

國立清華大學課程大綱

科 號		組 別		學 分	3	人 數 限 制	30 人
上 課 時 間	週 二 第 A, B, C 節			教 室	普通物理實驗室 125 或 130 室		
科 目 中 文 名 稱	數位智慧科技專案實作						
科 目 英 文 名 稱	Project of Digital Smart Technology						
任 課 教 師	戴明鳳						
擋 修 科 目	數位智慧科技實作與程式控制				擋修分數	60	

從「數位智慧科技實作與程式控制」入門課程邁向專業設計與實作！

Arduino, Microbit 和 ESP 系列微控制器是目前易於入門且經濟的熱門微控制卡，對曾修過基礎「數位智慧科技實作與程式控制」入門課程後，若學生能再透過本課程的專題實作訓練，應可讓同學更進一步地利用這些經濟實用的控制板學習實驗測量中各式自動控制與數據擷取系統的設計技巧，以及生活中互動式智慧科技產品的設計與開發的要領，以期學生能實際活用所學、善用各式感測器，並實作網路智能家電控制。

本課程學生的期中報告與期末報告須分別自己完成兩個實作專題，專題中必須包含藍芽或 wifi 網路遠端實驗測量系統的設計，以及遠端監控或網路遙控進行遠端家電智能控制研發成品各一份實作作業。

實際上課內容將根據修課同學的系級與知識背景再作進一步適當的調整，以達符合適性教學的目的。目前規劃每週的課程主題暫訂如下所列：

1. DS1302 時鐘模組：時間設定、定時鬧鐘設定、碼表應用、等等
2. DFPlayer Mini MP3 播放器
3. 馬力兄弟大進擊：伺服馬達簡介與其數位控制
4. 步進馬達、DC 馬達、繼電器
5. 人體紅外線感測器(PIR Motion Sensor) HC-SR501 實作應用
6. RFID RC522 辨識系統入門，讀取 UID 和比對無線射頻辨識
7. 藍芽模組、藍芽互連
8. 全彩 RGB LED SMD 模組
9. 七段顯示器、四位七段顯示器
10. Keypad 矩陣薄膜鍵盤
11. 水位感測器
12. 霍爾磁力感測器
13. 粉塵偵測器
14. 居家智慧盒安裝
15. LCD 遊戲設計大師

一、課程說明

	16. u8g2 函式庫，玩遍所有 OLED 顯示器
二、指定用書	無、自編課程簡報檔。需自備筆記型電腦(若無可與課程老師提出申請)
三、上課器材	本課程以課堂上現場實作及當場撰寫程式為主，故每堂課都會使用到筆電、相關感測器模組與電子設備。 但學校無補助此課程的實作費用，故同學可自行購買所需的材料，或由普物實驗室或跨領域科教中心團體代購所需材料。 整學期材料費約 NT\$1,200-1,500 (視選課同學的系級與程度，課程內容和進度會有增減的調整，故材料費用可能會變動。)
四、教學方式	1. 簡報授課， 2. 課堂中當場實作， 3. 程式設計與編寫
五、教學進度	請參見下列課程主題表
六、成績考核	以下為暫訂標準，開課後會依實際修課學生的系級別、人數與學生已有的相關之知識背景和未來應用的潛力與現場授課時的學習成效做更適性的調整。以下為暫訂參考： 1. 課堂中實作：35% 2. 課後作業：15 % 3. 期中實作報告：20% 4. 期末實作報告與成品：30%
七、講義位址	1. 本課程校方之數位教學網站（開課後才会有）
八、參考書籍/網頁	1. https://sites.google.com/site/csjhmaker/arduino-ji-chu/arduino-ru-men 2. http://coopermaa2nd.blogspot.com/2011/05/arduino.html 3. http://yehnan.blogspot.com/search/label/Arduino%E6%96%87%E7%AB%A0%E5%88%97%E8%A1%A8 4. http://k12.camdemmy.com/course/1357/intro 5. 超圖解 Arduino 互動設計入門(第四版)旗標出版

110 上「數位智慧科技專案實作」課程

Arduino x 智慧生活科技 x 數位科學實驗實作與探究課程主題表

週次	日期	課程主題&內容：課綱主題# &次主題
1	09/14	DS1302 即時時鐘模組 (Real-Time Clock, RTC) (1) 內建計時器介紹與操作 (2) 時間設定、定時鬧鐘設定、碼表應用、等等 (3) 探討過去與現在各國各式的計時方式 (4) 物理量隨時間的記錄，並將與不同感測器的結合應用
2	09/21	中秋節彈性放假(課程由教師自行擇期補課)
3	09/28	教師節(停課一天)
4	10/05	DFPlayer Mini MP3 播放器
5	10/12	馬力兄弟大進擊：伺服馬達簡介與其數位控制
6	10/19	步進馬達、DC 馬達、繼電器
7	10/26	紅外線接收與遙控模組及其各項應用

8	11/02	人體紅外線感測器(PIR Motion Sensor) HC-SR501 實作應用
9	11/09	RFID RC522 辨識系統入門，讀取 UID 和比對無線射頻辨識
10	11/16	(1) 粉塵偵測器 (2) 智慧屋與居家智慧盒設計與安裝
11	11/23	全彩 RGB LED SMD 模組
12	11/30	七段顯示器、四位七段顯示器
13	12/07	KeyPad 矩陣薄膜鍵盤
14	12/14	(1) 水位感測器 (2) 霍爾磁力感測器、速度測量及在科學實驗上的廣泛應用
15	12/21	藍芽模組、藍芽互連
16	12/28	舉辦公開的期末成果發表會，需上台做簡報並邀請外課老師擔任評審。
17	01/04	(1) LCD 遊戲設計大師 (2) u8g2 函式庫，玩遍所有 OLED 顯示器
18	01/11	期末報告