

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	郭啟全	研究室與分 機號碼	機械館 205-2	
			分機:5105	
專題名稱	高冷卻效率之快速模具開發與應用	預定招收之學生人數	2-4 人	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 快速模具技術之特色為可以在低製作成本條件下，快速製作具有順形冷卻水路之模具，由於快速模具之材質與冷卻介質會影響射出成型品之冷卻時間。因此，本專題將以商業金屬樹脂以及環氧樹脂添加三種不同粒徑之不鏽鋼粉(stainless powder)、鋁粉(Al powder)以及銅粉(Cu powder)製作十副模具，運用冷氣流(cold stream)、冷卻液(water)、壓縮空氣(compressed gas)與含微奈米氣泡(water with ultrafine bubble)冷卻液等四種冷卻介質(cooling medium)，改變不同冷卻液溫度(coolant temperature)、冷卻液流量(coolant flow rate)、壓縮空氣壓力、含微奈米氣泡不同冷卻液溫度以及含微奈米氣泡不同冷卻液流量與不同冷氣流溫度等六種不同冷卻方式來研究快速模具之冷卻效率(cooling performance)。本專題主要目標在於開發高冷卻效率之快速模具與應用。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請國科會與一般產學研究計劃〕： 1. 研究成果可參與校外專題競賽。 2. 研究成果可參與研討會發表。 預計參加全國技專校院專題製作競賽、旭泰科技論文競賽、3D 量測應用技術大賽、臺灣國際創新發明暨設計競賽或國際創新發明競賽比賽。				
此專題所需之專長或特定能力： 1. 對此題目有興趣的學生。 2. 對動手實作有興趣的學生。				
備註： 經 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	郭啟全	研究室與分 機號碼	機械館 205-2	
			分機:5105	
專題名稱	整合雷射與 CNC 車床於生醫材料接合技術之開發與應用	預定招收之學生人數	2-4 人	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 旋轉摩擦銲接(rotary friction welding, RFW)是指利用兩個銲接件相互轉動摩擦所產生摩擦熱，產生熔化再經加壓以及冷卻，使兩個銲接件結合(joint)一起之方法。聚乳酸(poly-lactic acid, PLA)含玻璃纖維(carbon fiber, CF)與聚乳酸含碳纖維(carbon fiber, CF)具有不一樣之流變性質(rheological property)。摩擦銲接(Friction Welding, FRW) 是運用銲接件之間相互摩擦所生成之摩擦熱，使摩擦面受熱熔融，經過施加壓力與冷卻後，即可使銲接件連接一起之方法。本專題主要目標在運用 CNC 車床於旋轉摩擦銲接之研究與分析。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請國科會與一般產學研究計劃〕： 1. 研究成果可參與校外專題競賽。 2. 研究成果可參與研討會發表。 預計參加全國技專校院專題製作競賽、旭泰科技論文競賽、3D 量測應用技術大賽、臺灣國際創新發明暨設計競賽或國際創新發明競賽比賽。				
此專題所需之專長或特定能力： 1. 對此題目有興趣的學生。 2. 對動手實作有興趣的學生。				
備註： 經 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	鄭春德	研究室與 分機號碼	機 B10		
			0917276176/5117		
專題名稱	金屬材料金相觀察與分析		預定招收 學生人數	3 人	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： - 製作鑄鐵、碳鋼、工具鋼、模具鋼、合金鋼、鈦合金、不鏽鋼、高溫鋼、及超合金之光學顯微鏡金相觀察。 - 各材質顯微組織之微維氏硬度測試與掃描式電鏡之觀察。 - 藉由金屬材料微組織之形成原理與過程，解釋機械元件之製造過程與缺陷。					
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： - 材料元件取得:FC600、S45C、SKH9、NAK80、SNCM440、Ti6Al4V、H800、P9、SUS430、SUS316、INCONEL718-----等材之取得判定與分類。 - 金相製作程序與技巧: 切割、鑲埋、研磨、拋光、腐蝕等光學顯微鏡與掃描式電子顯微鏡之試片製作技巧。 - 顯微機械性質與顯微組織關係之建立:經由微維氏硬度測試與金相觀察，解釋各材各顯微組織之形成機制。					
預計參加 比賽					
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 對金屬材料有興趣者即可參加					
備註： 請主管填後回傳即可					
經 113 年 月 日課程委員會審議通過					

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	鄭春德	研究室與 分機號碼	機 B10		
			0917276176/5117		
專題名稱	電腦輔助塑膠模具設計與製作		預定招收 學生人數	3 人	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 1. 以成品繪製、開模圖、工程圖、數控加工程式設計等過程建立雙板或三板模之製程。 2. 經由傳統車床、銑床、磨床、鉗工，及數控切削中心、數控線切割機進行模具元件之加工組立。 3. 射出機操作試模射出成品。 4. 成品之樣式未定。					
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 1. 以 CREO 軟體進行成品設計，模穴建立，模仁幾何公差與尺寸公差限定後出工程圖，再經由 CREO 之加工模擬生成加工所需之 NC 碼。 2. 以模流分析軟體 MODEX 或 CREO 內之模流分析功能，進行分析，確定射出之條件。 3. 模具各零件，除規格品外，均自行以傳統與數控機進行製作並組立。 4. 組模精修後上機試模。依模流分析之壓力、溫度、時間進行試模，製出塑膠樣品。 5. 成品形式功能依現場討論而定，膠料以 PP、PE 或 ABS 為主。					
預計參加 比賽					
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 工讀有數控加工經驗者尤佳					
備註： 請主管填後回傳即可					
經 113 年 月 日課程委員會審議通過					

