

序號	群創光電－機構組必修課程	南台科大－課程名稱	學校課程類別	課程大綱	備註1
1	工程圖學及實習	工程圖學及實習	必修	1.圖學概論與線法 2.正投影 3.立體圖 4.尺寸標註與公差配合 5.幾何公差與表面粗度 6.輔助視圖、剖面圖	需加強學生工程圖識圖及繪圖能力，建議可與工廠實習結合 a. 建議增加實物測繪訓練 b. 工程圖視圖能力要加強 c. 2d畫立體圖不需要
2	電腦輔助機械製圖及實習	電腦輔助機械製圖及實習	必修	一、機械製圖部分: 1.機械製圖之一般準則。 2.投影、比例、字法、線法、尺度標註之方法。 3.公差與配合之種類及規範、表面性質符號、粗糙度之意義。 4.各種機械元件之製圖法。 二、電腦製圖部分: 1.電腦輔助繪圖軟體簡介。 2.座標系統介紹及指令輸入。 3.繪圖指令一點、線、圓、圓弧、橢圓、矩形、多邊形等。 4.修改指令－刪除、修剪、偏移複製、複製、陣列、鏡射、旋轉、比例、倒角、圓角等。 5.尺寸標註指令。 6.幾何圖形綜合練習。 7.剖面線與文字輸入。 8.工程圖綜合練習。 三、技能檢定測驗解說與練習 1.解題前必知技巧 2.設定:設定環境變數、工具列 繪圖設定值、設定線型、圖層、定繪圖範圍 3.繪圖框、標題欄、繪表面符號、繪螺栓元件 4.檢定術科題組分析與解題技巧	[群創建議一] 1.建議以SolidWorks為主要教學軟體 2.加強3D組件繪製及2D工程圖繪製能力 3.零件繪製增加板金繪製及熔接件繪製 [群創建議二] 1.工程圖學及實習: a. 建議增加實物測繪訓練 b. 工程圖視圖能力要加強 c. 2d畫立體圖不需要 2.電腦輔助機械製圖及實習: a. autocad和solidworks必須分開授課,且"比重需加重",這是以後每天必需的工具,若solidworks無法開課至少也要開其他3d繪圖課程 b. 3D訓練需包含草圖,零件,組合圖,工程圖視圖的繪製及板金機械繪製
3	靜力學	靜力學	必修	1.概論-基本概念 2.力、向量和合力 3.力矩和力偶 4.平衡 5.結構與桿件 6.三維空間靜力平衡 7.摩擦 8.形心與重心 9.慣性矩 10.應用與解答	維持
4	動力學	動力學	必修	1能了解力、力矩、功、能、衝量、動量、質點動力學、剛體動力學等觀念。 2能將動力學知識應用於工程分析 3能將動力學知識應用於工程實務 4能將動力學知識應用於設計	維持
5	機構學 (原機動學)	機構學 (原機動學)	必修	1. 機構學概念 1.1 機構與機器的定義 1.2 機構學的內容 1.3 機構的簡圖符號 1.4 對偶與運動鏈 1.5 機構的自由度 2. 連桿機構 2.1 連桿機構的定義 2.2 四連桿機構 2.3 其他連桿機構 3. 速度分析 3.1 位移、速度、及加速度 3.2 瞬心法 3.3 有效速度分量法 3.4 相對速度法 3.5 數學分析法簡介4. 加速度分析 4.1 加速度分析簡介 5. 凸輪機構 5.1 凸輪機構的基本分類 5.2 名詞定義 5.3 運動曲線 5.4 設計步驟 6. 齒輪機構 6.1 齒輪種類	維持
6	熱力學	熱力學	必修	第一章 熱力學基本觀念 熱力學與能量，因次與單位，密閉與開放系統，系統的性質，狀態與平衡，過程與循環，能量之形式，能量與環境，溫度與熱力學第零定律，壓力，液體壓力計，氣壓計與大氣壓力 第二章 純質的性質，純質，純質的相，純質的相變化過程，相變化過程的性質圖，性質表，理想氣體狀態方程式，壓縮性因數——偏離理想氣體特性的量度，其它狀態方程式，比熱，理想氣體的內能、焓及比熱，固體與液體的內能、焓及比熱 第三章 熱、功與質量的能量傳遞，熱傳遞，功的能量傳遞，機械形式的功，非機械形式的功，質量不滅定律，流功與流動流體的質量 第四章 熱力學第一定律，熱力學第一定律，密閉系統之能量平衡，穩流系統之能量平衡，若干穩流工程裝置，非穩流過程之能量平衡 第五章 熱力學第二定律，第二定律概述，熱能貯器，熱機，能量轉換效率，冷凍機與熱泵，永動機，可逆與不可逆過程，卡諾循環，卡諾原理，熱力溫標，卡諾熱機，卡諾冷凍機與熱泵 第六章 熵，熵，熵增原理，純質的熵改變，等熵過程具有熵的性質圖，熵是什麼？Tds關係式，液體與固體的熵改變，理想氣體的熵改變，可逆流功，壓縮機功之最小化，穩流裝置的等熵效率，熵平	維持
