

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	最佳化設計	授課 教師	張永康 Chang Yeong-kang
	OPTIMUM ENGINEERING DESIGN		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TENXM1A		
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>			
系所核心能力			
<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。</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。</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。</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。</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。</p>			
課程簡介	<p>本課程係介紹工程最佳化設計之技術與應用，其所探討之範圍包含最佳化方法與理論之學習及結構工程設計之應用。因此將以訓練學生注重專業知識及理論之瞭解，以期能利用所學，應用於日後解決各項工程問題之能力。</p>		
	<p>The purpose of Optimum Engineering Design is to present the techniques and application of engineering optimization in a simple manner. This course will provide the student with solid concepts in the optimal method and applications of structural design. In addition, the course will help the student to develop a through understanding of the important knowledge and theorems which can be used in solving the engineering problem.</p>		

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該系「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	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	To develop the ability of solving engineering problem by mathematics and physics.	C4	ABE
2	使學生了解最佳化設計之方法。	To understand the method of optimum design.	C4	ABE
3	使學生了解最佳化於結構設計之應用。	To understand the structural design by optimum design method.	C3	ABE
4	使學生了解如何用數值方法計算最佳值。	To obtain the optimum value by the numerical analysis method.	C4	ABE
5	使學生能夠編寫程式求解工程最佳化問題。	To solve the engineering optimization problem by develop a computer program.	C4	ABE

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	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	課堂講授	出席率、報告、小考、期中考、期末考
2	使學生了解最佳化設計之方法。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
3	使學生了解最佳化於結構設計之應用。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
4	使學生了解如何用數值方法計算最佳值。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
5	使學生能夠編寫程式求解工程最佳化問題。	課堂講授	出席率、報告、小考、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◆ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Introduction	
2	100/09/12~ 100/09/18	Classical Tools in structural optimization	
3	100/09/19~ 100/09/25	Classical Methods for constraint's problem	
4	100/09/26~ 100/10/02	Classical Optimization Techniques	
5	100/10/03~ 100/10/09	Single-Variable Optimization	
6	100/10/10~ 100/10/16	Multi-Variable Optimization with no constraints	
7	100/10/17~ 100/10/23	Multi-Variable Optimization with equality constraints	
8	100/10/24~ 100/10/30	Method of Lagrange Multipliers	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考週	
10	100/11/07~ 100/11/13	The Kuhn-Tucker conditions	
11	100/11/14~ 100/11/20	Linear Programming	
12	100/11/21~ 100/11/27	Simplex Method	

13	100/11/28~ 100/12/04	Two Phases of the Simplex Method	
14	100/12/05~ 100/12/11	Duality in Linear programming	
15	100/12/12~ 100/12/18	Quadratic Programming problems	
16	100/12/19~ 100/12/25	Genetic Algorithms Method	
17	100/12/26~ 101/01/01	Simulated Annealing Method	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Rao ,Engineering Optimization; Theory and Practice, John Wiley& Sons, 1996.	
參考書籍		Arora ,Introduction to Optimum Design , McGraw-Hill, 1989.	
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：30.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈報告成績〉：10.0 %	
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。	