

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	實驗設計	授課 教師	史建中 Shih Chien-jong
	DESIGN OF EXPERIMENTS		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
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	<p>本課程的目的是學習如何成功及有效率的規劃，設計及執行實驗，及分析結果，以達到預期成果。經由分析可找出目標性能的因子，因子間的關係，及因子與性能間的關係，此關係更可以表示成顯性的反應面式。於教學中使用稱為Design Expert的電腦軟體，用來輔助習作和報告。良好設計的實驗比起不良設計的實驗不僅只需運用較少的資源，並且可較快又較容易的得到可靠及有效的結果。</p>		
	<p>The course objective is to learn how to plan, design and conduct experiments efficiently and effectively, and analyze the resulting data to obtain objective conclusions. Computer software packages (Design-Expert) to implement the presented methods will be illustrated, and for dealing with homework assignments and the term project. The relation of factors and performance can be obtained by presented method for further product design. Well-designed experiments allow one to obtain reliable, valid results faster, easier, and with fewer resources than with poorly-designed experiments.</p>		

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	學生能夠認識基本統計方法	Students can appreciate basic statistical methods	C2	A
2	學生能夠能做統計變異分析	Students can execute statistical variance analysis	C4	A
3	學生能夠認識因子實驗	Students can understand factorial experiments	C4	AD
4	學生能做兩水準因子設計	Students can do two-level factorial design	C3	CD
5	學生能做區塊及混合系統的兩水準因子設計	Students can do blocking and confounding system for two-level factorials	C3	CD
6	學生能做兩水準部分因子設計	Students can do two-level fractional factorial design	C3	CD
7	學生能認識反應面法及分析	Students can understand response surface methodology and analysis	C4	CD
8	學生能應用實驗設計於研發工作	Students can apply design of experiment to the research and developments.	C6	DE

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	學生能夠認識基本統計方法	課堂講授	出席率、報告、期中考
2	學生能夠能做統計變異分析	課堂講授	出席率、報告、期中考
3	學生能夠認識因子實驗	課堂講授	出席率、報告、期中考
4	學生能做兩水準因子設計	課堂講授	出席率、報告、期中考
5	學生能做區塊及混合系統的兩水準因子設計	課堂講授	出席率、報告、期中考

6	學生能做兩水準部分因子設計	課堂講授	出席率、報告、小考、期中考
7	學生能認識反應面法及分析	課堂講授	出席率、報告、期中考
8	學生能應用實驗設計於研發工作	課堂講授	出席率、報告、期中考

授 課 進 度 表

週次	日期	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Preliminary Concepts and Paper Reading	
2	09/20	Introduction to Design of Experiments	
3	09/27	Simple Comparative Experiments	
4	10/04	Experiments with a Single Factor: The analysis of variance	
5	10/11	Randomized Blocks, Latin Squares, and Related Designs	
6	10/18	Introduction to Factorial Designs	
7	10/25	The 2k Factorial Design	
8	11/01	Blocking and Confounding in the 2k Factorial Design	
9	11/08	Two-level Fractional Factorial Designs	
10	11/15	期中考試	
11	11/22	Three-level and Mixed-level Factorial and Fractional Factorial Designs	
12	11/29	Fitting Regression Models	
13	12/06	Response Surface Methods and Designs	
14	12/13	Robust Parameter Design and Process Robustness	
15	12/20	Experiments with Random Factors	
16	12/27	Nested and Split-Plot Designs, 繳交期末書面報告A	
17	01/03	期末報告B發表	
18	01/10	繳交期末書面報告B	

修課應
注意事項

教學設備	電腦
教材課本	1. "Design and Analysis of Experiments," Authors: Douglas C. Montgomery, 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2009. 2. 相關期刊論文
參考書籍	
批改作業 篇數	6 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：10.0 % ◆期中考成績：25.0 % ◆期末考成績：25.0 % ◆作業成績： 15.0 % ◆其他〈報告B〉：25.0 %
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。