

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器人控制 <hr/> ROBOT CONTROL	授課 教師	王銀添 WANG YIN-TIEN
開課系級	機電一碩士班 A <hr/> TEBXM1A	開課 資料	選修 單學期 3學分
系（所）教育目標			
一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。 二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。 三、培育學生具備全球競爭的技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。			
系（所）核心能力			
A. 整合基礎科學與工程科學能力。 B. 邏輯思考能力。 C. 資訊化能力。 D. 實務操作與數據分析能力。 E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。 F. 表達能力。 G. 團隊溝通能力。 H. 終身學習。 I. 外語能力。			
課程簡介	This course covers some advanced topics in mobile robot navigation, including estimation methods, mobile robot localization, simultaneous localization and mapping (SLAM), moving object tracking (MOT), and data association. Students are required to read paper, do one small project, and present in the class.		

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	學生學習基本估測理論	Students may learn the basic concepts of estimation theory.	C3	BCEHI
2	學生學習機器人自我定位理論	Students may learn the theory of robot localization.	C3	BCEHI
3	學生學習機器人運動與感知的基本概念	Students may learn the basic concepts of robot motion and perception.	P1	BCEHI
4	學生學習機器人同時定位與建圖的方法	Students may learn the principles of simultaneous localization and mapping.	P2	BCEHI
5	學生學習機器人同時定位、建圖與物件追蹤的方法	Students may learn the principles of simultaneous localization, mapping, and moving object tracking.	P3	BCEHI

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	學生學習基本估測理論	講述、討論	報告、上課表現
2	學生學習機器人自我定位理論	講述、討論	報告、上課表現
3	學生學習機器人運動與感知的基本概念	講述、討論	報告、上課表現
4	學生學習機器人同時定位與建圖的方法	講述、討論	報告、上課表現
5	學生學習機器人同時定位、建圖與物件追蹤的方法	講述、討論	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與核心能力

淡江大學校級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	101/02/13~ 101/02/19	02. Uncertainty in Robotics [Chap.1, Thrun et al. 2005]	
2	101/02/20~ 101/02/26	04. Target Tracking Problem [Chap.2, Thrun 2005; Arulampalam et al. 2002]	
3	101/02/27~ 101/03/04	05. Mobile Robot Localization [Chap.7, Thrun et al. 2005]	
4	101/03/05~ 101/03/11	06. Gaussian Filters [Chap.3, Thrun et al. 2005; Welch and Bishop 2006]	
5	101/03/12~ 101/03/18	07. Robot Motion [Chap.5, Thrun et al. 2005]	
6	101/03/19~ 101/03/25	10. Robot Perception [Chap.6, Thrun et al. 2005]	
7	101/03/26~ 101/04/01	14. Robot Mapping [Chap.9, Thrun et al. 2005]	
8	101/04/02~ 101/04/08	Spring Break	
9	101/04/09~ 101/04/15	15. Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) [Durrant-Whyte and Bailey 2006; Chap.10, Thrun et al. 2005; Dissanayake et al. 2001]	
10	101/04/16~ 101/04/22	Mid-term examination	
11	101/04/23~ 101/04/29	16. EKF Monocular SLAM [Davison et al. 2007]	

12	101/04/30~ 101/05/06	17. Nonparametric Filters: Histogram Filter and Particle Filter [Chap.4, Thrun et al. 2005]	
13	101/05/07~ 101/05/13	18. Monte Carlo Localization [Chap.8, Thrun et al. 2005]	
14	101/05/14~ 101/05/20	19. GraphSLAM [Chap.11, Thrun et al. 2005]	
15	101/05/21~ 101/05/27	20. FastSLAM [Montemerlo and Thrun 2003; Chap.13, Thrun et al. 2005]	
16	101/05/28~ 101/06/03	21. Gaussian Filters: Information Filter [Chap.3, Thrun et al. 2005]	
17	101/06/04~ 101/06/10	23. Moving Object Tracking [Wang et al. 2007]	
18	101/06/11~ 101/06/17	Final examination	
修課應 注意事項	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。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	1.Handouts in the class Thrun, S., W. Burgard, and D. Fox, 2005, Probabilistic Robotics, The MIT Press, Cambridge, MA.		
參考書籍	Siegwart, R., and I.R. Nourbakhsh, 2004, Introduction to Autonomous Mobile Robots, The MIT Press. Sciavicco, L. and B. Siciliano, 1996, Modeling and Control of Robot Manipulators, McGraw-Hill. Tsai, L.W., 1999, Robot Analysis, John Wiley.		
批改作業 篇數	6 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： 10.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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。 ※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。		