

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微飛行器特論（一）	授課 教師	楊龍杰 YANG LUNG-JIEH
	SPECIAL TOPICS ON MICRO AERIAL VEHICLES (I)		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 2學分
	TEBXD1A		
系（所）教育目標			
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。 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。 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，並能不斷自我提昇。			
系（所）核心能力			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。 B. 動手實務能力(Hand/Skill)。 C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。 D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。			
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、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	對基本流體力學有全貌之認識.	have an overall understanding of the fundamentals of fluid mechanics.	C4	ABCD
2	對空氣動力學有基本的認識.	have an overall understanding of aerodynamics.	C4	ABCD
3	對飛行力學有基本認識.	have a brief knowing of flight mechanics.	C4	ABCD
4	案例探討:拍翼式微飛行器.	case study: the flapping micro air vehicles.	C4	ABCD

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	對基本流體力學有全貌之認識.	講述、討論、賞析	報告、上課表現
2	對空氣動力學有基本的認識.	講述、討論、賞析	報告、上課表現
3	對飛行力學有基本認識.	講述、討論、賞析	報告、上課表現
4	案例探討:拍翼式微飛行器.	講述、討論、賞析	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	106/09/18~ 106/09/24	Fundamentals of fluid mechanics-tensor analysis and Reynolds transport theorem	
2	106/09/25~ 106/10/01	Fundamentals of fluid mechanics-conservation laws and the constitutive laws	代表學校參加印度教育展,改至10/21(六)第3-4節補課
3	106/10/02~ 106/10/08	Fundamentals of fluid mechanics-potential flows, Bernoulli equation and Kutta-Joukowski law	
4	106/10/09~ 106/10/15	Fundamentals of fluid mechanics-dimensional analysis, discretization, numerical computation and dimensionless parameters	
5	106/10/16~ 106/10/22	Fundamentals of fluid mechanics-viscous flows and the boundary layer theory (Blasius solution)	
6	106/10/23~ 106/10/29	Fundamentals of fluid mechanics-flow separation and compressible flows	
7	106/10/30~ 106/11/05	Fundamentals of aerodynamics-airfoil section, lift, downwash, tip vortex and the induced drag	
8	106/11/06~ 106/11/12	Fundamentals of aerodynamics- power analysis, endurance and range estimation	
9	106/11/13~ 106/11/19	Overall review on fluid mechanics	
10	106/11/20~ 106/11/26	Mid-term week	

11	106/11/27~ 106/12/03	3-D equations of motion for a rigid aircraft/Coordinate transformation,the Euler angles and inertial sensors	
12	106/12/04~ 106/12/10	Small disturbance equations of motion and the linearized theory	
13	106/12/11~ 106/12/17	Longitudinal stability analysis: short period and phugoid modes	
14	106/12/18~ 106/12/24	Lateral stability analysis: roll, spiral and Dutch-roll modes	
15	106/12/25~ 106/12/31	Control surfaces for longitudinal and lateral flight modes	
16	107/01/01~ 107/01/07	Introduction to micro air vehicles	
17	107/01/08~ 107/01/14	Flapping MAVs, vertebrate and insect flights	
18	107/01/15~ 107/01/21	Final exam week	
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		◆出席率： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：60.0 % ◆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。	