

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位通信系統	授課 教師	陳巽璋 Shiunn-jang Chern
	DIGITAL COMMUNICATION SYSTEM		
開課系級	電機三 P	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXB3P		
學系(門)教育目標			
<p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之工程師。</p> <p>三、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。</p> <p>B. 具有設計與執行實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有時間管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任之正確認知。</p> <p>I. 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。</p>			
課程簡介	<p>傳統通訊系統設計者大都以數學與統計模式來描繪通信系統的實質通道及失真信號之特性，以利傳送與接收器之設計。本課程之目的在介紹數位通信系統其傳送與接收器設計之基本概念，尤其著重類比數位訊號之轉換，數位調變及最佳接收器之設計等問題。針對數位通訊系統因其具有較佳之抗雜訊能力、利用編碼理論將所欲傳送信號之冗餘資料移除或壓縮及硬體實現成本效益等優點，也有完整的介紹。</p>		
	<p>In this course, we introduce the principle of transceiver design for the digital communication system, in which the analog signal is first converted into digital form, and the message is transmitted via digital modulation and demodulated as a digital signal at the receiver. There are some advantages to transmitting an analog signal by means of digital modulation, we will focus on the effectiveness of signal fidelity control, the remove of redundancy of signals prior to modulation (thus conserving channel bandwidth), and cheaper to implement.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	1. 學生透過課程內容介紹能夠瞭解基本數位通訊系統之基本概念及其優於類比通訊之理由。 2. 學生知道如何利用調變技術處理在有白色高斯雜訊通道之數位訊號傳輸問題。 3. 學生對如何設計最佳接收器之理論與方法有實質認識，也知道評估系統優劣之指標。	1. Students realize the basic functional block of digital communication system and its advantages over analog communication. 2. Students know how to treat modulation methods for digital signal transmission through an additive white Gaussian noise channel. 3. Students understand the theoretical idea and design strategy for obtaining optimum receiver as well as how to evaluate system performance.	P6	ABCDF

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1. 學生透過課程內容介紹能夠瞭解基本數位通訊系統之基本概念及其優於類比通訊之理由。 2. 學生知道如何利用調變技術處理在有白色高斯雜訊通道之數位訊號傳輸問題。 3. 學生對如何設計最佳接收器之理論與方法有實質認識，也知道評估系統優劣之指標。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~100/02/20	Overview of Digital Communication Systems, Analog vs. Digital.	

2	100/02/21~ 100/02/27	Analog Pulse Modulation (e.g., PAM, PPM) and Digital Pulse Modulation (PCM)	
3	100/02/28~ 100/03/06	Delta Modulation, Differential PCM and Line Codes	
4	100/03/07~ 100/03/13	Baseband Transmission of Digital Data, Inter-symbol Interference, and Nyquist Channel Pulse Shaping	
5	100/03/14~ 100/03/20	Baseband Transmission of M-ary Data, Eye Pattern, and Equalization	
6	100/03/21~ 100/03/27	Digital Bandpass Modulation Techniques; ASK, FSK and PSK	
7	100/03/28~ 100/04/03	Non-coherent Digital Modulation Schemes, M-ary Digital Modulation Schemes	
8	100/04/04~ 100/04/10	Mapping of Digitally Modulated Waveforms Onto Constellations of Signal Points	
9	100/04/11~ 100/04/17	Theme Examples and Review of the Significant Digital Modulation Techniques	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Probability and Random Variables, and the Expectation	
12	100/05/02~ 100/05/08	Transformation of Random Variable, Gaussian and the Important Distribution Functions	
13	100/05/09~ 100/05/15	Random Processes, Correlation and Spectral Density Function	
14	100/05/16~ 100/05/22	Gaussian Processes, White Noise and Narrowband Noise	
15	100/05/23~ 100/05/29	Detection of a Single Pulse in Noise, Optimal Detection of PAM in Noise, and the Detection of BPSK	
16	100/05/30~ 100/06/05	Detection of QPSK and QAM in Noise, and the Optimal Detection of FSK	
17	100/06/06~ 100/06/12	Defferentila Detection in Noise, and Performance of Digital Modulation Schemes	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		1. An Introduction to Analog and Digital Communications, by S. Haykin, and Michael Moher (Second edition), John Wiley & Sons Inc., 2007	

參考書籍	1. R. E. Ziemer and W. H. Tranter, Principles of Communications Systems, Modulation, and Noise, 6th ed., 2010, John Wiley & Sons 2. Henry Stark and John W. Woods, Probability and Random Processes with Applications to Signal Processing, 3rd Edition, by, Prentice-Hall Inc., 2002 3. John Proakis and Masoud Salehi, Communication Systems Engineering, 2nd ed. 2002, Prentice Hall.
批改作業 篇數	40 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	◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：35.0 % ◆作業成績： 15.0 % ◆其他〈 〉： %
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。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。