

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

2026/5/6

<p>課程代號： ME4217701</p> <p>Course Code</p> <p>學分數： 3</p> <p>Credits</p>	<p>必選修：選修/半學年</p> <p>Required/Elective: Elective/Half Yr.</p> <p>先修課程：</p> <p>Prerequisites</p>
<p>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)</p> <p>Time/Location</p>	
<p>專業核心能力： ■核心能力1：運用數學、科學及工程知識的能力</p> <p>Core Professional Competencies</p> <p>■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</p> <p>■核心能力4：設計機械系統、元件或製程的能力</p>	
<p>課程網址：</p> <p>Course Website</p>	
<p>課程宗旨： 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。</p> <p>Course Objectives</p>	
<p>課程大綱： 1 Arduino開發環境安裝；</p> <p>Outline of Lectures</p> <p>2 ESP32硬體規格講解、GPIO控制；</p> <p>3 電容觸控、ADC、PWM輸出控制；</p> <p>4 PWM頻率變更輸出與OLED顯示；</p> <p>5 中斷呼叫；</p> <p>6 舵機控制；</p> <p>7 LED燈條控制；</p> <p>8 WiFi連線與TCP client連線傳輸；</p> <p>9 TCP Server連線傳輸；</p> <p>10 Bluetooth連線傳輸；</p> <p>11 步進馬達接線與控制；</p> <p>12 多軸步進馬達同動控制；</p> <p>13 沙畫教具發放與期末專題講解；</p> <p>14 期末專題展示</p> <p>1 Installation of Arduino Development Environment.</p> <p>2 Explanation of ESP32 Hardware Specifications and GPIO control.</p> <p>3 Capacitive Touch Input, ADC and PWM Output.</p> <p>4 Changing PWM Frequency Output and OLED Display.</p> <p>5 Interrupt Handling.</p> <p>6 Servo Motor Control.</p> <p>7 LED Strip Control.</p> <p>8 WiFi Connection and TCP Client Transmission.</p> <p>9 TCP Server Connection and Transmission.</p> <p>10 Bluetooth Connection and Transmission.</p> <p>11 Stepper Motor Wiring and Control.</p> <p>12 Multi-Axis Stepper Motor Synchronous Control.</p> <p>13 Explanation of Final Project.</p> <p>14 Final Project Presentation.</p>	
<p>授課方式： 講授 Lecture：60%</p> <p>Method of Instruction</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