

# 國立中正大學課程大綱

111 學年 第 2 學期

課程名稱(中文)	2155010 數位訊號處理 (Digital Signal Processing)
先修科目或先備能力	微積分
課程概述	主要教導學生訊號處理的相關知識，包含 FFT 的原理、技術與應用、訊號取樣原理、各種時變系統的轉換分析及各種濾波器的設計與應用
學習目標	教導學生有關訊號處理的原理、方法及相關技術
教科書	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brigham E.O. (1988). The Fast Fourier Transform and Its Application, Prentice-Hall International, Inc., pp448.</li> <li>2. Oppenheim, A.V. and R.W., Schafer (1989). Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall International, Inc., pp870. (2<sup>nd</sup> edition)</li> <li>3. Bendat, J.S. and A.G. Piersol (1993). Engineering Applications of Correlation and Spectral Analysis.</li> <li>4. Robinson, E.A. and S. Treitel (1980). Geophysical Signal Processing.</li> <li>5. Oppenheim A.V. (1978). Application of Digital Signal Processing.</li> </ol> <p style="color: red;">(請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍)</p>

## 教學要點概述

教材編選	<input type="checkbox"/> 自編教材 <input checked="" type="checkbox"/> 教科書作者提供
教學方法	<input type="checkbox"/> 投影片講述 <input checked="" type="checkbox"/> 板書講述
評量方法	<input type="checkbox"/> 上課點名 0% <input type="checkbox"/> 小考 0% <input checked="" type="checkbox"/> 作業 40% <input type="checkbox"/> 程式實作 0% <input type="checkbox"/> 實習報告 0% <input type="checkbox"/> 專案 0% <input checked="" type="checkbox"/> 期中考 30% <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 30% <input type="checkbox"/> 期末報告 0% <input type="checkbox"/> 其它 0%
教學資源	<input type="checkbox"/> 課程網站 <input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站
教學相關配合事項	

## 課程進度

第一週：Introduction (課程介紹)

第二週：Fourier Transform (傅立葉轉換/傅立葉積分)

第三週：Inverse Fourier Transform (逆傅立葉轉換)

第四週：Properties of Fourier Transform (傅立葉轉換的相關性質)

第五週：Convolution and Correlation (介紹摺積和相關函數)

第六週：Fourier Series and Sampled Waveforms (傅立葉級數及取樣定理)

第七週：Discrete Fourier Transform (離散傅立葉轉換)

第八週：Discrete Convolution and Correlation (離散摺積和相關函數)

第九週：Midterm Exam.

第十週：Fast Fourier Transform (FFT) and Applications (快速傅立葉轉換及其應用)

第十一週：Two-Dimensional FFT Analysis (介紹二維傅立葉轉換)

第十二週：Discrete-Time Signals and Linear Time-Invariant Systems (介紹離散時間訊號和線性時變系統)

第十三週：Z-Transform (Z-轉換)

第十四週：Inverse Z-Transform (逆 Z-轉換)

第十五週：Filter Design Techniques (介紹濾波器及其相關設計)

第十六週：Hilbert Transform (介紹希爾伯特轉換)

第十七週：Application in Geophysics (各種訊號處理技術在地球物理領域之應用)

第十八週：Final Exam.

## 核心能力

1. 增強學生訊號處理的相關知識
2. 提升學生傅立葉轉換的技術與應用能力
3. 訓練學生濾波器的設計能力及相關應用
4. 提升學生數位訊號處理的能力
5. 訓練學生如何將數位訊號處理的知識轉化至地震學或地球物理學等相關應用領域