式： Grading
備註說明： Notes