

# 中原大學推廣教育處課程規劃表

類別(請勾選)：  碩士學分班  大學部學分班  非學分班

課程名稱	機械設計(二)	授課老師	林坤誼教授 (12 小時) linkuenyi@gmail.com
學分數	3		古芷蓉教授 (24 小時) chihjungku@gmail.com 陳思貽老師 (18 小時) a026shell@gmail.com
上課期間	113/7/22-8/01	上課時間	9:00-16:00
教材使用	請見雲端硬碟	上課時數	54
書名	Engineering Design: A Systematic Approach	學期成績量 評	1. 課堂與課後作業 30% (三位老師各佔 10%)
作者	Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jörg Feldhusen, Karl-Heinrich Grote		2. 抗震結構塔工程設計專題製作 25% (古芷蓉教授)
出版社	Springer-Verlag London		3. 工程設計建模 25% (陳思貽老師)
			4. 期末認知測驗 20% (林坤誼教授)
上課方式	實體授課 (林坤誼教授採線上授課, 但仍請前往中原大學, 會有助理協助進行教學)		
地點	中原大學三天、臺灣師大三天、成淵高中三天 (日期請見授課教師欄位)		

本課程主要著重在教導學生能夠產出優質的設計構想, 並成為有效率的工程師, 且能夠理性、感性的傳達可能的影響。此一專題本位的課程主要讓學生有能力理解、分析工程設計與系統, 透過學習與應用設計思考程序, 學生將會更有效率的學習在任何領域中解決問題。本課程主要聚焦在教導工程設計的歷程, 以藉此使得創意的分析更具效益。此外, 本課程也將會邀請不同領域的專家來教導不同領域中工程專家如何應用設計思考。本課程將會培養學生接受、組織、領導、實踐與評估不同工程領域的成功專案。此外, 學生也必須學習展現良好的個人發表能力。本課程的重點在於闡述工程設計的內涵、設計問題的釐定、系統化設計程序及創新設計方法, 培養學生能有系統性的有效解決工程設計問題的能力。主要授課內涵包含工程設計之重要性、技術系統、設計程序、產品規劃、釐清設計問題、建立功能構造、訂定性能規格、原理方案合成、評價與決策、以及具體化與改善設計。課程內容包含理論與實務兩個部分, 說明如下。

其他課程參考資料：

MIT Open Courseware: Engineering Innovation and Design. Retrieved on April 11, 2024 from <https://ocw.mit.edu/courses/engineering-systems-division/esd-051j-engineering-innovation-and-design-fall-2012/index.htm>

次數	日期	課程大綱	授課老師 (上課地點)
1	7/22 (一)	<p>上午：(請前往中原大學參與課程，麥楚婷小姐協助)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程內容簡介、上課規範、評分方式說明。</li> <li>2. 工程設計流程與相關理論介紹。工程設計評量：遊樂場設計。</li> <li>3. 專業工程設計思考流程：結構工程、機械工程、工業設計。</li> <li>4. 工程設計流程與相關理論介紹(針對工程設計的不同應用與解讀方法、如何評量工程設計能力)。</li> </ol> <p>下午：(請前往中原大學參與課程，麥楚婷小姐協助)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. [實作活動]分組：每2-3位老師一組。</li> <li>6. [實作活動]棒球結構塔活動(準備吸管、紙膠帶)。</li> <li>7. [實作活動]抗震盃活動介紹(準備木條、棉繩等材料)：實測結果未達基本標準，本課程不予通過。</li> </ol>	<p>林坤誼教授 (中原大學教學大樓 816 教室)</p>
2	7/23 (二)	<p>上午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [反思活動]如何規劃學生的工程設計實作經驗：反思與改善。</li> <li>2. [實作活動]抗震盃設計與製作：情境解構、界定問題(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>3. [實作活動]抗震盃設計與製作：資料蒐集、設計構想研提(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>4. [實作活動]抗震盃設計與製作：建模(強調實物建模、義大利麵條，後續陳思貽老師、汪殿杰老師分享軟體建模)(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> </ol> <p>下午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. [實作活動]抗震盃設計與製作：建模(強調實物建模、義大利麵條，後續陳思貽老師分享軟體建模)(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>6. [實作活動]抗震盃設計與製作：可行性分析(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>7. [實作活動]抗震盃設計與製作：製作(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> </ol>	<p>屏東大學 古芷蓉教授 (臺灣師大科技與工程學院大樓二樓 TB211)</p>
3	7/24 (三)	<p>上午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [實作活動]抗震盃設計與製作：製作(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>2. [實作活動]抗震盃設計與製作：測試、改善(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> </ol> <p>下午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [實作活動]抗震盃設計與製作：製作(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> <li>2. [實作活動]抗震盃設計與製作：測試、改善(即時記錄學習歷程、分享相片或影片)。</li> </ol>	<p>屏東大學 古芷蓉教授 (臺灣師大科技與工程學院大樓二樓 TB211)</p>

