

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

2026/6/22

課程代號： ME4217701 Course Code	必選修：選修/半學年 Required/Elective: Elective/Half Yr.
學分數： 3 Credits	先修課程： Prerequisites
節次教室： W2(公館校區B棟) W3(公館校區B棟) W4(公館校區B棟) Time/Location	
專業核心能力： Core Professional Competencies	
<ul style="list-style-type: none"> ■核心能力1：運用數學、科學及工程知識的能力 ■核心能力3：執行工程實務所需技術、技巧及使用現代化工具的能力 ■核心能力4：設計機械系統、元件或製程的能力 	
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	<ol style="list-style-type: none"> 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 Bluetooth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 <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>講授 Lecture：60%</p> <p>分組討論 Group discussion：10%</p> <p>案例研討 Case study：0%</p>

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： 無，以上課講義為主。
Textbooks

參考書目：
References

修課須知： 雙軸SCARA沙畫機構6套。課程專題參考Sansara產
Notice 品 (<https://www.youtube.com/watch?v=ueYm0mf-Zf0>)

評量方式： 作業：50%；期末專題：40%；課堂表現：10%
Grading

備註說明：
Notes