

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器人控制	授課 教師	王銀添 Wang Yin-tien
	ROBOT CONTROL		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
學 系(門) 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、培育學生具全球競爭的技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。			
學 生 基 本 能 力			
A. 具備機電工程與應用所需的數理與工程知識。			
B. 具備規劃及執行工程及系統的能力。			
C. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。			
D. 創新設計與工程實作能力。			
E. 具有審慎的工作態度與安全作業意識。			
F. 開闊學生國際化之視野並與國際接軌。			
G. 團隊合作思維。			
H. 專業倫理認知。			
I. 終身學習精神。			
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、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	學生學習基本估測理論	Students may learn the basic concepts of estimation theory.	C3	ABCD
2	學生學習機器人自我定位理論	Students may learn the theory of robot localization.	C3	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD

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	學生學習基本估測理論	課堂講授	出席率、小考、期中考
2	學生學習機器人自我定位理論	課堂講授	出席率、小考、期中考
3	學生學習機器人運動與感知的基本概念	課堂講授	出席率、小考、期中考
4	學生學習機器人同時定位與建圖的方法	課堂講授	出席率、小考、期末考
5	學生學習機器人同時定位、建圖與物件追蹤的方法	課堂講授	出席率、小考、期末考

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註

1	100/02/14~ 100/02/20	02. Uncertainty in Robotics [Chap.1, Thrun et al. 2005]	
2	100/02/21~ 100/02/27	04. Target Tracking Problem [Chap.2, Thrun 2005; Arulampalam et al. 2002]	
3	100/02/28~ 100/03/06	05. Mobile Robot Localization [Chap.7, Thrun et al. 2005]	
4	100/03/07~ 100/03/13	06. Gaussian Filters [Chap.3, Thrun et al. 2005; Welch and Bishop 2006]	
5	100/03/14~ 100/03/20	07. Robot Motion [Chap.5, Thrun et al. 2005]	
6	100/03/21~ 100/03/27	10. Robot Perception [Chap.6, Thrun et al. 2005]	
7	100/03/28~ 100/04/03	14. Robot Mapping [Chap.9, Thrun et al. 2005]	
8	100/04/04~ 100/04/10	Spring Break	
9	100/04/11~ 100/04/17	15. Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) [Durrant-Whyte and Bailey 2006; Chap.10, Thrun et al. 2005; Dissanayake et al. 2001]	
10	100/04/18~ 100/04/24	Mid-term examination	
11	100/04/25~ 100/05/01	16. EKF Monocular SLAM [Davison et al. 2007]	
12	100/05/02~ 100/05/08	17. Nonparametric Filters: Histogram Filter and Particle Filter [Chap.4, Thrun et al. 2005]	
13	100/05/09~ 100/05/15	18. Monte Carlo Localization [Chap.8, Thrun et al. 2005]	
14	100/05/16~ 100/05/22	19. GraphSLAM [Chap.11, Thrun et al. 2005]	
15	100/05/23~ 100/05/29	20. FastSLAM [Montemerlo and Thrun 2003; Chap.13, Thrun et al. 2005]	
16	100/05/30~ 100/06/05	21. Gaussian Filters: Information Filter [Chap.3, Thrun et al. 2005]	
17	100/06/06~ 100/06/12	23. Moving Object Tracking [Wang et al. 2007]	
18	100/06/13~ 100/06/19	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	◆平時考成績：10.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： 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。 ※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。