

淡江大學 101 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 課程名稱 | 嵌入式系統建置 | 授課 教師 | 黃連進 HWANG LIEN-JINN |
| | BUILDING EMBEDDED SYSTEMS | | |
| 開課系級 | 資網一碩士班 A | 開課 資料 | 選修 單學期 3學分 |
| | TEIAM1A | | |

系（所）教育目標

- 一、培養克服困難及解決問題之能力-教育研究生面對困難接受挑戰及分析問題、評析各種解決問題的工具及方法，以啟發獨立研究及解決問題的能力。
- 二、啟發獨立思考及研發創新之潛能-透過論文的資料收集、研讀、理解、歸納、分析、表達以及研究議題的思考、創新、驗證、實作等過程，培養研究生獨立思考及研發創新之潛能。
- 三、建立網路通訊專業及科技實作之技能-經由資訊網路與通訊專業課程、論文研讀、書報討論、演講及研討會參與等多樣化管道，建立研究生網路通訊專業的背景，並透過國科會、教育部及各單位委託之計畫實作以及論文實作，以培養科技實作的技能。
- 四、擴展國際趨勢及產業脈動之視野-營造國際化的學習與研發環境，積極參與或舉辦國際研討會及校際演講，以擴展研究生的國際視野。因應產業快速轉移與全球化之演變，促進產學合作，並與校友互動，以洞悉產業的脈動及趨勢。
- 五、塑造樸實剛毅及德智兼修之人格-本著淡江大學大學的校訓與治校理念，塑造科技與人文兼具的求知環境，塑造樸實剛毅及德智兼修之人格特質與涵養。
- 六、養成積極進取及終身學習之態度-因應知識的快速成長，教育學生終身學習及不斷自我成長，以養成其追求真理、積極進取及終身學習的態度。

系（所）核心能力

- A. 具有獨立思考、判斷與分析問題的能力，並能啟發創新思維運用於研究議題。
- B. 具有面對困難接受挑戰之態度，及獨立探索、推導與設計解決問題的方法與工具之能力。
- C. 具有運用專業領域之網路與通訊知識與技能，並用以規劃資訊系統的分析、設計、製作與整合的能力。
- D. 具有良好專業技術論文撰寫及口語表達之能力。
- E. 具有專案計畫之規劃、撰寫、領導及管理之能力。
- F. 具有運用外語能力於學習與交流的能力、認知全球議題，並藉以透析產業趨勢動向與全球化之變遷。
- G. 具有理解專業倫理及社會責任的能力，並以負責任的態度用於人際溝通、團隊合作及協調整合。
- H. 具有樸實剛毅、德智兼修之人格特質及服務人群之精神。
- I. 瞭解終身學習的重要，並持續培養自我學習的能力。

| | |
|------|--|
| 課程簡介 | 本課程主要介紹嵌入式系統的基礎技巧，包括發展工具，核心，啟動程式，即時作業系統，檔案系統，儲存裝置，網路服務與開放原始碼應用。 |
| | This course cover the preliminary background required for embedded system, include development tools, linux kernel, boot loader, uC/III real-time kernel, root file system, thread, process, IPC, network services and open source applications. |

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

| 序號 | 教學目標(中文) | 教學目標(英文) | 相關性 | |
|----|---|--|------|----------|
| | | | 目標層級 | 系(所)核心能力 |
| 1 | 1.討論於建置linux嵌入式系統所需之工具程式之安裝與使用。 | 1.Covers the installation and use of the various development tools used in building embedded linux systems. | P6 | CD |
| 2 | 2.介紹安裝與使用開放原始碼之IP webcam與數位相機控制程式。 | 2. Introduce the configuration, installation, and use of open source software packages that offer IP webcam and digital camera control. | P6 | CD |
| 3 | 3.討論linux kernel程式，如何設定，編譯核心與啟動程式(bootloader)。 | 3. Discusses the selection, configuration, cross-compiling, installation, and use of the linux kernel and bootloader. | P6 | CD |
| 4 | 4.討論即時作業系統概論，包括：critical section, multitasking, context switch, scheduling, reentrancy, task priorities等。 | 4.Introduce some real-time system concepts, such as critical section, multitasking, context switch, scheduling, reentrancy, task priorities, and more. | P6 | CD |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 5 | 5.介紹linux之檔案系統, 如何利用開放原始碼之busybox建立最小化之linux系統。 | 5.Explains how to build root file system and how to setup a minimal linux root filesystem. | P6 | CD |
| 6 | 6.討論如何利用開放原始碼建立web/ssh/ftp等3個伺服器。 | 6.Focuses on the configuration, installation, and use of open source software such as web server, ssh/ftp server. | P6 | CD |
| 7 | 7.討論thread, IPC與同步處理。 | 7.Introduce the programming of linux thread, inter-process communication, synchronization. | P6 | CD |

