

精微製造工程 教學課程大綱

Precision micro manufacturing engineering

一、教學目標：

- (1) 認識現代精微製造工程之巨觀與微觀概念。
- (2) 熟悉各種精微製造工程原理與製造機制。
- (3) 學會各種精微製造工程的特性與應用。
- (4) 了解各種精微製造工程的量測與檢驗。

二、課程概述：

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 3C 微型元件、微型模具、微型刀具或微型量具等精微製品的開發與製造。課程中，除了各種精微工程原理介紹外，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。

三、實施方式：

- (1) 以 Power Point 進行教學，搭配相關精微製造技術短片解說。
- (2) 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。
- (3) SCI 工程論文研讀與討論。

四、開課年級：

- (1) 開課教師：陳順同 教授
- (2) 開課年級：大碩合開(選修)
- (3) 先修課程：機械製造

五、成績計算：

期中考 30%，期末考試 30%，期末 SCI 技術論文報告(40%)。

六、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

七、課程進度：

次數	課程綱要與進度
1	精微製造工程概述與現況發展(9/14)
2	微奈米切削與材料移除機制
3	尺寸效應與奈米研削原理
4	精微放電原理與技術應用
5	伺服系統設計與商用精微放電迴路
6	磨粒精微複合沉積與應用
7	ELID(Electrolytic In-Process Dressing)原理與應用
8	EEM(Elastic Emission Machining)原理與應用
9	期中考
10	準分子雷射與精微製造工程
11	硬脆材料之超音波移除機制
12	機器視覺於精微製造工程應用
13	線上精微量測工程原理
14	雷射掃描共軛焦量測原理
15	精微製造系統設計工程(12/21)
16	SCI 技術論文研討(I)(12/28)
17	SCI 技術論文研討(II)(1/4)
18	期末考(1/11)