

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	旋翼機專論	授課 教師	王怡仁 WANG YI-REN
	SPECIAL TOPICS IN ROTARY WING AIRCRAFT		
開課系級	航太四 P	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TENXB4P		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。			
二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。			
三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。			
四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。			
五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：20.00)			
B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：20.00)			
C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：15.00)			
D. 對工作具使命感及責任感。(比重：10.00)			
E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：10.00)			
F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：10.00)			
G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。(比重：15.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：10.00)			
2. 資訊運用。(比重：30.00)			
3. 洞悉未來。(比重：10.00)			
4. 品德倫理。(比重：5.00)			
5. 獨立思考。(比重：30.00)			
6. 樂活健康。(比重：5.00)			
7. 團隊合作。(比重：5.00)			
8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	旋翼飛行器基於其能夠垂直起降及懸停滯空的特性，無論是民間、救災或軍事用途，應用範圍均極為廣汎。因此，本課程將培養同學們對於旋翼飛行器(尤其是直昇機)，之各項特色及構造用途等基本觀念的建立；以利於日後對於相關工程問題有分析思考的能力。第二部分則為各項基本原理的說明，及推估主旋翼推力與功率的方法，並敘述各種影響主旋翼外形設計之參數，以培養日後分析相關工程問題之基礎。
	Helicopters are highly capable and useful rotating-wing aircraft that have a variety of civilian and military applications. Their usefulness lies in their unique ability to take off and land vertically, to hover and to fly forward, backward, or sideways. This course begins with a technical history of helicopter flight, and then covers basic methods of rotor aerodynamic analysis (Momentum Theory and Blade Element Theory) and related issues associated with helicopter performance and ends with rotor blade design.

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	使學生了解旋翼機之升力原理及誘導流對主旋翼推力與功率之影響。	To make students understand the effects of inflow on rotor thrust and power.
2	使學生了解推估主旋翼推力與功率的方法，並評估其效能。	To make students understand the basic theories to evaluate helicopter rotor efficiency.
3	使學生了解設計主旋翼葉片時，外形及扭角對其性能的影響。	To make students understand the effects of the blade plan form and twist angle.
4	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems.

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	ACE	135	講述、討論	測驗、作業
2	認知	BDF	246	講述、討論	測驗、作業
3	認知	CEG	357	講述、討論	測驗、作業
4	認知	DF	468	講述、討論	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	The development of rotary-wing aircraft	

2	114/09/22~ 114/09/28	An introduction to the helicopter – general performance	
3	114/09/29~ 114/10/05	An introduction to the helicopter-main rotor	
4	114/10/06~ 114/10/12	An introduction to the helicopter-hover and forward	
5	114/10/13~ 114/10/19	An introduction to basic theories-momentum theory	
6	114/10/20~ 114/10/26	Momentum theory and applications	
7	114/10/27~ 114/11/02	Figure of merit	
8	114/11/03~ 114/11/09	An introduction to basic theories-blade element theory	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考試週	
10	114/11/17~ 114/11/23	Blade element theory	
11	114/11/24~ 114/11/30	Momentum-blade element theory (induced flow)	
12	114/12/01~ 114/12/07	Statement of the performance problem in axial flight	
13	114/12/08~ 114/12/14	General equation for induced velocity	
14	114/12/15~ 114/12/21	General equation for induced velocity	
15	114/12/22~ 114/12/28	Blade Dynamics	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力			
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容		環境安全	

修課應注意事項	1.本課程期待同學以積極態度參與學習，踴躍發問或提出建設性的意見。課程內容有連慣性，缺席可能造成以後的內容不易瞭解。2.教學內容大部份是以英文撰寫，所有考試(期中、及畢業考)大部份皆以英文命題
教科書與教材	自編教材:講義
參考文獻	J. G. Leishman, "Principles of Helicopter Aerodynamics" 2nd ed. 2002, Cambridge University Press.
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈繳交報告〉：20.0 %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。