

## 【數位訊號處理實驗】課程綱要

課程名稱	(中文) 數位訊號處理實驗	開課單位	電機工程學系
	(英文) Digital Signal Processing Lab	課號	EE 3662
學分數	2	必/選修	專業選修
開課頻率	每學期	建議修課年級	四年級
先修課程或先備能力：訊號與系統、C 程式語言，修過數位訊號處理概論更佳			
隸屬學程：	<input type="checkbox"/> 電力工程學程	<input checked="" type="checkbox"/> 數位訊號處理學程	<input type="checkbox"/> 光電工程學程
	<input type="checkbox"/> 計算機工程學程	<input type="checkbox"/> 電子工程學程	<input type="checkbox"/> 生物醫學電子學程
	<input type="checkbox"/> 電子電路設計學程	<input type="checkbox"/> 通訊工程學程	<input type="checkbox"/> 基礎課程
課程類型：	<input checked="" type="checkbox"/> 講授	<input checked="" type="checkbox"/> 實驗	<input type="checkbox"/> 演講 <input type="checkbox"/> 其他：
課程目標：培養數位訊號處理之實務經驗與團隊合作實現目標的能力			
培養之核心能力：			
<input checked="" type="checkbox"/>	一、豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。		
<input checked="" type="checkbox"/>	二、設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。		
<input checked="" type="checkbox"/>	三、執行電機工程實務所需理論、方法、技術及使用相關軟硬體工具之能力。		
<input type="checkbox"/>	四、電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。		
<input checked="" type="checkbox"/>	五、團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。		
<input checked="" type="checkbox"/>	六、發掘問題、分析問題及處理問題的能力。		
<input type="checkbox"/>	七、掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。		
<input checked="" type="checkbox"/>	八、理解專業倫理及社會責任。		
<input checked="" type="checkbox"/>	九、專業的外語能力及與國際社群互動的能力。		
教學內容與課程大綱：			
<p>本課程採生醫、影像、音訊三個大的單元，每個單元一個月，由負責之教師負責實際授課與帶實驗。期末，則留有一個月時間進行自訂專題。以下為各週課程與實驗進度：</p> <p>Unit 1: Biomedical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Week 1: Course Logistics. <i>Arduino</i> platform and its communication with PC</li> <li>• Week 2: ECG circuitry, signal sampling and digitization</li> <li>• Week 3: Fundamental ECG digital signal processing</li> <li>• Week 4: Heart rate detection, final project ideas.</li> </ul> <p>Unit 2: Visual signals</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Week 1: Introduction to Basic Visual Signal Processing (Lecture + Take home homework)</li> <li>• Week 2: Lab on Filtering and Hybrid Image</li> <li>• Week 3: Lab on Features and Corner Detection</li> <li>• Week 4: Lab on Application: Image Stitching</li> </ul> <p>Unit 3: Audio and Speech</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Week 1: Introduction to Python programming.</li> <li>• Week 2: FFT and spectrum visualization.</li> <li>• Week 3: Block-wise real-time FIR filtering.</li> <li>• Week 4: Stereo sounds and head-related transfer functions. Final Project ideas.</li> </ul>			