

# 103-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資料

|             |                           |          |                |
|-------------|---------------------------|----------|----------------|
| 課程名稱        | 電腦輔助精密製造技術                | 科目序號/代號  | 2322 / MAI4050 |
| 必選修/學分數     | 選修 /3                     | 上課時段/地點  | (二)234 / H459  |
| 授課語言別       | 中文                        | 成績型態     | 數字             |
| 任課教師 / 專兼任別 | 郭武彰 / 兼任                  | 畢業班/非畢業班 | 畢業班            |
| 學制/系所/年班    | 大學日間部 / 機械與自動化工程學系 / 4年1班 |          |                |

## 課程簡介與目標

傳統的課程、教材的呈現是靜態的，對大部份的學生而言幾何概念可能是一場惡夢，很少學生能夠如同專家一樣享受理解發現的樂趣；可是幾何概念又是電腦輔助製造學習中最重要的一環。如何應用有效的電腦軟體融入我們的教學中，使靜態的幾何變成動態的互動關係將是本課程的重要方式。

電腦輔助製造應用課程將學習如何產生元件幾何(點、線、面、實體)，刀具路徑(孔、循邊、袋型、雕刻、曲面加工)，加工參數與撰寫後處理器程式來產生NC碼，同時練習應用軟體熟悉實務加工。

1. 讓學生學習必須的能力可用來發展或規劃零件的加工。
2. 讓學生學習使用電腦輔助製造軟體來產生複雜圖形的CNC零件程式碼。
3. 讓學生可以整合電腦輔助設計與電腦輔助製造軟體來發展CNC零件程式碼。

課程後段導入逆向工程觀念並且實際上機操控逆向工程在製造上的應用，同時也介紹快速成型的知識與虛擬工程的定義與應用。

## 課程大綱

了解基本架構及操作（前半）、可自行獨立作業（後半）。工具以電腦繪圖軟體為主，輔以分析軟體。其中課程主要搭配軟體CAD/CAM系統將選擇由應用範圍廣、實用性佳，可用來單純繪圖或是加工模擬為優先。雖是套裝軟體(不可能由學生自行開發)，但同時要掌握的重點跟訣竅也不少；跟一般課程不大相同，強調熟能生巧，非一蹴可及。所以平時在課堂上就鼓勵同學自己一開始多摸索，先了解架構，有不懂的地方將在課堂上分組討論。重要單元主題有

1. CNC概論。
2. CNC加工程式。
3. 電腦輔助製造軟體原理。
4. 電腦輔助製造應用軟體。
5. 逆向工程實務應用。
6. 快速成型應用。

## 基本能力或先修課程

機械製造

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 運用數學、科學及工程知識的能力
  - 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力
  - 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力
  - 設計工程系統、元件或製程之能力
  - 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力
  - 理解專業倫理及社會責任
  - 具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力
  - 發掘、分析及處理整合性工程問題的能力
-

## 教學計畫表

| 系所核心能力                                  | 權重(%<br>【A】) | 檢核能力指標(績效指<br>標)   | 教學策略                                   | 評量方法及配分<br>權重   | 核心能力<br>學習成績<br>【B】 | 期末學習<br>成績<br>【C=B*A<br>】 |
|---|--------------|--|--|---|---------------------|---------------------------|
| 運用數學、科學及工程知識的能力                         | 30           | 學生能夠以微積分基本原理推導機械工程相關方程式。<br>學生能整合力學、電學、機械專業知識於機電整合應用例中。                      | 講述法<br>個案討論<br>實務操作(實驗、上機或實習等)<br>影片欣賞 | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100             | 30                        |
| 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力                    | 10           | 能安排及進行實驗操作。<br>能夠利用儀器量取所需數據、並能排除實驗障礙。<br>能夠以圖示或表格整理數據，並解釋數據的變化傾向。            | 講述法<br>個案討論<br>實務操作(實驗、上機或實習等)         | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100             | 10                        |
| 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力                   | 20           | 學生能操作加工機具，製作簡單之零件。<br>學生能操作電腦製作電腦程式。<br>學生能操作電腦輔助繪圖工具進行機械或電路繪圖。              | 講述法<br>個案討論<br>實務操作(實驗、上機或實習等)         | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100             | 20                        |
| 設計工程系統、元件或製程之能力                         | 10           | 學生能運用電腦輔助工程軟體設計機械或機電零件。<br>學生能設計機器、車輛、自動化製程系統的元件。                            | 講述法<br>個案討論<br>實務操作(實驗、上機或實習等)         | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100             | 10                        |
| 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力 | 10           | 學生了解專業科目在科技議題所佔的角色。<br>學生知道工業時事及技術的資訊來源可從報紙、網路、及教科書尋找。<br>學生能養成平日與長久持續學習的習慣。 | 講述法                                    | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100             | 10                        |

|                          |    |  |             |   |         |    |
|--------------------------|----|--|-------------|---|---------|----|
| 理解專業倫理及社會責任              | 10 | 學生了解專業軟體具有智慧財產權。<br>學生了解更換工作企業所應有的保密要求。<br>學生了解企業對社會的環保責任。 | 講述法         | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100 | 10 |
| 具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力 | 5  | 學生能自我管理計畫進度<br>具有與同學溝通的能力<br>學生具有協調工作的能力                   | 講述法<br>小組討論 | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100 | 5  |
| 發掘、分析及處理整合性工程問題的能力       | 5  | 能發現工程設計錯誤或評估設計需求。<br>能尋找解決工程設計錯誤或達成設計需求的方法。                | 講述法<br>小組討論 | 期中考: 25%<br>期末考: 25%<br>作業: 15%<br>口試: 10%<br>實驗操作: 25% | 加總: 100 | 5  |

### 成績稽核

實驗操作: 25%  
期中考: 25%  
期末考: 25%  
作業: 15%  
口試: 10%

### 書籍類別 (尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

| 書籍類別 | 書名          | 作者  |
|------|-------------|-----|
| 自編教材 | CAM/CNC操作講義 | 郭武彰 |

### 上課進度

| 週次 | 教學內容                                   | 教學策略                     |
|----|--|--------------------------|
| 1  | CAD/CAM/CNC整合簡介 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) | 講述法                      |
| 2  | 銑床的認識, CNC銑床的G碼M碼介紹                    | 講述法、個案討論                 |
| 3  | CNC手寫程式加工應用以乙級檢定為例(一)                  | 講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)      |
| 4  | CNC手寫程式加工應用以乙級檢定為例(二)                  | 小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)     |
| 5  | CNC銑床實際示範操作                            | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |

|    |                                |                          |
|----|--------------------------------|--------------------------|
| 6  | CNC銑床實際示範操作                    | 小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)     |
| 7  | MASTERCAM X3使用介紹               | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 8  | MASTERCAM X3粗加工應用              | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 9  | 期中考-上機測驗                       | 實務操作(實驗、上機或實習等)          |
| 10 | MASTERCAM X3精加工應用(一)           | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 11 | MASTERCAM X3精加工應用(二)           | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 12 | MASTERCAM X3應用於CNC乙級檢定題工法釋疑(一) | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 13 | MASTERCAM X3應用於CNC乙級檢定題工法釋疑(二) | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 14 | 3D化的POWERMILL CAM環境介紹          | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 15 | POWERMILL粗加工應用                 | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 16 | POWERMILL精加工應用                 | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 17 | POWERMILL應用於乙級檢定CAM題釋疑         | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |
| 18 | 期末考 - 上機測驗                     | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等) |