

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	旋翼機原理	授課 教師	王怡仁 WANG YI-REN
	ROTARY WING AIRCRAFT THEORY		
開課系級	航太一碩專班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TENXJ1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。</p> <p>二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。(比重：30.00)</p> <p>B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。(比重：25.00)</p> <p>C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。(比重：25.00)</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。(比重：10.00)</p> <p>E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。(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>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：20.00)</p>			
課程簡介	<p>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。本課程內容將先介紹直昇機發展史，並說明直昇機各部分構造、操控原理及主要影響主旋翼性能之因素。第二部分則為各項基本原理的說明，以培養日後分析相關工程問題之基礎。</p>		
	<p>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.</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	AB	12	講述、討論	測驗、作業
2	認知	CD	35	講述、討論	測驗、作業
3	認知	BE	12	講述、討論	測驗、作業
4	認知	ABCDE	1235	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	108/09/09~ 108/09/15	The development of rotary-wing aircraft	
2	108/09/16~ 108/09/22	An introduction to the helicopter - general performance	
3	108/09/23~ 108/09/29	An introduction to the helicopter-main rotor	
4	108/09/30~ 108/10/06	Helicopter-main rotor configuration	
5	108/10/07~ 108/10/13	An introduction to the helicopter-hover and forward	
6	108/10/14~ 108/10/20	An introduction to basic theories-momentum theory	
7	108/10/21~ 108/10/27	Momentum theory and applications	
8	108/10/28~ 108/11/03	Figure of merit	

9	108/11/04~ 108/11/10	An introduction to basic theories-blade element theory	
10	108/11/11~ 108/11/17	期中考試	
11	108/11/18~ 108/11/24	Go over exam and blade element theory	
12	108/11/25~ 108/12/01	Momentum-blade element theory (induced flow)	
13	108/12/02~ 108/12/08	Statement of the performance problem in axial flight	
14	108/12/09~ 108/12/15	General equation for induced velocity	
15	108/12/16~ 108/12/22	Hovering and vertical flight performance analysis	
16	108/12/23~ 108/12/29	Blade Dynamics	
17	108/12/30~ 109/01/05	Best configuration of blade planform	
18	109/01/06~ 109/01/12	期末考試	
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.教學內容是以英文撰寫，所有考試(期中、及期末考)皆以英文命題。		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	Class hand-outs and notes		
參考文獻	J. G. Leishman, "Principles of Helicopter Aerodynamics" 2nd ed, 2002, Cambridge University Press.		
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： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.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。 ※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。		