

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	5 G 大型陣列天線基頻技術	授課 教師	易志孝 YIH CHI HSIAO
	5G MASSIVE MIMO BASEBAND TECHNOLOGY		
開課系級	電機一智聯組 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TETIM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
系 ( 所 ) 教育目標			
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。 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/機器人工程師。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：40.00) B. 具有策劃及執行電機/機器人專題研究之能力。(比重：20.00) C. 具有撰寫電機/機器人專業論文之能力。(比重：10.00) D. 具有創新思考及獨立解決電機/機器人相關問題之能力。(比重：10.00) E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。(比重：10.00) F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。(比重：10.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：15.00) 2. 資訊運用。(比重：25.00) 3. 洞悉未來。(比重：15.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：25.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：5.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	本課程介紹5G陣列天線基頻傳輸技術，內容包含多天線通道容量的計算，通道估計，波束成型，信號源角度估測與單用戶及多用戶預編碼技術等。
	This course introduces 5G array antenna baseband transmission technology, including multi-antenna channel capacity computation, channel estimation, beamforming, DoA estimation, and single-user and multi-user precoding.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學生能了解5G陣列天線傳輸技術。	Students can understand 5G array antenna transmission technology.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDEF	12345678	講述、討論、實作	實作、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Introduction	
2	114/02/24~ 114/03/02	Review of linear algebra and probability theory	
3	114/03/03~ 114/03/09	MIMO channel models	
4	114/03/10~ 114/03/16	MIMO channel capacity (I)	
5	114/03/17~ 114/03/23	MIMO channel capacity (II)	
6	114/03/24~ 114/03/30	MIMO channel estimation (I)	
7	114/03/31~ 114/04/06	MIMO channel estimation (II)	
8	114/04/07~ 114/04/13	教學行政觀摩日	

9	114/04/14~ 114/04/20	Beamforming (I)	
10	114/04/21~ 114/04/27	Beamforming (II)	
11	114/04/28~ 114/05/04	DoA estimation (I)	
12	114/05/05~ 114/05/11	DoA estimation (II)	
13	114/05/12~ 114/05/18	Beamformed DoA estimation	
14	114/05/19~ 114/05/25	Single-user precoding	
15	114/05/26~ 114/06/01	Multi-user precoding	
16	114/06/02~ 114/06/08	Hybrid precoding	
17	114/06/09~ 114/06/15	Project presentation (I)	
18	114/06/16~ 114/06/22	Project presentation (II)	
課程培養 關鍵能力	資訊科技、問題解決、跨領域		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)		
特色教學 課程			
課程 教授內容	邏輯思考		
修課應 注意事項			
教科書與 教材	自編教材:簡報		
參考文獻	T. L. Marzetta, et. al, Fundamentals of Massive MIMO, Cambridge University Press, 2016. R. W. Heath Jr. and A. Lozano, Foundations of MIMO Communication, Cambridge University Press, 2018.		
學期成績 計算方式	◆出席率：            %   ◆平時評量：60.0 %   ◆期中評量：            % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉：            %		

備考

「教學計畫表管理系統」網址：<https://info.ais.tku.edu.tw/csp> 或由教務處  
首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。**