4	7/25 (四)	<p>上午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[實作活動]抗震盃設計與製作：製作（即時記錄學習歷程、分享相片或影片）。</li> <li>[實作活動]抗震盃設計與製作：測試、改善（即時記錄學習歷程、分享相片或影片）。</li> </ol> <p>下午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[實作活動]抗震盃設計與製作：正式測試、改善（即時記錄學習歷程、分享相片或影片）。</li> <li>[實作活動]抗震盃設計與製作：最佳化（即時記錄學習歷程、分享相片或影片）。</li> <li>[反思活動]針對工程設計流程進行反思與改善。</li> </ol>	<p>屏東大學 古芷蓉教授 (臺灣師大科技與 工程學院大樓二樓 TB211)</p>
5	7/26 (五)	<ol style="list-style-type: none"> <li>[教學分享] <ol style="list-style-type: none"> <li>機器人基礎教學。</li> <li>機構設計與程控教學。</li> <li>六足仿生機器人之工程設計流程運作。</li> </ol> </li> <li>[實作活動] <ol style="list-style-type: none"> <li>分每 1~2 老師一組。</li> <li>六足仿生機器人電子電路設計與製作。</li> <li>六足仿生機器人程式控制設計與製作。</li> </ol> </li> </ol>	<p>成淵高中 陳思貽老師 (台北市成淵高中 生活科技教室)</p>
6	7/29 (一)	<p>上午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[教學分享] STEM 科際整合教學設計流程 (PADPIE model)。</li> <li>[反思活動] 如何引導學生應用工程設計流程整合 STEM 知識和能力。</li> </ol> <p>下午：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[討論與實作] 教材與學習單之設計。</li> <li>[反思與討論] 評析工程設計課程與學生歷程檔案。</li> </ol>	<p>屏東大學 古芷蓉教授 (中原大學教學大 樓 816 教室)</p>
7	7/30 (二)	<ol style="list-style-type: none"> <li>[教學分享] <ol style="list-style-type: none"> <li>六足仿生機器人之機構設計。</li> <li>六足仿生機器人之電腦建模介紹。</li> </ol> </li> <li>[實作活動] <ol style="list-style-type: none"> <li>六足仿生機器人電腦建模(Geogebra)設計、測試、改善。</li> <li>六足仿生機器人電腦建模(Autodesk Inventor)可行性分析。</li> </ol> </li> </ol>	<p>成淵高中 陳思貽老師 (台北市成淵高中 生活科技教室)</p>
8	7/31 (三)	<ol style="list-style-type: none"> <li>[教學分享] <ol style="list-style-type: none"> <li>六足仿生機器人之實作流程。</li> </ol> </li> <li>[實作活動] <ol style="list-style-type: none"> <li>六足仿生機器人電腦建模(Autodesk Inventor)測試、改善。</li> <li>六足仿生機器人夾持機構電腦建模與組裝。</li> <li>六足仿生機器人製作。</li> <li>六足仿生機器人測試、改善。</li> </ol> </li> <li>[小組討論]如何於此教學活動中達到最佳化目標。</li> </ol>	<p>成淵高中 陳思貽老師 (台北市成淵高中 生活科技教室)</p>

9	8/01 (四)	<p>上午：(請前往中原大學參與課程，麥楚婷小姐協助)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導小組找資料、討論工程設計教案案例分析(針對選定的工程設計教案提出 10 個優點、10 個可以改善的地方)、如何修改(說明您的小組會怎麼教)。</li> <li>2. 1100-1200[期末發表]小組口頭報告教案評析(15:20 結束課程)。</li> </ol> <p>下午：(請前往中原大學參與課程，麥楚婷小姐協助)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程設計課程總檢討(Q &amp; A)。</li> <li>2. [期末測驗]工程設計期末認知測驗、抗震結構設計實測。</li> </ol>	<p>臺灣師大 林坤誼教授 (中原大學教學大樓 816 教室)</p>
注意事項		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請假規定依專科以上學校推廣教育實施辦法及辦理推廣教育計畫審查要點辦理，缺席時數不得超過三分之一。</li> <li>2. 出席時數每門未達該科總時數三分之二以上或成績未滿 60 分者，無法發予學分證明。</li> <li>3. 本處保有課程調整之權利。</li> <li>4. 每次課程前後需親自簽到、簽退，勿請他人代簽。</li> </ol>	