

淡江大學 103 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	硬脆材料加工	授課 教師	趙崇禮 CHAO CHOUNG-LII
	PRECISION MACHINING OF BRITTLE MATERIALS		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。</p> <p>三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提升。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>			
課程簡介	<p>本課程將由學理基礎讓學生瞭解硬脆材料加工的原理及應用，課程中會探討說明，基礎硬脆材料之機械/物理特性、硬脆材料之變形機制、硬脆材料之車削/輪磨加工、硬脆材料之延性加工模式、硬脆材料之研磨/拋光、能量束加工硬脆材料等主題。使學生進一步認知硬脆材料加工與機械製造、精密量控、超精密加工、品質控制、機械設計之密切關連性。</p>		
	<p>This course covers fundamentals and applications of precision machining of hard and brittle materials. Topics such as Mechanical/Physical Properties of Brittle Materials, Deformation Mechanisms Involved in Processing of Brittle Materials, Principles of Abrasive Processing, Ductile-mode Machining of Brittle Materials, Lapping/Polishing/CMP of Brittle Materials, Energy Beam Processing of Brittle Materials will be addressed and discussed.</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其「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	經由本課程之學習使學生能瞭解硬脆材料加工相關之基本理論、技術及應用	This course aims to make students understand the basic principles, techniques and applications of precision machining of hard and brittle materials.	C4	ABCD
2	培養學生能將學習之硬脆材料加工相關理論、技術運用於分析解決工程上問題的能力	Students will be asked to apply the knowledge and techniques they acquire from this course on analyzing and solving the engineering problems.	C4	ABCD
3	激勵學生除探討既有硬脆材料加工方法外亦需勇於開發創新	Apart from studying the existing processes for precision machining of hard and brittle materials, students will be encouraged to develop new processes.	C6	ABCD

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	經由本課程之學習使學生能瞭解硬脆材料加工相關之基本理論、技術及應用	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現
2	培養學生能將學習之硬脆材料加工相關理論、技術運用於分析解決工程上問題的能力	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現
3	激勵學生除探討既有硬脆材料加工方法外亦需勇於開發創新	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◆ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◆ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◆ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	103/09/15~ 103/09/21	Introduction, Mechanical/Physical Properties of Brittle Materials	
2	103/09/22~ 103/09/28	Mechanical/Physical Properties of Brittle Materials	
3	103/09/29~ 103/10/05	Mechanical/Physical Properties of Brittle Materials	
4	103/10/06~ 103/10/12	Deformation Mechanisms Involved in Processing of Brittle Materials	
5	103/10/13~ 103/10/19	Principles of SPDT	
6	103/10/20~ 103/10/26	Principles of Abrasive Processing	
7	103/10/27~ 103/11/02	Ductile-mode Machining of Brittle Materials	
8	103/11/03~ 103/11/09	Ductile-mode Machining of Brittle Materials	
9	103/11/10~ 103/11/16	SPDT of Brittle Materials	
10	103/11/17~ 103/11/23	期中考試週	
11	103/11/24~ 103/11/30	Precision Grinding of Brittle Materials	
12	103/12/01~ 103/12/07	Lapping/Polishing/CMP of Brittle Materials	

13	103/12/08~ 103/12/14	UM/RUM/AJM of Brittle Materials	
14	103/12/15~ 103/12/21	Energy Beam Processing of Brittle Materials	
15	103/12/22~ 103/12/28	Case Study-- Glasses	
16	103/12/29~ 104/01/04	Case Study-- WC	
17	104/01/05~ 104/01/11	Case Study-- SiC	
18	104/01/12~ 104/01/18	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	講義		
參考書籍	Handbook of Optical Materials, by M.J. Weber, CRC Press 2003 Handbook of Ceramic Grinding and Polishing, by Marinescu, Tonshoff and Inasaki, Noyes Publ., 2000 UV Laser, by W.W. Duley, Cambridge University Press 1996 Principles of Abrasive Processing (Oxford Series on Advanced Manufacturing, 13) by Milton Clayton Shaw Grinding Technology: Theory and Applications of Machining with Abrasives by Stephen Malkin Theory and Technique of Precision Cutting, J.H Zhang, Pergamon Press Surfaces and Their Measurements by David Whitehouse 2002 Polishing of Diamond Materials: Mechanisms, Modeling and Implementation by Yiqing Chen and Liangchi Zhang 2013 Springer		
批改作業 篇數	8 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： 10.0 %    ◆平時評量：15.0 %    ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈期末報告〉：20.0 %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>		