

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|      |                |          |                        |
|------|----------------|----------|------------------------|
| 課程名稱 | 機械設計           | 授課<br>教師 | 史建中<br>Shih Chien-jong |
|      | MACHINE DESIGN |          |                        |
| 開課系級 | 機電三 A          | 開課<br>資料 | 必修 上學期 2學分             |
|      | TEBXB3A        |          |                        |

學系(門)教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其能成功的從事機電工程相關實務或學術研究。
1. 培養學生具備學理基礎。
  2. 培養學生具備工程應用之能力。
  3. 培養學生資訊化能力。
- 二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，滿足社會需求。
1. 培養學生創造、設計、製作及工程規劃與整合之能力。
  2. 培養學生具備設計與執行實驗，以及發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
  3. 培養學生守法奉獻、尊重自然及敬業守分之責任。
- 三、培育學生預備全球競爭的基本技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。
1. 培育學生表達溝通及團隊合作之能力。
  2. 培育學生應用外語與拓展國際觀。
  3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

學生基本能力

- A. 具備機電工程與應用所需的工程知識。
- B. 繪圖、加工與公差管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 應用外語能力與世界觀。
- G. 團隊合作思維。
- H. 專業倫理認知。
- I. 終身學習精神。

|      |  |
|------|--|
| 課程簡介 | 本課程主要是認識精密機械的組成元件，基本計算分析及其設計與應用。以材料力學理論為基礎，精密機械基礎原理，標準元件的選用與應用，至結合理論與實務。課程中特別強調，認知與計算的正確，安全與綠色設計為首要的準則，及創意的產生，期能奠定現代機械系統設計的科學基礎知識與技術。  |
|      | The primary goals cover the knowledge, analysis, design and application of standard precision machine members. The particular interests emphasize the correctness, accuracy and safety of the resultant design. In addition to satisfy such successful training, creative and green design inspiration are included in whole teaching process. This is a fundamental course for modern mechanical system design. |

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

| 序號 | 教學目標(中文)       | 教學目標(英文)   | 相關性  |        |
|----|----------------|--|------|--------|
|    |                |  | 目標層級 | 學生基本能力 |
| 1  | 學生能夠認識基本機器元件   | Students can appreciate various fundamental machine members              | C3   | A      |
| 2  | 學生能夠計算分析基本機器元件 | Students can compute and analyze fundamental machine members             | C4   | BCD    |
| 3  | 學生能夠設計基本機器元件   | Students can design fundamental machine members                          | C5   | BCD    |
| 4  | 學生能夠應用基本機器元件   | Students can apply fundamental machine members                           | C3   | DE     |
| 5  | 學生能改善與開發機器元件   | Students can improve and develop machine members                         | C6   | EFG    |
| 6  | 學生能結合機械製造技術    | Students can integrate manufacturing technique to enhance machine design | P4   | GHI    |

|   |                       |   |    |      |
|---|-----------------------|---|----|------|
| 7 | 學生能結合至機械材料的知識         | Students can integrate mechanical material knowledge to enhance machine design  | P1 | GHI  |
| 8 | 學生能建立最佳化設計的觀念提升機械設計品質 | Students can build up basic concept of optimum design to enhance machine design | P5 | DEHI |

教學目標之教學策略與評量方法

| 序號 | 教學目標                  | 教學策略 | 評量方法                |
|----|-----------------------|------|---------------------|
| 1  | 學生能夠認識基本機器元件          | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |
| 2  | 學生能夠計算分析基本機器元件        | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |
| 3  | 學生能夠設計基本機器元件          | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |
| 4  | 學生能夠應用基本機器元件          | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |
| 5  | 學生能改善與開發機器元件          | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |
| 6  | 學生能結合機械製造技術           | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、平時作業     |
| 7  | 學生能結合至機械材料的知識         | 課堂講授 | 出席率、期中考、期末考、平時作業    |
| 8  | 學生能建立最佳化設計的觀念提升機械設計品質 | 課堂講授 | 出席率、小考、期中考、期末考、平時作業 |

授課進度表

| 週次 | 日期    | 內容 (Subject/Topics)                                      | 備註                             |
|----|-------|--|--------------------------------|
| 1  | 09/13 | Introduction and Fundamentals of 機械設計與精密機械精度             |                                |
| 2  | 09/20 | 精密機械精度分析計算, Failure prediction for static loading        |                                |
| 3  | 09/27 | Failure prediction for static loading                    |                                |
| 4  | 10/04 | Failure prediction for static loading and cyclic loading |                                |
| 5  | 10/11 | Failure prediction for cyclic loading, 精度設計原則            |                                |
| 6  | 10/18 | Quiz#1, Columns analysis and design                      | Quiz#1 (50分鐘 Closed-book Exam) |
| 7  | 10/25 | Quiz#2, Columns analysis and design                      | Quiz#2 (50分鐘 Open-book Exam)   |
| 8  | 11/01 | Limits and fits and Tolerances design                    |                                |
| 9  | 11/08 | Stresses and deformations in cylinders                   |                                |

|          |   |                                       |                               |
|----------|---|---------------------------------------|-------------------------------|
| 10       | 11/15   | 期中考試週                                 |                               |
| 11       | 11/22   | 精密定位系統                                |                               |
| 12       | 11/29   | Design of shafts and associated parts |                               |
| 13       | 12/06   | Design of shafts and associated parts |                               |
| 14       | 12/13   | 精密支撐與運動機構                             |                               |
| 15       | 12/20   | Quiz#3, Rolling element bearings      | Quiz#3 (50分鐘Closed-book Exam) |
| 16       | 12/27   | Quiz#4, Rolling element bearings      | Quiz#4 (50分鐘Open-book Exam)   |
| 17       | 01/03   | Rolling element bearings              |                               |
| 18       | 01/10   | 期末考試週                                 |                               |
| 修課應注意事項  | 1. 平時上課中之評核，於課堂上宣布。<br>2. 另有作業規範，由助教宣布。   |                                       |                               |
| 教學設備     | 電腦、其它(書寫於黑(白)板 網路)  |                                       |                               |
| 教材課本     | 1. Fundamentals of Machine Elements, 2nd edition, Bernard J. Hamrock et al, McGraw-Hill, Inc. 2005.<br>2. 精密機械精度基礎, 李碩仁, 費業泰主編, 2003年, 高立圖書公司。  |                                       |                               |
| 參考書籍     | Mechanical Design Engineering, Sixth Edition, Charles Mischke and Joseph Shigley, McGraw-Hill, Inc. 2001.   |                                       |                               |
| 批改作業篇數   | 8 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)   |                                       |                               |
| 學期成績計算方式 | ◆平時考成績：25.0 %    ◆期中考成績：25.0 %    ◆期末考成績：30.0 %<br>◆作業成績： 10.0 %<br>◆其他〈平時考核〉：10.0 %  |                                       |                               |
| 備考       | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><b>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b> |                                       |                               |