

---

# 微算機原理與應用

## Microcomputer Applications

---

# 任課教師 -- 張慶龍

- Office: ES702 TEL: 4312
- Email: [chang@yuntech.edu.tw](mailto:chang@yuntech.edu.tw)
- 專長: 電腦網路, 嵌入式系統
- Office hours:
  - Tue. Pm 2:00-4:00, Thu. Pm 2:00-4:00
- 嵌入式網路系統實驗室 – ES711
  - 8/16/32-bit 嵌入系統應用
    - 有線/無線網路之**影音串流**系統
    - 環境感測與周邊控制
    - 自走車
  - 感測網路
  - 音訊傳輸系統
  - 網路最佳化
- 課程網頁
  - <http://cn.el.yuntech.edu.tw>

---

# Textbooks and Course Information

- 教科書

- *HT66Fxx Flash MCU 原理與實務-組合語言篇*，全華，鍾啓仁編著

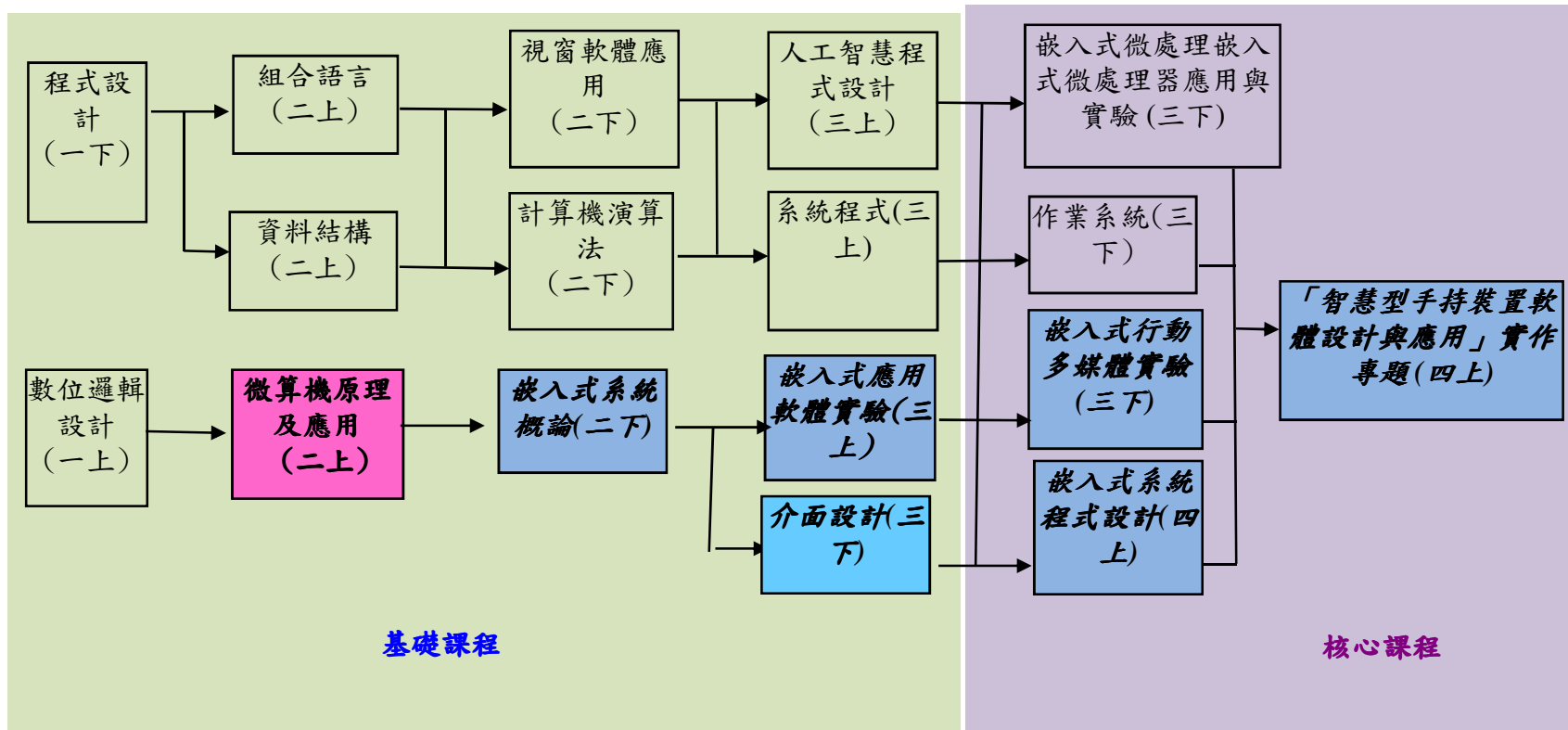
- 參考資料

- *ht66fx0v150.pdf, Data Sheet, March 2011*  
<http://www.holtek.com.tw>

- 助教：

- 吳欣霖，ES711，m10417024@yuntech.edu.tw
- 蕭育祥，ES711，u9900045@yuntech.edu.tw
- 許哲銘，ES711，m10317035@yuntech.edu.tw

# 嵌入式系統軟體學程



# 課程目的

- 使學生瞭解微處理機運作之原理。
  - CPU動作原理
  - CPU與指令之關係
  - CPU與週邊如何溝通、如何作資料傳輸
  - 如何考量穩定性與省電性，設計一實用的微處理機系統
  - 微處理機程式如何撰寫
- 提供修課學生除了理論原理之學習外，亦與實習配合，以達到**理論與實作並重**之目的
- 突顯技職體系學生在實務方面的加強，培養學生具有**嵌入式系統設計之基本能力**