7	工程材料	工程材料	必修	一、材料科學介紹與原子結構：包括(1)材料科學與工程簡介；(2)原子結構與原子間的鍵結。 二、晶體結構與缺陷原理：包括(1)結晶固體的結構；(2)固體的不完整性與缺陷。 三、材料機械性質與強化原理：包括(1)金屬的機械性質及(2)差排與強化機構。 四、材料破損簡介：包括(1)破裂的原理簡介；(2)疲勞破損簡介；及(3)材料高溫潛變行為介紹。 五、相圖應用、相變態及熱處理實務簡介：包括(1)相圖簡介與應用；(2)金屬相變態反應簡介；及(3)熱處理製程技術介紹。 六、相關工程材料簡介及實務應用：含(1)金屬材料、(2)陶瓷材料、(3)高分子材料及(4)複合材料簡介與	維持
8	材料力學	材料力學	必修	一、應力：內力的分析、軸向負載桿件、剪應力、承受應力、軸向變形、應力應變圖 二、應變：一般的虎克定律、靜不定的問題、熱應力 三、扭轉：圓軸之扭轉、薄壁管之扭轉 四、樑之剪力與彎矩：支撐與負載、剪力與彎矩方程式與剪力與彎矩圖、用面積法繪剪力與彎矩圖、移動負載 五、樑之應力：彎曲應力、經濟斷面、樑之剪力、彎矩和剪力的設計、組立樑接合的設計 六、樑之撓度：雙積分法、利用不連續之函數雙積分法、重疊方法	維持
9	機械工程實驗	機械工程實驗(一)	必修	前半部 I.熱傳導實驗：測定各種金屬之熱傳導係數 1. 軸向傳導：測量鋁與不鏽鋼沿著軸向之熱傳導係數 2. 徑向傳導：測量鋁與不鏽鋼沿著徑向之熱傳導係數 II.熱對流實驗：分析自然對流與強制對流之熱對流係數並歸納經驗公式 3. 垂直熱平面自然對流對流係數量測 4. 垂直熱平面強制對流對流係數量測 III.熱輻射實驗：探討不同表面性質的金屬板的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形 5. 原面、粗面的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形 6. 鍍面、黑面的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形 IV.熱交換器實驗：分析套管式熱交換器在冷風速度改變與順流及逆流時的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化 7. 順流的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化 8. 逆流的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化 後半部 一、緒論 二、強度試驗 三、硬度試驗 四、衝擊試驗 五、疲勞試驗 六、顯微鏡檢驗	維持

10		機械工程實驗(二)	必修	前半部 第1週：管路損失實驗講解 第2週：閥門損失實驗講解 第3週：空氣流量量測實驗講解 第4週：送風機性能實驗講解 第5週：管路損失實驗 第6週：閥門損失實驗 第7週：空氣流量量測實驗 第8週：送風機性能實驗 後半部 1. 基本電路實做複習。 2. 震盪電路實做與脈波寬度調變 (PWM) 訊號產生實習。 3. 電動機控制實習。 4. 步進電動機控制實習。 5. 三相全橋式整流機控制實習	
11	工業配電	電工學	必修	1 電學基礎概念：電流、電壓、電能與電功率 2 電路定理：克希夫電壓定律(KVL)、克希夫電流定律(KCL) 3 電路元件：電阻、電容、電感、電壓源與電流源 4 電路簡化：串聯電路、並聯電路 5 直流電路分析：節點電壓分析法、網目電流分析法 6 電路定理：線性與重疊、戴維寧與諾頓定理 7 一階與二階電路：RL、RC與RLC充放電基本原理 8 交流電特性分析：頻率、週期、均方根值(RMS)、功率 9 交流電路之分析	加強配電安全意識
