

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機率機器人學	授課 教師	王銀添 WANG YIN-TIEN
	PROBABILISTIC ROBOTICS		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。</p> <p>三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提升。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>			
課程簡介	請參考英文簡介。		
	<p>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.</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	學生學習基本估測理論	Students may learn the basic concepts of estimation theory.	C3	A
2	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	B
3	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	C
4	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	D

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	學生學習機器人運動與感知的基本概念	講述、討論	報告、上課表現
3	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
4	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

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	103/02/17~ 103/02/23	02. Uncertainty in Robotics [Chap.1, Thrun et al. 2005]	
2	103/02/24~ 103/03/02	04. Target Tracking Problem [Chap.2, Thrun 2005; Arulampalam et al. 2002]	
3	103/03/03~ 103/03/09	05. Mobile Robot Localization [Chap.7, Thrun et al. 2005]	
4	103/03/10~ 103/03/16	06. Gaussian Filters [Chap.3, Thrun et al. 2005; Welch and Bishop 2006]	
5	103/03/17~ 103/03/23	07. Robot Motion [Chap.5, Thrun et al. 2005]	
6	103/03/24~ 103/03/30	10. Robot Perception [Chap.6, Thrun et al. 2005]	
7	103/03/31~ 103/04/06	14. Robot Mapping [Chap.9, Thrun et al. 2005]	
8	103/04/07~ 103/04/13	Spring Break	
9	103/04/14~ 103/04/20	15. Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) [Durrant-Whyte and Bailey 2006; Chap.10, Thrun et al. 2005; Dissanayake et al. 2001]	
10	103/04/21~ 103/04/27	Mid-term examination	
11	103/04/28~ 103/05/04	16. EKF Monocular SLAM [Davison et al. 2007]	

12	103/05/05~ 103/05/11	17. Nonparametric Filters: Histogram Filter and Particle Filter [Chap.4, Thrun et al. 2005]	
13	103/05/12~ 103/05/18	18. Monte Carlo Localization [Chap.8, Thrun et al. 2005]	
14	103/05/19~ 103/05/25	19. GraphSLAM [Chap.11, Thrun et al. 2005]	
15	103/05/26~ 103/06/01	20. FastSLAM [Montemerlo and Thrun 2003; Chap.13, Thrun et al. 2005]	
16	103/06/02~ 103/06/08	21. Gaussian Filters: Information Filter [Chap.3, Thrun et al. 2005]	
17	103/06/09~ 103/06/15	23. Moving Object Tracking [Wang et al. 2007]	
18	103/06/16~ 103/06/22	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/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。		