

淡江大學 104 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位通訊系統	授課 教師	陳巽璋 SHIUNN-JANG CHERN
	DIGITAL COMMUNICATION SYSTEM		
開課系級	電機系電通三A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TETEB3A		
系（所）教育目標			
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。 二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。 三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。			
系（所）核心能力			
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。 B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。 C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。 D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。 E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。 F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。 G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。 H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知。			
課程簡介	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。		
	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.		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

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」、「系(所)核心能力」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其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」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	系(所)核心能力
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 understand the theoretical idea and design strategy for obtaining optimum receiver as well as how to evaluate system performance.	C4	ABCDF
2	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 understand the theoretical idea and design strategy for obtaining optimum receiver as well as how to evaluate system performance.	P4	ABCDF

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	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。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

2	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。	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
---	--	-------	-----------

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	105/02/15~ 105/02/21	Overview of Digital Communication Systems, Analog vs. Digital.	
2	105/02/22~ 105/02/28	Analog Pulse Modulation (e.g., PAM, PPM) and Digital Pulse Modulation (PCM)	
3	105/02/29~ 105/03/06	Delta Modulation, Differential PCM and Line Codes	
4	105/03/07~ 105/03/13	Baseband Transmission of Digital Data, Inter-symbol Interference, and Nyquist Channel Pulse Shaping	
5	105/03/14~ 105/03/20	Baseband Transmission of M-ary Data, Eye Pattern, and Equalization	
6	105/03/21~ 105/03/27	Digital Bandpass Modulation Techniques; ASK, FSK and PSK	
7	105/03/28~ 105/04/03	Non-coherent Digital Modulation Schemes, M-ary Digital Modulation Schemes	
8	105/04/04~ 105/04/10	Mapping of Digitally Modulated Waveforms Onto Constellations of Signal Points	
9	105/04/11~ 105/04/17	Theme Examples and Review of the Significant Digital Modulation Techniques	

10	105/04/18~ 105/04/24	期中考試週	
11	105/04/25~ 105/05/01	Probability and Random Variables, and the Expectation	
12	105/05/02~ 105/05/08	Transformation of Random Variable, Gaussian and the Important Distribution Functions	
13	105/05/09~ 105/05/15	Random Processes, Correlation and Spectral Density Function	
14	105/05/16~ 105/05/22	Gaussian Processes, White Noise and Narrowband Noise	
15	105/05/23~ 105/05/29	Detection of a Single Pulse in Noise, Optimal Detection of PAM in Noise, and the Detection of BPSK	
16	105/05/30~ 105/06/05	Detection of QPSK and QAM in Noise, and the Optimal Detection of FSK	
17	105/06/06~ 105/06/12	Differential Detection in Noise, and Performance of Digital Modulation Schemes	
18	105/06/13~ 105/06/19	期末考試週	
修課應注意事項		本課程需要預修通信系統概論及機率簡介	
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		75 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		◆出席率： 15.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。	