

專業必修/選修課程綱要表

課程名稱：(中文) 高等數位訊號處理技術		開課單位	能源電池博士班		
(英文) (Advanced Technology of Digital Signal Processing)		課程代碼			
授課教師：吳啟耀					
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	
先修科目或先備能力：數位電路及程式撰寫能力					
課程概述與目標：DSP 單晶片結構、及特性之介紹，記憶體分配及 CMD 檔之撰寫，C 程式語言語法，各種 I/O 之設定及結構功能講解。接著實際練習 I/O 控制之 C 語言撰寫、除錯、及載入驗證，數學運算之 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證，通訊傳輸之 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證，ADC 及 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證。課程目標：學習由單晶片 DSP 構成之控制系統的硬體之架構、程式之撰寫及控制之應用。					
教科書 <sup>1</sup>	TI TMS320F2812 datasheet 及相關 user manual				
課程綱要		核心能力達成指標		對應之學生核心能力	
單元主題	內容綱要				
DSP 單晶結構、特性、及種類介紹	1.DSP 之架構 2. DSP 之功能	1、2、3、4、6、7		1.具有 DSP 微控制器應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 DSP 微控制器方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 DSP 微控制器方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 DSP 微控制器方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 DSP 微控制器方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 DSP 微控制器方面終身學習能力。	

<p>記憶體分配及CMD檔之撰寫</p>	<p>1.DSP 記憶體之分配：程式記憶體、資料記憶體及 I/O 位址。 2.依系統之記憶體資源分配撰寫 CMD 檔</p>	<p>1、2、3、4、6、7</p>	<p>1.具有自動量測應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫自動量測方面專業論文及研究報告能力。 3.具有自動量測方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有自動量測方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握自動量測方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有自動量測方面終身學習能力。</p>
<p>C程式語言</p>	<p>C 程式語言</p>	<p>1、2、3、4、6、7</p>	<p>1.具有 C 程式語言應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 C 程式語言方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 C 程式語言方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 C 程式語言方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 C 程式語言方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 C 程式語言方面終身學習能力。</p>
<p>I/O控制之C語言撰寫、除錯、及載入驗證</p>	<p>1.C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證 2.LED 顯示動作之組合語言程式撰寫</p>	<p>1、2、3、4、6、7</p>	<p>1.具有 DSP 的 I/O 應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 DSP 的 I/O 方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 DSP 的 I/O 方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 DSP 的 I/O 方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 DSP 的 I/O 方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 DSP 的 I/O 方面終身學習能力。</p>

PWM 之 C 語言撰寫、除錯、及載入驗證	1.基本 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證 2.PWM 波形之 C 語言程式撰寫	1、2、3、4、6、7	1.具有 DSP 的 PWM 應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 DSP 的 PWM 方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 DSP 的 PWM 方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 DSP 的 PWM 方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 DSP 的 PWM 方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 DSP 的 PWM 方面終身學習能力。
通訊傳輸之C語言程式撰寫、除錯、及載入驗證	通訊傳輸 SCI、SPI、及 CAN 等通訊傳輸 I/O 之組合語言及 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證	1、2、3、4、6、7	1.具有 DSP 的通訊傳輸應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 DSP 的通訊傳輸方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 DSP 的通訊傳輸方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 DSP 的通訊傳輸方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 DSP 的通訊傳輸方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 DSP 的通訊傳輸方面終身學習能力。
ADC 之 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證	ADC 之 C 語言程式撰寫、除錯、及載入驗證	1、2、3、4、6、7	1.具有 DSP 的 ADC 應用於綠能科技專業知識及技術能力。 2.具有獨立撰寫 DSP 的 ADC 方面專業論文及研究報告能力。 3.具有 DSP 的 ADC 方面獨立策劃及執行研究能力。 4.具有 DSP 的 ADC 方面創新思考及獨立解決問題能力。 6.具有掌握 DSP 的 ADC 方面國際產業及綠能科技方向能力。 7.具有 DSP 的 ADC 方面終身學習能力。
<p>教學要點概述<sup>2</sup>：</p> <p>本課程首重技術及實務之訓練，故除了自編教材之外，亦要求學生尋找datasheet及manual，訓練學生看datasheet及manual之能力。上課中以組合語言及C語言程式撰寫、除錯、及載入驗證為主，撰寫各I/O之控制程式。成績評量方式以每次實驗項目之驗收佔30%、驗收後之小考佔40%及期末之專題佔30%。</p>			

註：1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。

2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。

3. 學程所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表，並呈現於實地訪評現場。

## COURSE SYLLABUS

<b>Course Title</b> : Advanced Technology of Digital Signal Processing				
<b>Credits/Hours</b>	1 /3	<b>Course Number</b>		<input type="checkbox"/> Required <input checked="" type="checkbox"/> Elective
<b>Course Description</b>				
<p>A DSP is highly integrated, high-performance solutions for demanding control applications. This course provides a summary of DSP features and detail descriptions of clock, memory and peripherals, then also provides the information about how to install software, set parameters, and operate Code Composer, finally gives the descriptions of structure and grammar of C language and a series of experiments of peripheral written by C.</p>				
<b>Topics</b>				
<b>Topic</b>		<b>Content</b>		
Introduction to DSP		A DSP is highly integrated, high-performance solutions for demanding control applications. This topic provides a summary of DSP features, and also provides briefly descriptions of clock, memory and peripherals.		
Overview Software Development Tools		Code composer is the software development tool of TI DSP. This topic provides the information about how to install software, set parameters, and operate this tool.		
Describe C Program		This topic provides the descriptions of the structure and grammar of C language. The structure of C language includes include files, define constants, declare and initialize variables, declare functions and interrupt service routines, main program, and functions and ISR.		
Overview and Experiments to CPU timers		This topic provides the description of the structure of cpu timer and also provides an example about to program the cpu timer. Finally a series of experiments of cpu timer are given.		
Overview and Experiments to General-Purpose Input/Output (GPIO)		This topic provides the description of the structure of GPIO and also provides an example about to program the GPIO. Finally a series of experiments of cpu timer are given.		
Overview and Experiments to Analog to Digital Converter (ADC)		This topic provides the description of the structure of ADC and also provides an example about to program the ADC. Finally a series of experiments of cpu timer are given.		
Overview and experiments to Event Manager (EV)		This topic provides the description of the structure of EV and also provides an example about to program the cpu timer. Finally a series of experiments of EV are given.		
Overview and Experiments to A Serial Communication Interface (SCI)		This topic provides the description of the structure of SCI and also provides an example about to program the SCI. Finally a series of experiments of SCI are given.		