- 達到學校之理論學習與**產業應用的橋樑**，使修課學生之**能力培養能貼近業界之需求**。

---

# 課程內容 -- 微控制器學習 (1/2)

- 認識微控制器
  - CPU運作原理
  - CPU與ROM/RAM、BUS之關係
- 指令集
  - 計算指令
  - 資料搬移指令
  - 邏輯測試指令
  - 特殊功能指令
- 週邊裝置
  - 中斷
  - 計時/計數器
  - Pulse Width Modulation

---

# 課程內容 -- 微控制器學習 (2/2)

- I/O 溝通與傳輸
  - I/O 與 Memory space
  - Polling I/O v. s. DMA
- Watchdog 與睡眠模式
- 串列傳輸應用
  - RS-232 與個人電腦之傳輸應用
  - I2C 與 Serial ROM 之傳輸應用

---

# 成績考核

- 期中考 25%
- 期末考 30%
- 作業 15%
- 小考\* 2 (20%)
- 上課態度/出席點名10%



# 微控制器之應用範例1-警報蜂鳴器

- 何種警報: 溫度、一氧化碳、壓力、防盜...
  - 要找適合的感測器
- 微控制器要能將感測器的感測訊號讀入
  - 是0/1訊號 or 類比電壓訊號
- 微控制器要能判斷所讀入訊號之義意
- 若感測訊號有異常, 則啟動蜂鳴器
  - 如何讓喇叭發出聲音
    - 產生一個2KHz的方波驅動喇叭
    - 若要產生有變化的聲音,
      - 則要產生不同頻率的訊號驅動喇叭
- 如何產生所要的頻率
  - 要有Timer

# 微控制器之應用範例2-溫度計

- 要能感測溫度
  - 熱敏電組(溫度感測器) → 感測出來為類比電壓值
- 要將類比電壓轉成數位值 (微控制器才可處理)  
→ ADC
- 微控制器要將數位電壓值讀入  
→ 將電壓值轉換成溫度值
- 微控制器將溫度值輸出至顯示器  
→ 要顯示至何種顯示器?
  - 7段顯示器, LCM, or 回傳給電腦, or ...

# 微控制器之應用範例3-具調光功能之LED拾燈

- 調光介面: 可變電阻
- 根據可變電阻值決定LED之亮度
- 如何取得可變電阻值
  - ADC
- 如何控制LED之亮度
  - PWM