

淡江大學 109 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器人與網宇實體系統	授課 教師	王銀添 WANG YIN-TIEN
	ROBOTICS AND CYBER-PHYSICAL SYSTEMS		
開課系級	機械系精密三R	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEBBB3R		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：40.00)</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00)</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：20.00)</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：30.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：40.00)</p>			
課程簡介	<p>本課程提供學生機器人學與網宇實體系統的基本概念，議題包括機器人運動學、模擬系統、致動器、路徑規劃、機器人感測、機器人視覺等。本課程所探討的機器人系統包括輪式移動機器人與工業機器手臂。</p>		
	<p>This course provides the student with some basic conception of robotics and cyber-physical system (CPS). The topics include robot kinematics, simulation system, robot actuators, trajectory planning, robot perception, and robot vision. The robot systems concerned in this course include wheeled mobile robots and industrial robot manipulators.</p>		

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	使學生瞭解機器人系統的機器人運動學、致動器、與感測器等理論基礎。	Students may learn of fundamental principles of robot kinematics, actuators, and perception.
2	使學生進而瞭解機器人元件的整合與控制應用。	Students may learn of system integration and control applications of robot components
3	本課程讓學生能學習機器人的網實系統。	Students may learn of basic concepts of cyber-physical systems for robotics.

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	ABD	25	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
2	認知	ABC	12	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
3	認知	ABCD	125	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	109/09/14~ 109/09/20	Introduction to robotics and Cyber-physical system	
2	109/09/21~ 109/09/27	Representing position and orientation	
3	109/09/28~ 109/10/04	Working in 2D and 3D	
4	109/10/05~ 109/10/11	Time and motion	
5	109/10/12~ 109/10/18	trajectory planning	
6	109/10/19~ 109/10/25	Wheeled mobile robots	
7	109/10/26~ 109/11/01	Control mobile robot using Simulink	
8	109/11/02~ 109/11/08	Cyber-physical system using RVC toolbox	
9	109/11/09~ 109/11/15	Report and Presentation	

10	109/11/16~ 109/11/22	期中考試週	
11	109/11/23~ 109/11/29	Arm-type Robots: forward kinematics	
12	109/11/30~ 109/12/06	3D robotic arm and Denavit-Hartenberg Parameters	
13	109/12/07~ 109/12/13	Unified Robot Description Format (URDF)	
14	109/12/14~ 109/12/20	Cyber-physical system in ROS	
15	109/12/21~ 109/12/27	Inverse kinematics	
16	109/12/28~ 110/01/03	Robot vision	
17	110/01/04~ 110/01/10	Visual measurement	
18	110/01/11~ 110/01/17	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>1.這門課會要求學生使用程式語言，包括Matlab或C/C++語言，學生選課之前須確認願意於課堂中獨力撰寫程式。第一次上課時會上機測驗修課學生使用程式語言的意願，第一次上課，無法出席同學，請務必事先請公假。</p> <p>2.這門課因為設備數量有限，限制40位學生修課。第一次上課之後，許多學生會因為無意願使用程式語言而退選。因此，有興趣加選這門課的同學，第一堂課務必來聽課。</p>		
教學設備	電腦		
教科書與 教材	Peter Corke, "Robotics, vision and control : fundamental algorithms in MATLAB", Springer.		
參考文獻	期刊論文、課堂發送講義。		
批改作業 篇數	5 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	<p>◆出席率： 15.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：        %</p> <p>◆期末評量：35.0 %</p> <p>◆其他〈上機考試〉：30.0 %</p>		
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p><b>※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。</b></p>		