教學目標之教學方法與評量方法

| 序號 | 教學目標 | 教學方法 | 評量方法 |
|----|---|----------|-----------------|
| 1 | 1.討論於建置linux嵌入式系統所需之工具程式之安裝與使用。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 2 | 2.介紹安裝與使用開放原始碼之IP webcam與數位相機控制程式。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 3 | 3.討論linux kernel程式, 如何設定, 編譯核心與啟動程式(bootloader)。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 4 | 4.討論即時作業系統概論, 包括: critical section, multitasking, context switch, scheduling, reentrancy, task priorities等。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 5 | 5.介紹linux之檔案系統, 如何利用開放原始碼之busybox建立最小化之linux系統。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 6 | 6.討論如何利用開放原始碼建立web/ssh/ftp等3個伺服器。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 7 | 7.討論thread, IPC與同步處理。 | 講述、討論、實作 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| | | | |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

| 淡江大學校級基本素養 | 內涵說明 |
|------------|------|
| ◆ 全球視野 | |
| ◆ 洞悉未來 | |
| ◆ 資訊運用 | |
| ◆ 品德倫理 | |
| ◆ 獨立思考 | |
| ◆ 樂活健康 | |
| ◆ 團隊合作 | |
| ◆ 美學涵養 | |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1 | 102/02/18~ 102/02/24 | Embedded system development tools/environment | |
| 2 | 102/02/25~ 102/03/03 | Toolchain/binutils/gcc/libc | |
| 3 | 102/03/04~ 102/03/10 | Toolchain/binutils/gcc/libc | |
| 4 | 102/03/11~ 102/03/17 | Open source IP webcam | |
| 5 | 102/03/18~ 102/03/24 | android Digital Camera control | |
| 6 | 102/03/25~ 102/03/31 | android Digital Camera control | |
| 7 | 102/04/01~ 102/04/07 | Linux kernel/bootloader | |
| 8 | 102/04/08~ 102/04/14 | Linux kernel/bootloader | |
| 9 | 102/04/15~ 102/04/21 | MicroC/OS III Real-time kernel MicroC/OS III Real-time kernel | |
| 10 | 102/04/22~ 102/04/28 | MicroC/OS III Real-time kernel MicroC/OS III Real-time kernel | |
| 11 | 102/04/29~ 102/05/05 | MicroC/OS III Real-time kernel MicroC/OS III Real-time kernel | |
| 12 | 102/05/06~ 102/05/12 | Linux系統rootfs與最小化busybox工具 | |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| 13 | 102/05/13~ 102/05/19 | Linux系統rootfs與最小化busybox工具 | |
| 14 | 102/05/20~ 102/05/26 | Open source web/ssh/ftp server | |
| 15 | 102/05/27~ 102/06/02 | Programming of thread, IPC, dbus, and synchronization. | |
| 16 | 102/06/03~ 102/06/09 | Programming of thread, IPC, dbus, and synchronization. | |
| 17 | 102/06/10~ 102/06/16 | Programming of thread, IPC, dbus, and synchronization. | |
| 18 | 102/06/17~ 102/06/23 | 驗收期末報告 | |
| 修課應 注意事項 | 課前預習，課後複習。 時時linux | | |
| 教學設備 | 電腦、投影機 | | |
| 教材課本 | Karim Yaghmour Building Embedded Linux Systems, O'Reilly, 2008 Christopher Hallinan Embedded Linux Primer A Pratical Real-World Approach, Prentice Hall, 2011 | | |
| 參考書籍 | 1.ARM11 6410平台使用手冊 2.neo平台使用手冊 | | |
| 批改作業 篇數 | 篇（本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫） | | |
| 學期成績 計算方式 | ◆出席率： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈作業與報告〉：50.0 % | | |
| 備 考 | 「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。 | | |