

南臺科技大學 107 學年度第 2 學期課程資訊

課程代碼	G0D08701
課程中文名稱	嵌入式微處理機系統
課程英文名稱	Embeddel Microcontroller System
學分數	3.0
必選修	選修
開課班級	四技資工二甲 四技資工二乙
任課教師	吳建中
上課教室(時間)	週四第 5 節(C301) 週四第 6 節(C301) 週四第 7 節(C301)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	介紹嵌入式微處理機 ARM 的架構與使用方式
先修科目或預備能力	計算機程式
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.能了解嵌入式微處理機組成要件與系統執行的流程與開發環境，--，2 資訊能力</p> <p>2.能利用跨平台工具開發應用程式與各功能的設定，--，3 實務能力</p> <p>3.能將想法與創意轉換成可執行應用程式與專案，--，4 規劃整合</p> <p>4.能辨識及閱讀外語的文件與手冊令，並能進行開發，--，5 表達溝通</p> <p>5.能有效解析與除錯程式的內涵，並能加以說明與註解，--，6 管理合作</p>
中文課程大綱	<p>一 嵌入式系統概述 (1 小時)</p> <p>二 ARM 軟體開發平台及工具之介紹：(3 小時)</p> <p>1. 跨平台作業系統之建置</p> <p>2. 跨平台 Cross-compilers 及 tools-chain 之建置</p> <p>3. 整合型開發工具 (IDE) 軟體開發工具的使用 (2 小時)</p> <p>三 CPU 架構：(6 小時)</p> <p>1.RISC vs. CISC</p> <p>2.Von Neumann vs. Harvard</p> <p>3.PipeLine</p> <p>4.ARM BUS-- AHB, APB</p>

	<p>四 ARM 組合語言：(6 小時)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ARM vs. Thumb 2.Instruction Format 3.Processor Operating States 4.Memory System 5. Little vs Big Endianness 6.Registers vs Registers bank <p>五 ARM 的 C 語言 (3 小時)</p> <p>六 嵌入式開發板之硬體：(3 小時)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clock & PLL 2. Power management 3. RESET circuit 4. System Configuration 5. Memory Mapping 6. Interrupts vs. Exceptions <p>七 期中考</p> <p>八 ARM 周邊</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GPIO (3 小時) <p>範例解說：利用平台設計控制 LED 亮滅範例</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. UART(3 小時) <p>範例解說：利用平台設計電玩程式</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Timer (3 小時) <p>範例解說：利用平台設計控制 LED 亮度範例</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. RTC (3 小時) <p>範例解說：利用平台設計控制 RTC 範例</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ADC (3 小時) <p>範例解說：利用平台設計控制 ADC 範例</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Touch Panel (3 小時) <p>範例解說：利用平台設計控制 Touch Panel 範例</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. LCD 顯示(3 小時) <p>範例解說：利用平台設計 LCD 繪圖範例</p> <p>九 分組討論(3 小時)</p> <p>整合專題分析</p> <p>十 期末考 (或專題報告)</p>
英/日文課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> 一 Introduction (1 小時) 二 ARM IDE and Tool：(3 小時) <ol style="list-style-type: none"> 1. System Setup 2. Cross-compilers and tools-chain 3. Software Integrated Development Environment(IDE) (2 小時) <ol style="list-style-type: none"> 三 CPU Architecture：(6 小時)