12	應用電子學及實習	應用電子學及實習	必修	1.儀器操作: 三用電錶、示波器、訊號產生器與電源供應器之操作與使用 2.二極體元件: pn接面，二極體與積納二極體之結構與特性 3.二極體應用電路: 整流電路與穩壓電路 4.電晶體元件: 雙極性接面電晶體之結構與特性 5.電晶體應用電路: 放大器電路與電壓隨耦器電路 6.運算放大器: 運算放大器之原理及其負回授應用電路 7.運算放大器應用電路: 反相放大器、非反相放大器、加法器、積分器與微分器	維持
13	機械製造	機械製造	選修	1.概論 2.製造工程,材料與試驗 3.模具,熱處理及表面處理 4.鑄造 5.金屬加工 6.傳統加工法 7.焊接與熱加工 8.冷加工 9.壓製成形 10.塑膠成形 11.非傳統加工法 12.量測檢驗與品管 13.管理系統 14.產品自動化	加入製造成本估計
14	機械設計	機械設計	選修	一、緒論--設計簡介、機械元件種類、標準與法規、公差與配合 二、機械設計基礎--負荷、承受靜負荷之失效準則、疲勞 三、螺旋--種類及符號、力學理論、應用 四、軸與裝置零件--靜負荷、變動負荷、臨界速率、裝置零件 五、軸承--滑動軸承、滾動軸承 六、傳動裝置--齒輪、帶、鏈 七、其它元件設計	建議加開機械元件設計
15	液氣壓控制技術	液氣壓控制技術	選修	1.純氣壓控制迴路(一) a.氣壓缸單一往復運動控制—極限開關的應用。 b.氣壓缸單一往復運動控制—壓力順序閥的應用。 c.氣壓缸單一往復運動控制—延時間的應用。 2.純氣壓控制迴路(二) a.氣壓缸連續往復運動控制—極限開關的應用。 b.氣壓缸連續往復運動控制—壓力順序閥的應用。 c.氣壓缸連續往復運動控制—延時間的應用。 3.電氣氣壓控制迴路—使用雙電磁線圈電磁閥 a.氣壓缸連續往復運動控制—極限開關的應用。 b.氣壓缸連續往復運動控制—磁簧開關的應用。 c.氣壓缸連續往復運動控制—電感式近接開關的應用。 4.電氣氣壓控制迴路—使用單電磁線圈電磁閥 a.氣壓缸連續往復運動控制—光電式近接開關的應用。 b.氣壓缸連續往復運動控制—電容式近接開關的應用。 c.氣壓缸連續往復運動控制—壓力開關的應用。 5.可程式控制器氣壓控制迴路 a.氣壓缸計時連續往復運動控制。 b.氣壓缸計數連續往復運動控制。 c.氣壓缸計時、計數連續往復運動控制。 6.電氣液壓控制迴路 a.四口三位手動方向控制閥迴路 b.單向節流閥量入速度控制迴路 c.單向節流閥量出速度控制迴路	
16	精密量測與實習	精密量測與實習	選修	1.概論 2.精度觀念：量測環境之基本條件、校正與追溯、精度理論...等 3.長度量測：游標卡尺、分厘卡、量表、塊規...等 4.角度量測：直角規、正弦桿、水平儀...等 5.形狀量測：真直度、真平度...等 6.表面輪廓與表面粗度量測：輪廓量測方式、輪廓量測儀、表面粗度之量測方法...等 7.光學儀器在量測上之應用：自動視準儀、光學投影儀、雷射準直儀、雷射掃瞄儀、光學平板、雷射干涉儀...等 8.三次元座標量測儀：三次元量測結構、探頭與數據處理、奈米三次元...等	
17	產業自動化概論	產業自動化概論	選修	1 自動化概論 自動化對工業界之必要性及員工心態之調適與自動化元件 2 驅動器之介紹 光和熱，壓電力產生器，電磁線圈，空氣動力驅動器和電磁閥 油壓驅動器和閥門 3 馬達簡介 馬達種類及適合自動化之馬達 4 感測器元件 感測器的特質，開關及量感測器之重要性，位置、速度和加速度感測器 5 伺服系統 伺服系統簡介與閉迴路控制系統之優缺點及其他控制法 6 控制器分類與工業用機器人之簡介 7 自動化作業單元 自動化倉、彈性製造系統與電腦整合製造	