

淡江大學 103 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位訊號傳輸與調變	授課 教師	陳巽璋 SHIUNN-JANG CHERN
	DIGITAL TRANSMISSION AND MODULATION		
開課系級	電機一通訊組 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETGM1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。</p> <p>E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程之目的在介紹數位訊號傳輸與通信系統之基本理論；包括數位訊號與通訊系統), 各類調變技術及最佳傳送與接收器設計。針對展頻通訊與正交分頻多調變技術(因其具有較佳之抗雜訊能力), 在數位通訊系統之設計也有詳細的介紹。</p>		
	<p>In this course, we introduce the theories on ransmission of information in digital form from one or more sources to one or more destinations. These include the characterization of digital communication signal and systems, and the optimum transceiver design of digital communication system, in which the message is transmitted via digital modulation and demodulated as a digital signal at the receiver. We also cover the topic of spread spectrum signals for digital communication and orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) systems.</p>		

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	學生能較深入瞭解數位傳輸與調變之理論基礎, 對各種傳送接收機之設計與系統品質之評估有具體認識	Students can learn from this course more mature concept of digital signal transmission via digital modulation techniques and know how to design the transceiver and evaluate the system performance.	C4	ABCD

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	學生能較深入瞭解數位傳輸與調變之理論基礎, 對各種傳送接收機之設計與系統品質之評估有具體認識	講述、模擬	報告、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	103/09/15~ 103/09/21	Introduction; Elements of Digital Communication Systems, Communication Channels and Their Characteristics.	Chapter 1
2	103/09/22~ 103/09/28	Introduction; Mathematical Models for Communication Channels, Historical Respective	Chapter 1
3	103/09/29~ 103/10/05	Characterization of communication signals and systems; representation of bandpass signal and systems, stochastic processes.	Chapter 4
4	103/10/06~ 103/10/12	Characterization of communication signals and systems; sampling theorems for band-limited stochastic processes, signal space representation.	Chapter 4
5	103/10/13~ 103/10/19	Characterization of communication signals and systems; orthogonal expansion of signals, representation of digitally modulated signals.	Chapter 4
6	103/10/20~ 103/10/26	Spectral characteristics of digitally modulated signals Cyclostationary processes.	Chapter 4
7	103/10/27~ 103/11/02	Optimum Receivers for the Additive White Gaussian Noise Channel; Correlation demodulator, Matched-filter demodulator.	Chapter 5
8	103/11/03~ 103/11/09	Optimum Receivers for the Additive White Gaussian Noise Channel; the optimum detector, the maximum-likelihood sequence.	Chapter 5

9	103/11/10~ 103/11/16	Optimum Receivers for the Additive White Gaussian Noise Channel; performance of the optimum receiver for memoryless modulation, probability of error for binary modulation.	Chapter 5
10	103/11/17~ 103/11/23	Probability of error for binary and M-ary orthogonal Signals.	Chapter 5
11	103/11/24~ 103/11/30	Channel capacity (with orthogonal signals for AWGN channels), Probability of error for M-ary biorthogonal and PSK signals.	Chapter 5
12	103/12/01~ 103/12/07	Probability of error for QAM, Comparison between digital modulation methods.	Chapter 5
13	103/12/08~ 103/12/14	Spread Spectrum Signals for Digital Communications, Some applications of DS spread spectrum signals.	Chapter 13
14	103/12/15~ 103/12/21	Effect of pulsed interference on DS spread spectrum systems, Generation of PN sequences.	Chapter 13
15	103/12/22~ 103/12/28	Digital Communication Through Fading Multipath Channels; Characterization of fading multipath channels.	Chapter 14
16	103/12/29~ 104/01/04	Channel correlation functions and power spectra, Statistical models for fading channels, Diversity techniques for fading multipath channels.	Chapter 14
17	104/01/05~ 104/01/11	Orthogonal frequency division multiple access (I)	Handout
18	104/01/12~ 104/01/18	Orthogonal frequency division multiple access (II)	Handout
修課應 注意事項	1. 具備通訊理論之基本概念 2. 不缺課		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	1. John G. Proakis and Masoud Salehi, Digital Communications, 5 Ed. 2008, McGraw-Hill Book Company. 2. Handouts from instructor		
參考書籍	1. Robert Gallager, course materials for 6.450 Principles of Digital Communications I, Fall 2006. MIT OpenCourseWare ( <a href="http://ocw.mit/">http://ocw.mit/</a> ) 2. Bernard Sklar, Digital Communications; Fundamentals and Applications, Prentice-Hall, 1988.		
批改作業 篇數	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： 20.0 %    ◆平時評量：10.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>		