

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	微飛行器特論	授課 教師	楊龍杰 Yang Lung-jieh
	SPECIAL TOPICS ON MICRO AERIAL VEHICLES		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
學系(門)教育目標			
<p>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。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>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。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具備機電工程與應用所需的數理與工程知識。</p> <p>B. 具備規劃及執行工程及系統的能力。</p> <p>C. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。</p> <p>D. 創新設計與工程實作能力。</p> <p>E. 具有審慎的工作態度與安全作業意識。</p> <p>F. 開闊學生國際化之視野並與國際接軌。</p> <p>G. 團隊合作思維。</p> <p>H. 專業倫理認知。</p> <p>I. 終身學習精神。</p>			
課程簡介	從基本流體力學、空氣動力學與飛行力學介紹出發，再針對”金探子”微飛行器之設計、製造、風洞、實作、試飛、期末報告，作一完整之學習體驗。		
	This course provides an overall briefing of MAV technology from the theoretical background to the hands-on work of the flapping MAV “Golden-Snitch”.		

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	對基本流體力學有全貌之認識.	have an overall understanding of the fundamentals of fluid mechanics.	C4	ABCDFI
2	對空氣動力學有基本的認識.	have an overall understanding of aerodynamics.	C4	ABCDFI
3	對飛行力學有基本認識.	have a brief knowing of flight mechanics.	C4	ABCDFI
4	案例探討:拍翼式微飛行器.	case study: the flapping micro air vehicles.	C4	ABCDFI

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	對基本流體力學有全貌之認識.	課堂講授	出席率、報告、期中考、期末考
2	對空氣動力學有基本的認識.	課堂講授	出席率、報告、期中考、期末考
3	對飛行力學有基本認識.	課堂講授	出席率、報告、期中考、期末考
4	案例探討:拍翼式微飛行器.	課堂講授	出席率、報告、期中考、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	Fundamentals of fluid mechanics-tensor analysis and Reynolds transport theorem	
2	100/02/21~100/02/27	Fundamentals of fluid mechanics-conservation laws and the constitutive laws	

3	100/02/28~ 100/03/06	Fundamentals of fluid mechanics–potential flows, Bernoulli equation and Kutta–Joukowski law	
4	100/03/07~ 100/03/13	Fundamentals of fluid mechanics–dimensional analysis, discretization, numerical computation and dimensionless parameters	
5	100/03/14~ 100/03/20	Fundamentals of fluid mechanics–viscous flows and the boundary layer theory (Blasius solution)	
6	100/03/21~ 100/03/27	Fundamentals of fluid mechanics–flow separation and compressible flows	
7	100/03/28~ 100/04/03	Fundamentals of aerodynamics–airfoil section, lift, downwash, tip vortex and the induced drag	
8	100/04/04~ 100/04/10	Fundamentals of aerodynamics– power analysis, endurance and range estimation	
9	100/04/11~ 100/04/17	3-D equations of motion for a rigid aircraft	
10	100/04/18~ 100/04/24	Mid-term exam	
11	100/04/25~ 100/05/01	Coordinate transformation, the Euler angles and inertial sensors	
12	100/05/02~ 100/05/08	Small disturbance equations of motion and the linearized theory	
13	100/05/09~ 100/05/15	Longitudinal stability analysis: short period and phugoid modes	
14	100/05/16~ 100/05/22	Lateral stability analysis: roll, spiral and Dutch-roll modes	
15	100/05/23~ 100/05/29	Control surfaces for longitudinal and lateral flight modes	
16	100/05/30~ 100/06/05	Introduction to micro air vehicles	
17	100/06/06~ 100/06/12	Flapping MAVs, vertebrate and insect flights	
18	100/06/13~ 100/06/19	Final exam	
修課應 注意事項	A term presentation may be necessary; please have your attention to the Professor's order.		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	老師自編講義。		
參考書籍	1.AIAA books about MAVs 2.I.G. Currie, Fundamental Mechanics of Fluids, McGraw–Hill, 1974.		

批改作業 篇數	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：40.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： % ◆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。