

# 國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 2 學期

領域：自然與工程科學

從零開始的創意科技：Arduino 與程式設計導論

Creative Technology from Scratch: Introduction to Arduino and Programming

教師

任職單位

畢業學校

張怡玲

國立成功大學 機械系 普渡大學 (Purdue University)

[ilchang@mail.ncku.edu.tw](mailto:ilchang@mail.ncku.edu.tw)

類別

學分數

開課人數

其他注意事項

自然與工程科學

1.5

35

無

先修課程或先備能力

無

課程難易度

☐ 難 ☒ 中偏難 ☐ 中偏易 ☐ 易

建議修課學生背景

文學院、生科院、管理學院、醫學院、規劃設計學院、社科學院

教學方法

講授 50%，實作 25%，討論 10%，報告 15%

評量方式

小組報告 40%：口頭報告需完整說明小組專題的設計概念與展現實作成果，並採小組互評（占 60%）與教師評分（占 40%）的方式綜合評定。

實作 50%：實作內容將於課程適當階段要求小組完成，並由助教與教師依成果表現進行評分。

出席率 10 %

學習規範

無

課程概述

本課程專為非理工科系學生設計，透過簡單有趣的方式，引導同學進入創意科技的世界，並思考科技與社會、人文、文化之間的互動與影響。課程從零開始，帶領學生認識 Arduino 微控制器與基礎程式設計概念，結合動手實作與生活案例，探索互動式電子作品在日常生活、藝術創作、文化敘事及社會議題中的多元應用。

課程內容包括：

- Arduino 硬體簡介與基礎電路原理
- 程式邏輯與結構入門（如條件判斷、迴圈、變數等）
- 常用感測器與輸出元件應用（如光感測器、LED、蜂鳴器）
- APP Inventor 入門與手機控制應用
- 小型創作專題：結合日常主題與社會文化議題（如環境永續、社會關懷、文化傳承等），可能專題範例有：

節能提醒燈：以光敏電阻檢測環境亮度與動作感測器檢測周圍是否有人，播放「忘記關燈提醒」

藥盒提醒器：透過時鐘模組＋蜂鳴器，提醒長輩定時吃藥

# 國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 2 學期

領域：自然與工程科學

**智慧語言學習盒：**按下按鈕可播放不同語言（母語/族語/外語）的單詞錄音，加深語言傳承等。學生無需具備任何程式或電子背景，即可透過實作、跨領域討論與團隊合作，逐步培養邏輯思考與創意思維。課程將引導學生發想並完成與自身背景相關的應用設計，並進行成果展示與口頭報告，進一步反思科技在不同社會與文化脈絡中的意義與影響，發展跨域整合與批判思考能力。

**關鍵字：**程式邏輯、跨域應用、創意思維

## 課程概述(英文)

This course is designed specifically for students from non-STEM disciplines, offering a fun and accessible introduction to the world of creative technology. It guides students to explore the interactions and influences between technology, society, the humanities, and culture. Starting from the basics, students will learn about the Arduino microcontroller and fundamental programming concepts. Through hands-on practice and real-life examples, they will explore the diverse applications of interactive electronic projects in everyday life, artistic creation, cultural storytelling, and social issues.

Course topics include:

- Introduction to Arduino hardware and basic circuit principles
- Fundamentals of programming logic and structure (e.g., conditional statements, loops, variables)
- Applications of common sensors and output components (e.g., light sensors, LEDs, buzzers)
- Introduction to APP Inventor and mobile control applications

Mini creative projects combining everyday themes with socio-cultural issues (e.g., environmental sustainability, social care, cultural heritage). Example projects include:

- ✓ **Energy-saving reminder lamp:** uses a photoresistor to detect ambient light and a motion sensor to check occupancy, alerting users when lights are left on.
- ✓ **Pillbox reminder:** incorporates a clock module and buzzer to prompt elderly people to take medication on time.
- ✓ **Smart language learning box:** plays recordings of words in different languages (native, indigenous, or foreign) when a button is pressed, supporting language learning and preservation.

No prior experience in programming or electronics is required. Through hands-on projects, cross-disciplinary discussions, and team collaboration, students will gradually develop logical thinking and creative problem-solving skills. They will design and produce applications related to their own backgrounds, present their work orally, and reflect on the significance and impact of technology in different social and cultural contexts—fostering interdisciplinary integration and critical thinking abilities.

