

# 國立臺灣師範大學課程綱要

## 一、課程基本資料

課程代碼	MTC9001	課程名稱	精微製造工程
英文名稱	Precision Micro Manufacturing Engineering		
全/半年	半年	必/選修	選修
學分數	3.0	每週授課時數	3.0
課程說明	<p>1. 「精微製造工程」係理論與實務並重的課程，授課內容，從精微工程理論，原理機制與實務觀點出發，三方面交叉探討，具足夠深度與廣度，能有效支援大學部四年級專題及碩/博班碩博論文之進行。</p> <p>2. 課程教材除自行編撰外，部分亦取自近年 SCI Journal paper 文章(如IJMTM, JMM, JMPT, DRM, MST, TSM)，及知名國際研討會資料(Diamond 2010-2013，AMPT2009-2013，ISAAT2009-2013，Thin Films 2010-2013)，具足夠新穎度，適合高層級學生修習，有助拓展精微製造工程視野。</p>		
先修課程	建議：機械製造或超精密加工		
課程簡介	<p>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技術開發。授課過程中，亦安排具精微產業之專業資深教授、經理與工程技師蒞校演講，並且安排精微產業企業參訪。</p>		
課程目標		對應系所核心能力	
1	認識先進精微製造工程之巨觀與微觀。	<p>1-2 設計與執行機電相關實務，以及分析、解釋、撰寫報告之能力。</p> <p>1-4 具備團隊合作之精神，以及表達、溝通、創新思考及解決問題之能力。</p> <p>2-3 創新思考及獨立解決問題之能力。</p> <p>2-6 國際觀、領導、管理及規劃之能力。</p>	
2	熟悉各種精微製造工程學理和機制。	<p>1-1 運用數理及科技知識與技術之能力。</p> <p>1-3 執行機電工程實務所需之知識與技能。</p> <p>2-1 從事機電科技相關研究所需之專業知識與技能。</p> <p>2-2 策劃及執行專題研究之能力。</p>	
3	學會各種精微製造工程的特性應用。	<p>1-2 設計與執行機電相關實務，以及分析、解釋、撰寫報告之能力。</p> <p>1-3 執行機電工程實務所需之知識與技能。</p>	

		2-2 策劃及執行專題研究之能力。 2-3 創新思考及獨立解決問題之能力。
4	了解各種精微製造工程的量測檢驗。	1-2 設計與執行機電相關實務，以及分析、解釋、撰寫報告之能力。 1-3 執行機電工程實務所需之知識與技能。 2-2 策劃及執行專題研究之能力。 2-5 與不同領域人員協調整合之能力。

## 二、教學大綱

授課教師		陳順同 教授	
教學進度與主題			
第 01 週(09/11)	精微製造工程概述與現況發展		
第 02 週(09/18)	精微奈米切削理論與材料移除機制		
第 03 週(09/25)	精微伺服系統設計與精微放電迴路設計		
第 04 週(10/02)	精微製造產業企業參訪(何青松處長演講+新竹力晶半導體廠參訪)		
第 05 週(10/09)	精微放電加工與線切割放電加工學理及應用		
第 06 週(10/16)	磨粒精微複合沉積理論與實務應用		
第 07 週(10/23)	超精微加工與量測(許巍耀博士演講)		
第 08 週(10/30)	精微製造學理與技術應用(黃昆明處長演講)		
第 09 週(11/06)	期中考		
第 10 週(11/13)	精微繞射光學模具開發(陳宇杰教授演講)		
第 11 週(11/20)	精微研削理論與實務(趙崇禮教授演講)		
第 12 週(11/27)	停課 1 次(全國工科技能競賽)(調整至 10/02 AM09:00-12:00)		
第 13 週(12/04)	硬脆材料之超音波移除機制		
第 14 週(12/11)	EEM(Elastic Emission Machining)理論與應用		
第 15 週(12/18)	精微製造系統工程設計與實務分析		
第 16 週(12/25)	特種加工之最新動向(日籍夏恒教授演講)		
第 17 週(01/01)	元旦休假		
第 18 週(01/08)	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。	
■ 實驗/實作		精微放電專題研究。	
■ 實地考察、參訪		精微製造產業企業參訪。	
■ 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(OB)		30%	第 1-8 週授課範圍，以「個人」計成績。
■ 期末考(OB)		30%	第 10-16 週授課範圍，以「個人」計成績。

■ 期末報告	20%	國際工程期刊(SCI)論文報告，以「個人」計成績。
■ 電加工專題	10%	精微放電專題製作，以「組」計成績。
■ 課堂討論參與度	10%	以「個人」計成績。
參考書目		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 陳順同，「精微製造工程」自編講義，2013 版。</li> <li>2. Advanced Machining Processes, Hassan Abdel-Gawad El-Hofy, McGraw-Hill, 2005.</li> <li>3. Journal papers, <a href="http://www.iop.org/">http://www.iop.org/</a>,</li> <li>4. <a href="http://ees.elsevier.com/">http://ees.elsevier.com/</a></li> <li>5. Non-Traditional Machining Handbook, Carl Sommer, Society of Manufacturing Engineers, 1999.</li> <li>6. J. A. McGeough (Editor), Joseph McGeough, Micromachining of Engineering Materials (Mechanical Engineering), Marcel Dekker, Inc. 2001.</li> <li>7. 微細加工技術，微細加工技術編集委員會 著，復漢，1988。</li> </ol>