

106學年第1學期課程綱要

@尊重智慧財產權,請同學勿隨意影印教科書。

Please respect the intellectual property rights, and shall not copy the textbooks arbitrarily.



一、課程基本資料

開課代號	MTC7001	課程名稱	精微製造工程
英文名稱	Precision Micro Manufacturing Engineering		
全/半年	半	必/選修	選修
學分數	3.0	每週授課時數	正課時數: 3 小時
開課系級	機電系大碩博合開		
先修課程			
課程簡介	精微製造工程包括精微放電/精微線切割放電、精微電解/精微電解研削、精微超音波微去除、精微系統建構等，這些微精工程除了具有高的加工精度外，也具很少的加工應力和很低的熱變形，適合許多如生醫精微元件、3C微型元件、微型模具、微型刀具與精微量具等精微製品的設計、研發和製造。課程中，除了各種精微工程學理介紹外，也將說明各種技術所需的電氣迴路與機構設備；修習本課程，可瞭解機電整合實務應用與精微元件的開發技術。		
	課程目標	對應系所核心能力	
1.	認識現代精微製造工程之巨觀與微觀。	學士: 1-2 設計與執行機電相關實驗，以及分析與解釋數據的能力。 1-4 設計機電工程系統、元件或製程的能力。 碩士: 2-4 創新思考及獨力解決問題的能力。 2-6 良好的國際觀。 博士: 2-6 良好的國際觀。	
2.	熟悉各種精微製造工程學理和機制。	學士: 1-1 運用數學、物理及機電工程知識的能力。 1-3 執行機電工程實務所需技術、技巧及使用現代工具的能力。 碩士: 2-1 機電工程領域的專業知識。 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。 博士: 2-1 機電工程領域的專業知識。 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。	
3.	學會各種精微製造工程的特性及應用。	學士: 1-2 設計與執行機電相關實驗，以及分析與解釋數據的能力。 1-3 執行機電工程實務所需技術、技巧及使用現代工具的能力。 碩士: 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。 博士: 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。	
4.	了解各種精微製造工程的量測與檢驗。	學士: 1-2 設計與執行機電相關實驗，以及分析與解釋數據的能力。 1-3 執行機電工程實務所需技術、技巧及使用現代工具的能力。 碩士: 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。 博士: 2-2 策劃及執行機電專題研究的能力。	

二、教學大綱

授課教師	陳順同
教學進度與主題	
第1週	精微製造工程概述與現況發展
第2週	微奈米切削理論與材料移除機制
第3週	尺寸效應與奈米研削原理

- 第4週 精微放電學理與技術應用
 第5週 伺服系統設計與精微放電迴路設計
 第6週 磨粒精微複合沉積理論與實務應用
 第7週 ELID(Electrolytic In-Process Dressing)學理與應用
 第8週 EEM(Elastic Emission Machining)理論與應用
 第9週 期中考
 第10週 準分子雷射原理與精微製造工程
 第11週 硬脆材料之超音波移除機制
 第12週 機器視覺於精微製造工程應用
 第13週 雷射掃描共軛焦量測原理
 第14週 精微製造系統設計實務
 第15週 精微製造系統工程分析
 第16週 SCI技術論文研討(I)
 第17週 SCI技術論文研討(II)
 第18週 期末考

教學方法

方式	說明
講述法	以Power Point 進行教學，搭配相關精微製造技術短片解說。
討論法	SCI工程論文研讀與討論。
媒體融入教學	收集並製作各種圖表、模型、投影片與先進精微製造工程影片等做輔助教材。

評量方法

方式	百分比	說明
期中考	30 %	
期末考	30 %	
報告	40 %	期末SCI技術論文報告

參考書目

1. 陳順同，精微製造工程，2012版，自編講義。
2. Advanced Machining Processes, Hassan Abdel-Gawad El-Hofy, McGraw-Hill, 2005.
3. Journal papers, <http://www.iop.org/>, <http://ees.elsevier.com/>.
4. Non-Traditional Machining Handbook, Carl Sommer, Society of Manufacturing Engineers, 1999.
5. J. A. McGeough (Editor), Joseph McGeough, Micromachining of Engineering Materials (Mechanical Engineering), Marcel Dekker, Inc. 2001.
6. 微細加工技術，微細加工技術編集委員會 著，復漢，1988。