

淡江大學 100 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電機高級工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀及全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 具有運用專業知識以解決電機工程問題之能力。</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。</p> <p>G. 具有領導、管理及規劃之能力。</p> <p>H. 具有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 transmission 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該系「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	ACDH

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	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	課堂講授	出席率、報告

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Introduction; Elements of Digital Communication Systems, Communication Channels and Their Characteristics.	chapter 1
2	100/09/12~ 100/09/18	Introduction; Mathematical Models for Communication Channels, Historical Respective.	chapter 1
3	100/09/19~ 100/09/25	Characterization of communication signals and systems; representation of bandpass signal and systems, stochastic processes.	chapter 4
4	100/09/26~ 100/10/02	Characterization of communication signal and systems; sampling theorems for band-limited stochastic processes, signal space representation.	chapter 4
5	100/10/03~ 100/10/09	Characterization of communication signal and systems; orthogonal expansion of signals, representation of digitally modulated signals.	chapter 4
6	100/10/10~ 100/10/16	Spectral characteristics of digitally modulated signals, Cyclostationary processes.	chapter 4
7	100/10/17~ 100/10/23	Optimum Receivers for the Additive White Gaussian Noise Channel; Correlation demodulator, Matched-filter demodulator	chapter 5
8	100/10/24~ 100/10/30	Optimum Receivers for the Additive White Gaussian Noise Channel; the optimum detector, the maximum-likelihood sequence.	chapter 5

9	100/10/31~ 100/11/06	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	100/11/07~ 100/11/13	Probability of error for binary and M-ary orthogonal signals.	chapter 5
11	100/11/14~ 100/11/20	Channel capacity (with orthogonal signals for AWGN channels), Probability of error for M-ary biorthogonal and PSK signals.	chapter 5
12	100/11/21~ 100/11/27	Probability of error for QAM, Comparison between digital modulation methods.	chapter 5
13	100/11/28~ 100/12/04	Spread Spectrum Signals for Digital Communications, Some applications of DS spread spectrum signals	chapter 13
14	100/12/05~ 100/12/11	Effect of pulsed interference on DS spread spectrum systems, Generation of PN sequences.	chapter 13
15	100/12/12~ 100/12/18	Digital Communication Through Fading Multipath Channels; Characterization of fading multipath channels.	chapter 14
16	100/12/19~ 100/12/25	Channel correlation functions and power spectra, Statistical models for fading channels, Diversity techniques for fading multipath channels.	chapter 14
17	100/12/26~ 101/01/01	Orthogonal frequency division multiple access (I)	Handout
18	101/01/02~ 101/01/08	Orthogonal frequency division multiple access (II)	Handout
修課應 注意事項			
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.instructor 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 (http://ocw.mit/) 2. David Forney, Principles of Digital Communication, Website Material. 3. 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		◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 10.0 % ◆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。