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：吳國彰

Instructor:Wu Kuo Chang

課程名稱：機器人技術與實作

Course Title：Design and Implementation of Robot

2026/11/3

課程代號： AT3112701 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	W2(公館校區B棟) W3(公館校區B棟) W4(公館校區B棟)
專業核心能力： Core Professional Competencies	□ 熟用專業實務所需的知識、技術、技能及工具的能力。 □ 確實執行標準作業程序，並執行、分析、解釋與應用於改善實務技術的能力。 □ 運用創意於實務技術的能力。 □ 確認、分析及解決實務技術問題的能力。
課程網址： Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	以PBL概念設計教學，搭配為本課程設計的「沙畫」教具，培養學生機械控制的基礎技術。課程中將使用ESP32控制電路板。透過上課講解與實際操作，學生在掌握ESP32的各項控制功能後，於期末藉由沙畫教具，實體展示學習成果。
課程大綱： Outline of Lectures	1 Arduino開發環境安裝； 2 ESP32硬體規格講解、GPIO控制； 3 電容觸控、ADC、PWM輸出控制； 4 PWM頻率變更輸出與OLED顯示； 5 中斷呼叫； 6 舵機控制； 7 LED燈條控制； 8 WiFi連線與TCP client連線傳輸； 9 TCP Server連線傳輸； 10 Bludtooth連線傳輸； 11 步進馬達接線與控制； 12 多軸步進馬達同動控制； 13 沙畫教具發放與期末專題講解； 14 期末專題展示 1 Installation of Arduino Development Environment. 2 Explanation of ESP32 Hardware Specifications and GPIO control. 3 Capacitive Touch Input, ADC and PWM Output. 4 Changing PWM Frequency Output and OLED Display. 5 Interrupt Handling. 6 Servo Motor Control. 7 LED Strip Control. 8 WiFi Connection and TCP Client Transmission. 9 TCP Server Connection and Transmission. 10 Bluetooth Connection and Transmission. 11 Stepper Motor Wiring and Control. 12 Multi-Axis Stepper Motor Synchronous Control. 13 Explanation of Final Project. 14 Final Project Presentation.
授課方式： Method of Instruction	講授 Lecture：60% 分組討論 Group discussion：10%

	案例研討 Case study：0% 操做練習 Practical exercises：30% 講授 Lecture：課堂上講解ESP32功能與練習，搭配課後作業複習%
教科書： Textbooks	無，以上課講義為主。
參考書目： References	
修課須知： Notice	雙軸SCARA沙畫機構6套。課程專題參考Sansara產品（https://www.youtube.com/watch?v=ueYm0mf-Zf0）
評量方式： Grading	作業：50%；期末專題：40%；課堂表現：10%
備註說明： Notes	