

104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01週(09/16)(三)	「精微製造工程」概述與現況發展
第02週(09/23)(三)	「精微製造系統」開發
第03週(09/30)(三)	「超精密加工技術」(業師王凱平演講)(協同教學)

- 第04週(10/07)(三) 「歐盟精微工程技術發展現況」(業師黃昆明演講)(協同教學)
- 第05週(10/14)(三) 複合式精微製造工程技術介紹(上)
- 第06週(10/21)(三) 調課至11/15(日)三校實驗室參訪(參加LEM21國際研討會)
- 第07週(10/28)(三) 複合式精微製造工程技術介紹(下)
- 第08週(11/04)(三) 精微位移技術之工業應用(業師葉惟仁演講)(協同教學)
- 第09週(11/11)(三) 高精度非傳統加工的製程技術探討(業師黃培元演講)(協同教學)
- 第10週(11/18)(三) 精微奈米切削理論與材料移除機制
- 第11週(11/25)(三) 期中考
- 第12週(12/02)(三) 精微放電加工理論及應用
- 第13週(12/09)(三) 精微線切割放電加工機制及應用
- 第14週(12/16)(三) 硬脆材料之超音波移除機制及應用
- 第15週(12/23)(三) EEM(Elastic Emission Machining)理論與應用
- 第16週(12/30)(三) 精微製造系統工程設計與實務分析
- 第17週(01/06)(三) 精微電解與拋光技術
- 第18週(01/13)(三) 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 %	
課堂討論參與	10 %	
報告	30 %	20%「Automation 2015國際研討會」聽講心得。10%三校實驗室參訪報告。

參考書目	1.陳順同，「精微製造工程」自編講義，2015版。 2.Advanced Machining Processes, Hassan Abdel-Gawad El-Hofy, McGraw-Hill, 2005. 3.Journal papers, http://www.iop.org/ , 4. http://ees.elsevier.com/ 5.Non-Traditional Machining Handbook, Carl Sommer, Society of Manufacturing Engineers, 1999. 6.J. A. McGeough (Editor), Joseph McGeough, Micromachining of Engineering Materials (Mechanical Engineering), Marcel Dekker, Inc. 2001. 7.微細加工技術，微細加工技術編集委員會 著，復漢，1988。
------	--