

機電系 102(下)學年度 微型工具機設計實務 課程大綱與教學週次表

英文名稱: Practice of miniature machine tool design

一、教學目標：

- (1) 建構具高速、高精、高剛與高穩定性之產業型精微工具機專業設計知識與能力。
- (2) 運用工具機設計原理，進行產業型精微工具機之電腦輔助實務設計與模擬。
- (3) 透由學理與實務學習，進行產業型精微工具機之電控與人機界面實務設計。
- (4) 利用工具機製造方法，進行產業型精微工具機之實務技術開發與製造測試。
- (5) 養成具產業型精微工具機之系統設計、改良與創新能力及優良職業道德觀念。

二、實施方式：

- (1) 學理知識與工作方法採講解或示範操作方式進行，並作必要之討論與專業輔導。
- (2) 收集並製作先進精微工具機之相關技術圖表與投影片等，進行輔助教材教學。
- (3) 敦聘具精微工具機專業素養的校外產官學研傑出人士前來講授，開拓工程視野。
- (4) 學生每週需進行進度報告，並提出相關文獻探討，設計理念應用與開發進度。

三、開課年級：

- (1) 開課教師：陳順同 教授
- (2) 開課年級：大碩合開課程(建議大四以上修習)。
- (3) 建議先修：工程圖學，電腦輔助製圖，精微製造工程，超精密加工。
- (4) 上課地點：CNC 電加工工廠。
- (5) 上課時間：每週四 11-13 節(18:30-21:15)

四、成績計算：

每週進度報告 60%(含出席率)，期末整合型進度報告 40%。

五、參考書目：

- (1) Nicholas Lisitsyn, Alexander Gavryusin, and N. Acherkan, Machine Tool Design, University Press of the Pacific, 2000
- (2) Alexander Slocum, Andrew Devitt, Precision Machine Design, Society of Manufacturing Engineers, 1992
- (3) Advanced Machining Processes, Hassan Abdel-Gawad El-Hofy, McGraw-Hill, 2005。
- (4) International Journal of Machine Tools and Manufacture, <http://ees.elsevier.com/ijmactool/>
- (5) Journal of Materials Processing Technology, <http://ees.elsevier.com/protec/>
- (6) Precision Engineering, <http://ees.elsevier.com/pre/>
- (7) Journal of Micromechanics and Microengineering, <http://iopscience.iop.org/0960-1317/>

六、課程進度：

週次	日期	星期	課程進度
1	02月20日	四	精微工具機各國技術發展現況、綜合應用與未來趨勢
2	02月27日	四	精微工具機之結構靜、動態特性分析與剛性設計
3	03月06日	四	精微工具機之加減速、慣性力與機台結構形變及振動分析
4	03月13日	四	精微工具機導軌技術(氣浮,油浮與鏟花)與精度調校檢驗
5	03月20日	四	Case study-1: 桌上型三軸 CNC 放電加工機開發(製造技術) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-1
6	03月27日	四	Case study-2: 桌上型四軸 CNC 綜合加工機開發(綜合技術) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-2
7	04月03日	四	校際活動日, 放假
8	04月10日	四	Case study-3: 超精微 CNC 綜合工具機開發(綜合技術) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-3
9	04月17日	四	Case study-4: 自動化尿沉渣細胞分析儀開發(生醫專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-4
10	04月24日	四	高等精微工具機技術之發展與應用 (校外產官學研傑出人士演講)
11	05月01日	四	Case study-5: 超精微非接觸式 3D 量測機開發(3C 專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-5
12	05月08日	四	Case study-6: 超精微雙軸 CNC 工具機開發(生醫專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-6
13	05月15日	四	Case study-7: 超精微 CNC 線切割工具機開發(3C 專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-7
14	05月22日	四	Case study-8: 超精微 CNC 飛刀工具機開發(光電專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-8
15	05月29日	四	Case study-9: 超精微 CNC 智能化工具機開發(光電專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-9
16	06月05日	四	Case study-10: 智能化對稱高速雙主軸研磨機開發(光電專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-10
17	06月12日	四	Case study-11: 超精微 CNC 快刀伺服工具機開發(光電專用) 精微工具機設計, 分析與開發進度報告-11
18	06月19日	四	期末整合型作業繳交(精微工具機之設計, 分析與開發)