

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	進階工程最佳化	授課 教師	史建中 Shih Chien-jong
	ADVANCED ENGINEERING OPTIMIZATION		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
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應用與發展最佳化方法程序於實際最佳化的工程設計問題。現代研究型的最佳化設計常用到有限元素分析，然而有限元素法附於最佳化裡計算時，耗費許多時間，也使得解題程序複雜，難度提高，更有不可行的情況。本課程即是學習與探討處理這種問題的基礎與應用研究。本課程以局部近似法最佳化為主，亦含不同的局部近似法與全域近似法最佳化，都是探討的方向。使學生具備能力有效解大型工程最佳化及研究型最佳化設計。</p>		
	<p>The course objective is to learn how to apply optimization (OPT) method to real-world engineering design problems. Modern engineering design often applies the finite element analysis (FEA) in OPT that usually spends a lot of computational cost as well as increase the complication and difficulty in solving problems. This course is aim to deal with such difficulty that integrates the local approximation function technique. Not only different local approximation methods are introduced, but also the global approximation technique is included as discussion.</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	1. 學生能夠認識最佳化模型與方法	1. Students can appreciate optimization model and methods	C2	A
2	2. 學生能夠做最佳化計算應用	2. Students can execute numerical optimization and application	C3	ACD
3	3. 學生能夠應用有限元最佳化	3. Students can apply finite element based optimization	C3	ACD
4	4. 學生能認識近似函數理論	4. Students can know approximation function theory	C2	A
5	5. 學生能應用近似函數於最佳化	5. Students can do approximation technique to optimization	C3	AC
6	6. 學生能進行大型結構最佳化設計	6. Students can do large-scale structural optimization	C3	ACD
7	7. 學生能解有限元結構最佳化設計	7. Students can solve finite element based structural optimization	C4	ACD
8	8. 學生能開發有限元近似法結構最佳化	8. Students can develop finite element based structural optimization using a variety of approximation techniques.	C6	CDE

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	1. 學生能夠認識最佳化模型與方法	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
2	2. 學生能夠做最佳化計算應用	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
3	3. 學生能夠應用有限元最佳化	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考

4	4. 學生能認識近似函數理論	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
5	5. 學生能應用近似函數於最佳化	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
6	6. 學生能進行大型結構最佳化設計	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
7	7. 學生能解有限元結構最佳化設計	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考
8	8. 學生能開發有限元近似法結構最佳化	課堂講授、分組討論	出席率、報告、期中考

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Optimization theory and papers reading	
2	100/02/21~ 100/02/27	Optimization theory and papers reading	
3	100/02/28~ 100/03/06	Finite element analysis and papers reading	
4	100/03/07~ 100/03/13	Finite element based optimization	
5	100/03/14~ 100/03/20	Finite element based optimization	
6	100/03/21~ 100/03/27	Approximation theory	
7	100/03/28~ 100/04/03	Single-point and two-points approximation	
8	100/04/04~ 100/04/10	Single-point approximation method to optimization	
9	100/04/11~ 100/04/17	Applied software to engineering optimization	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試	
11	100/04/25~ 100/05/01	Three-point approximation technique	
12	100/05/02~ 100/05/08	Multi-points approximation method to optimization	
13	100/05/09~ 100/05/15	Comparative study to approximation techniques for optimization	
14	100/05/16~ 100/05/22	Finite element based approximation method for optimization	
15	100/05/23~ 100/05/29	Finite element based approximation method for optimization	
16	100/05/30~ 100/06/05	Engineering design applications	
17	100/06/06~ 100/06/12	期末報告發表	
18	100/06/13~ 100/06/19	繳交期末書面報告	

修課應注意事項	
教學設備	電腦、投影機、其它(黑(白)板, 網路)
教材課本	1. Class Notes 2. 相關期刊論文
參考書籍	
批改作業篇數	5 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： % ◆作業成績： 15.0 % ◆其他〈報告：書面30% 發表20%〉：50.0 %
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。