	<p>1.RISC vs. CISC</p> <p>2.Von Neumann vs. Harvard</p> <p>3.PipeLine</p> <p>4.ARM BUS-- AHB, APB</p> <p>四 ARM Assembly : (6 小時)</p> <p>1.ARM vs. Thumb</p> <p>2.Instruction Format</p> <p>3.Processor Operating States</p> <p>4.Memory System</p> <p>5. Little vs Big Endianness</p> <p>6.Registers vs Registers bank</p> <p>五 ARM C Language (3 小時)</p> <p>六 Hardware : (3 小時)</p> <p>1. Clock & PLL</p> <p>2. Power management</p> <p>3. RESET circuit</p> <p>4. System Configuration</p> <p>5. Memory Mapping</p> <p>6. Interrupts vs. Exceptions</p> <p>七 Mid Test</p> <p>八 ARM peripheral</p> <p>1. GPIO (3 小時)</p> <p>Example : LED ON/OFF Control</p> <p>2. UART(3 小時)</p> <p>Example: Game Design</p> <p>3. Timer (3 小時)</p> <p>Example: LED Brightness Control</p> <p>4. RTC (3 小時)</p> <p>Example: RTC Control</p> <p>5. ADC (3 小時)</p> <p>Example: ADC Control</p> <p>6. Touch Panel (3 小時)</p> <p>Example: Touch Panel Reading</p> <p>7. LCD 顯示(3 小時)</p> <p>Example: LCD Drawing</p> <p>九 Group Discussion(3 小時)</p> <p>Software Integrated Examples</p> <p>十 Final (or Project)</p>
課程進度表	<p>一 嵌入式系統概述 (1 小時)</p> <p>二 ARM 軟體開發平台及工具之介紹 : (3 小時)</p>

	<p>1. 跨平台作業系統之建置</p> <p>2. 跨平台 Cross-compilers 及 tools-chain 之建置</p> <p>3. 整合型開發工具（IDE）軟體開發工具的使用（2小時）</p> <p>三 CPU 架構：(6 小時)</p> <p>1.RISC vs. CISC</p> <p>2.Von Neumann vs. Harvard</p> <p>3.PipeLine</p> <p>4.ARM BUS-- AHB, APB</p> <p>四 ARM 的 C 語言（6小時）</p> <p>五 Python 語言（6小時）</p> <p>六 期中考</p> <p>七 ARM 周邊</p> <p>1. GPIO (3 小時)</p> <p>範例解說：利用平台設計控制 LED 亮滅範例</p> <p>2. UART(3 小時)</p> <p>範例解說：利用平台設計電玩程式</p> <p>3. Timer (3 小時)</p> <p>範例解說：利用平台設計控制 LED 亮度範例</p> <p>4. RTC (3 小時)</p> <p>範例解說：利用平台設計控制 RTC 範例</p> <p>5. ADC (3 小時)</p> <p>範例解說：利用平台設計控制 ADC 範例</p> <p>6. 影像處理(3 小時)</p> <p>7. 機器視覺(3 小時)</p> <p>八 分組討論(3 小時)</p> <p>整合專題分析</p> <p>九 期末考（或專題報告）</p>
<p>教學方式與評量方法</p>	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>能了解嵌入式微處理機組成要件與系統執行的流程與開發環境，課堂講授實作演練，作業</p> <p>能利用跨平台工具開發應用程式與各功能的設定，課堂講授實作演練，作業</p> <p>能將想法與創意轉換成可執行應用程式與專案，課堂講授實作演練分組討論，作業實作實作</p> <p>能辨識及閱讀外語的文件與手冊令，並能進行開發，課堂講授實作演練，作業</p> <p>能有效解析與除錯程式的內涵，並能加以說明與註解，課堂講授實作演練，作業</p>

指定用書	<p>書名：Raspberry Pi 嵌入式系統入門與應用實作 作者：張元翔 書局：碁峰 年份：2016 ISBN：978-986-476-100-5 版本：</p>
參考書籍	<p>[1]RAJ HMAML,"Embbded Systems Architecture,Programming and Design",Mc GrawHill. [2]陳金龍,"嵌入式系統設計與實習",全威圖書 [3]陳俊宏,"Embedded Linux 嵌入式系統 原理與實務,2e",學貫出版社 [4]陳俊宏,"Embedded Linux 嵌入式系統 實作演練",學貫出版社 [5]黃國勝,"嵌入式系統-I/O 介面軟體實務",全華圖書 [6]胡繼陽,"嵌入式系統導論",學貫出版社 [7]Graig Hollabaugh,"Embedded Linux-Hardware, Software, and Interfacing", Person Education</p>
教學軟體	Raspberry Pi 嵌入式開發板
課程規範	