**Keywords :** Programming Logic, Cross-disciplinary Applications, Creative Thinking

# 國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 2 學期

領域：自然與工程科學

## 課程進度

日期	時間	進度說明
2026/1/19(一)	9:00-12:00	Arduino 基礎與 LED 控制(講義課) 課程目標：了解 Arduino UNO 的基本功能與開發環境，熟悉基礎電子控制概念 內容： Arduino UNO 硬體功能介紹 Arduino IDE 程式編輯介面操作 基礎程式結構與輸出控制 MAX7219 LED 元件與程式庫介紹
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:00	實作活動： LED 亮暗控制 開關控制 LED LED 串連與隨機模式 8×8 LED 模組動畫展示
	15:00-15:30	實作考核
2026/1/20(二)	9:00-12:00	感測器原理與應用(講義課) 課程目標：認識不同感測器的原理與應用，學會與 Arduino 結合進行互動控制 內容： 感測器基本原理與分類 各式模組使用方法
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:00	實作活動： 雷射光模組應用 光敏電阻感測 直流馬達、步進馬達與伺服馬達控制 溫度感測器與顏色感測器測試 蜂鳴器聲音輸出 使用多款 Arduino 傳感器套件進行組裝與測試
	15:00-15:30	實作考核
2026/1/21(三)	9:00-12:00	APP Inventor 入門與數位感測控制(講義課) 課程目標：學會使用手機與 Arduino 進行藍牙通訊，控制與讀取數位感測器 內容： APP Inventor 介面與專案設計流程 藍牙訊號傳輸原理與設定
	12:00-13:00	午休

# 國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 2 學期

領域：自然與工程科學

	13:00-15:00	實作活動： 手機控制 Arduino 數位輸出 藍牙接收數位感測器訊號 分組挑戰：可調控伺服馬達與雷射光感應裝置 小組討論與設計：整合 APP Inventor 與 Arduino 的數位感測應用
	15:00-15:30	實作考核
2026/1/22(四)	9:00-12:00	APP Inventor 與數位感測應用(講義課) 課程目標：將 APP Inventor 與 Arduino 結合數位感測器，並開始規劃專題整合 內容： 數位訊號讀取與處理 APP Inventor 接收與顯示數位感測數據
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:00	實作活動： 手機控制並接收類比感測器數據 主題專題設計與 Arduino 系統整合
	15:00-15:30	實作考核
2026/1/23(五)	9:00-12:00	APP Inventor 與類比感測應用(講義課) 課程目標：將 APP Inventor 與 Arduino 結合類比感測器，並開始規劃專題整合 內容： 類比訊號讀取與處理 APP Inventor 接收與顯示類比感測數據
	12:00-13:00	午休
	13:00-15:00	專題成果發表與展示 課程目標：展現跨領域創意專題成果，培養簡報與展示能力 內容： 成果簡報製作與展示準備 小組專題成果發表 示範與互動展示
	15:00-15:30	小組互評、反思與回饋討論

## 課程學習目標

1. 了解 Arduino、APP Inventor 與創意科技的基本概念
2. 撰寫基礎程式並控制簡易電子元件
3. 製作整合感測器與程式的互動作品
4. 與他人協作完成創意專題並表達想法

# 國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 2 學期

領域：自然與工程科學

課程的重要性、跨域性與時代性

## 課程的重要性

本課程透過 Arduino 微控制器與程式邏輯的教學，讓沒有理工背景的學生也能掌握基礎科技創作能力。學生不僅能動手完成互動式電子作品，還能將設計結合生活情境與社會議題，培養解決問題的能力與創意思維。這樣的能力在現今各行各業中已成為重要的核心競爭力，無論是產品設計、文化創意，還是社會服務領域，都能找到具體的應用空間。

## 課程的時代性

隨著物聯網（IoT）、智慧裝置與人工智慧的快速發展，硬體與軟體的整合應用能力成為新世代人才的必備素養。Arduino 等開源平台大幅降低了科技創作的門檻，讓非專業人士也能進行創新應用開發。本課程順應這一趨勢，讓學生從零開始學習科技創作，並引導其思考科技與社會、文化的互動，契合當前「科技普及化」與「全民創客」的潮流。

## 課程的跨領域性

本課程將工程技術、藝術創作、文化敘事與社會議題結合，鼓勵學生將自身專業背景與科技工具相融合，發展跨域創作專案。例如，中文系學生可利用感測器與燈光製作互動詩牆，工設系學生可開發結合環境感測的裝置藝術，心理系學生可創作關注弱勢族群的互動展品。透過團隊合作與跨領域討論，學生能在課程中培養整合不同知識領域的能力，並提升溝通與協作技巧。

## 其他備註

### 教師自編教材

助教/email/分機：白皓任/paihaojen@gmail.com/62159-50

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

### 建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨...等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。