

機械系二技（院二機四）選修課一覽表 111 學年第 2 學期

共同 ID	開課代碼	上課時間	科目名稱	學分	正課	備註
D05	C111	六 2.3.4 節	創意機構設計	3	3	機械系專業選修
D05	C112	六 2.3.4 節	CNC 加工	3	3	機械系專業選修
D06	C113	六 6.7.8 節	微機電系統	3	3	機械系專業選修
D07	C114	六 9.10.11 節	可靠度工程	3	3	機械系專業選修
D08	C115	日 6.7.8 節	自動化整合技術	3	3	機械系專業選修
D09	C116	日 9.10.11 節	奈米材料概論	3	3	機械系專業選修

科目名稱	創意機構設計 C111	
內容綱要	<p>課程摘要</p> <p>探討顏氏機械裝置創新設計系統化方法與程序在機械工程各領域機構創新設計的原理與實務應用。</p> <p>進行機構的建模, 設計分析與動態模擬, 確認機構創新設計的可行性, 並以 3D 列印或 CNC 加工完成設計模型。</p>	<p>教學單元</p> <p>第一章 機構的組成與原理</p> <p>第二章 創意性解題技法</p> <p>第三章 顏氏機構創新設計系統化程序: 原理與應用</p> <p>第四章 個案分析與討論: 自行車懸吊機構 伺服沖床驅動機構 橢圓運動機機構 划船健身機機構 沙發床機構 八連桿型機器馬機構 自行車傳動機構</p> <p>第五章 個人專題: 機構設計與製作</p>

科目名稱	CNC 加工 C112	
內容綱要	<p>課程摘要【一】目標: 使習得電腦數值控制機械操作, 以適應工作需要, 並能依照工作圖分析工作程序、設計程式、切削零件及組零件。</p> <p>【二】內容: 本實習的主要目的是讓學生在 CAD/CAM 軟體整合使用時, 能知其操作, 並能對其原理亦有基本認識。以作為圖形或刀具路徑的顯示與模擬之用。對於 CNC 硬體, 座標系統, 及 CNC 程式原理作解說, 以培養 CNC 程式能力。利用實習過程訓練學生由幾何資料, 刀具路徑計算, 刀具路徑模擬與確認, 自動 G/M 碼產生, 實際 CNC 切削等之能力。為了提高加工品質及自動化, 本實習的另一目的, 乃是要讓同學了解兩大主題:(1)綜合加工機加工及其各種物理量的量測(2)加工完成之工件幾何誤差量測</p>	<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CNC 切削中心機介紹及基本操作 2. CNC 切削中心機指令 3. MasterCam 應用操作 4. 程式零點設定 5. 刀具半徑補正及刀長補正 6. DNC 連線傳輸及參數設定 7. 加工路徑模擬 8. 銑削加工 9. 量測及尺寸控制 10. 乙級檢定題目模擬。

科目名稱	微機電系統 C113	
內容綱要	<p>課程摘要</p> <p>「微機電系統」課程使學生可以綜覽熟悉微機電技術的應用性及市場發展的重要性、微機電的關鍵性元件、相關原理及設計分析方法，以及其製造、檢測技術等。</p>	<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 概論 2. 微觀科學 3 微機電系統製造技術之介紹 4 微致動器介紹 5 微感測器介紹 6 微機電系統檢測技術介紹 7 微機電系統封裝技術介紹

科目名稱	可靠度工程 C114	
內容綱要	<p>課程摘要</p> <p>由可靠度的歷史及概念開始，繼而教授可靠度的數學基礎(機率、統計)；接著講解可靠度與失效間的關係，再談到維修保養的方法及策略。之後，說明不同架構系統之可靠度評估，並介紹一功能強大的工具—裴氏網路。佐以各式各樣的例子以及最新論文研討，使學習者正確認知可靠度工程，並可應用於其研究工作之上。</p>	<p>教學單元</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、 概論 二、 可靠度數學 <ol style="list-style-type: none"> 1. 機率 2. 統計 三、 可靠度與失效分析 四、 系統可靠度評估 五、 裴氏網路法 六、 預防保養 <ol style="list-style-type: none"> 1. 時基式 2. 狀態基式 七、 失效預測與卡曼濾波 八、 加速壽命測試 九、 複聯系統之可靠度 <p>論文研討</p>

科目名稱	自動化整合技術 C115	
內容綱要	<p>課程摘要</p> <p>隨著工業 4.0 (I 4.0)的浪潮，襲捲整個產業界，人工智慧(Artificial Intelligence, AI)已更朝向智慧自動化(Intelligent Automation, IA)方向。本課程內容，在於建立學生「IA」基本概念，課程以軟體實務操作為主，達成從物聯網到機聯網的概念實現。</p> <p>課程內容上分成兩大部分。(1) 以 Arduino 與 TinkerCAD 開發「家庭自動化 (Home Automation, HA)」之物聯網，學習如何應用程式設計與電子感測元件，進行基礎之 IA 知識學習。(2) 以產業界之 PLC 控制為出發，進行「工廠自動化 (Factory Automation, FA)」，從 PLC 傳統階梯圖與步進階梯圖...等方向說明，再藉由實際工廠案例，完成機聯網的應用與學習，使學生瞭解軟體程式設計與應用，除能知其然(Know how)，更能夠知其所以然(Know why)。</p>	<p>教學單元</p> <p>本課程教學單元，第一階段以 Arduino 作為機電系統建構的介面，瞭解感測器、致動器、控制器與機構的整合應用。第二階段再以工廠自動化的 PLC 為基礎，說明如何從單機到整廠的機聯網，達成工廠自動化控制與工業 4.0 之目標，構成完整的「IA」學習。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arduino 基本概念 2. 類比訊號與串列埠 3. 以 TinkerCAD 進行 Arduino 程式設計 4. 物理現象感測器 5. 馬達應用 6. 感知層的辨識技術 7. 物聯網與家庭智慧自動化 8. 工業 4.0 的架構 9. PLC 系統介紹 10. PLC 之順序控制 11. PLC 之接點、連接、計時指令 12. 步進階梯圖之程式設計 13. 機聯網的應用與案例探討

科目名稱	奈米材料概論 C116	
內容綱要	<p>課程摘要</p> <p>本課程主要是在簡介常用的奈米材料及技術，特別是奈米材料及工程方面，內容包括奈米材料及奈米生術、掃描探針顯微鏡、奈米定位、量測與製造、微奈米機電工程等。</p>	<p>教學單元</p> <p>第 1 章 奈米科技簡介</p> <p>第 2 章 掃描探針顯微鏡</p> <p>第 3 章 奈米定位、量測與製造</p> <p>第 4 章 微奈米機電工程</p> <p>第 5 章 奈米材料</p> <p>第 6 章 奈米生物技術</p>