

淡江大學 103 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	網路編碼(二)	授課 教師	蔡憶佳 ISAAC YIHJIA TSAI
	NET CODING(II)		
開課系級	資工一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEIXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培養獨立研究解決問題。</p> <p>二、提昇研發能量創意設計。</p> <p>三、厚植資訊工程專業知能。</p> <p>四、養成自發自主終生學習。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 獨立解決問題能力。</p> <p>B. 獨立研究創新能力。</p> <p>C. 論文撰寫發表能力。</p> <p>D. 資訊工程研發能力。</p> <p>E. 專案計畫管理能力。</p> <p>F. 自主終生學習能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程涵蓋網路編碼技術的各種議題與應用。網路編碼包括網路技術與資訊理論，網路節點將輸入封包依照某些函數計算後，再送至下一個網路節點。網路編碼可以增加網路使用效率與可靠性。課堂中會討論歷年來相關的網路編碼研究論文與理論。</p>		
	<p>Network coding is a relatively new research area that combines information theory and networking. The basic idea of network coding is to allow nodes in a network to compute functions of their incoming packets before transmitting them further. Network coding can provably improve network throughput and robustness. The objective of this course is to understand the basics of network coding theory and their applications.</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	啟發獨立思考及研發創新之潛能	Inspire students for independent thinking and the potential for research and innovation	C3	B
2	建立網路通訊專業及科技實作之技能	Development of skills of using computer networks	C3	A
3	養成積極進取及終身學習之態度	Students can develop a proactive attitude for lifelong learning	A3	F

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	啟發獨立思考及研發創新之潛能	問題解決	報告
2	建立網路通訊專業及科技實作之技能	講述	紙筆測驗、報告
3	養成積極進取及終身學習之態度	講述	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	104/02/24~ 104/03/01	Introduction	
2	104/03/02~ 104/03/08	Max-Flow Min-Cut theorem	
3	104/03/09~ 104/03/15	Edge-disjoint paths and introduction to finite field	
4	104/03/16~ 104/03/22	Algebraic approach to network coding - Part 1	
5	104/03/23~ 104/03/29	Algebraic approach to network coding - Part 2	
6	104/03/30~ 104/04/05	Algebraic approach to network coding - Part 3	
7	104/04/06~ 104/04/12	Random Linear Network Coding and practical approaches	
8	104/04/13~ 104/04/19	Practical approaches/Linear Information Flow algorithm	
9	104/04/20~ 104/04/26	Linear Information Flow algorithm	
10	104/04/27~ 104/05/03	期中考試週	
11	104/05/04~ 104/05/10	Combination networks and Reed-Solomon codes	
12	104/05/11~ 104/05/17	Minimum cost multicast with network coding (LP formulation)	

13	104/05/18~ 104/05/24	Brief introduction to error control coding (Hamming, Singleton & Gilbert bounds)	
14	104/05/25~ 104/05/31	Network coding on graphs with cycles	
15	104/06/01~ 104/06/07	Brief introduction to duality in convex optimization with applications to minimum cost flow problems	
16	104/06/08~ 104/06/14	Network optimization theory	
17	104/06/15~ 104/06/21	Error correcting codes	
18	104/06/22~ 104/06/28	期末考試週	
修課應注意事項			
教學設備		電腦	
教材課本		T. Ho and D. S. Lun, Network Coding: An Introduction: Cambridge University Press, 2008. R. W. Yeung, Information Theory and Network Coding: Springer, 2008.	
參考書籍		S. M. Moser and P.-N. Chen, A Student's Guide To Coding And Information Theory: Cambridge University Press, 2012. M. Medard and A. Sprintson, Network Coding: Fundamentals and Applications: Academic Press, 2011.	
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：20.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈期末報告〉：40.0 %	
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。	