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

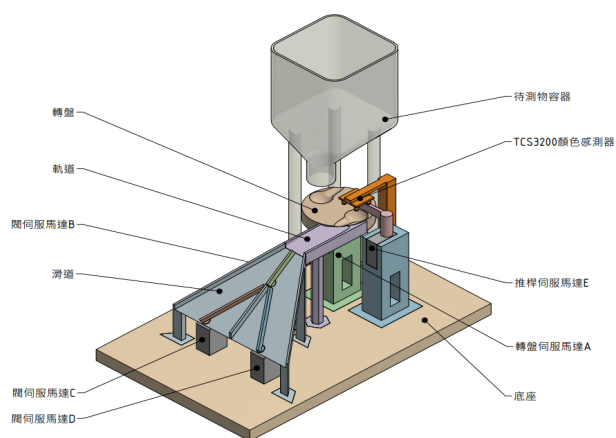
專題指導 老師姓名	鍾永強	研究室與 分機號碼	322 室/5128
			B212/5144
專題名稱	自動顏色分類機	預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

透過自動顏色分類機能夠自動判斷物品顏色並進行分類，從大量待測物中自動落下以一件物品，並辨識其顏色後，傳送至對應的位置，其中應 Arduino UNOR3、TCS3200 等電子元件，完成辨識並分類的工作。

研究目標：

- (a) 環境光源對辨識結果之影響
- (b) 待測物材質對辨識結果之影響
- (c) 待測物尺寸對辨識結果之影響



本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

預計參加 比賽

此專題所需之專長、特定能力或修過課程

備註：

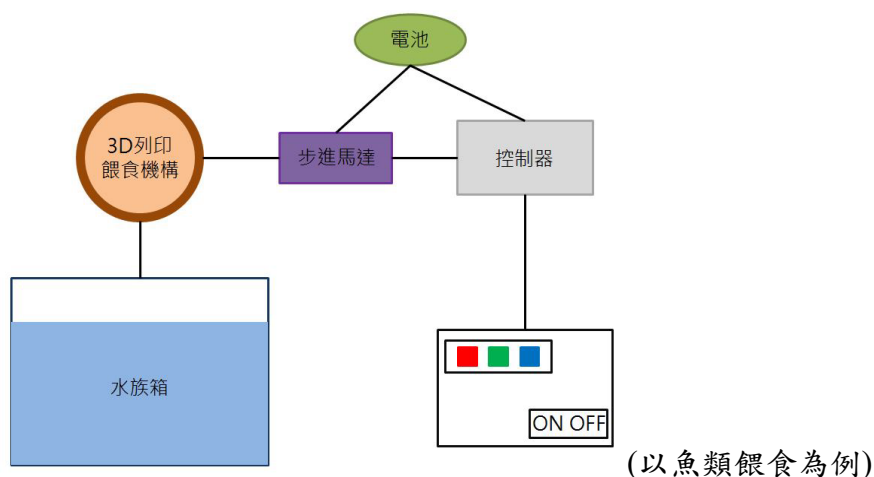
經 112 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	鍾永強	研究室與 分機號碼	322 室/5128	
			B212/5144	
專題名稱	定時自動餵食器		預定招收 學生人數	3 (超過 3 人請說明)

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

在日常生活中人們愈來愈嚮往方便性以及創意性，本專題利用 3D 列印機列印出可活動之餵食機構，並結合步進馬達可使此機構以固定角速率轉動，並以 IC 晶片寫入程式，加入 LED 跑馬燈、控制鍵盤、電阻電容，焊接於萬用電路板完成控制器模組，以達到可自動定時與固定數量餵食之目的。



本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

無

預計參加 比賽

此專題所需之專長、特定能力或修過課程

1. 稍為熟悉 IC 晶片程式撰寫。
2. 稍為瞭解機構運作方式。

備註：

經 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡習訓	研究室與 分機號碼	機 318	
			5124, hhtsai@mail.mcut.edu.tw	
專題名稱	刮痧板之塑膠射出成型		預定招收 學生人數	2~3
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 以繪圖軟體 CREO 進行刮痧板之設計，並透過 Moldex3D 進行模流分析確認現有設計的可 行性，經由模擬分析後的結果判斷於設計上是否需進行修改，使產品於設計階段便可進行設 計變更，包含冷卻水路設計等皆可於軟體內即時規畫修正，減少以往須待實際開模時才進行 修改之修模次數，進而減少成品修模成本即試模所需耗費的時間，使得成品開模順利進行， 於產品設計上需考量成品功能、外觀、尺寸、肉厚與收縮效應、材料特性、脫模斜度等，皆 屬於產品設計之範疇，透過模流分析可即時預測，成品填充時之熔膠於模穴內之填充情形， 設計上是否會產生短射、包封之缺陷以至於成品無法順利填充完成，在模流分析階段便可將 材料特性考量進分析內，對射出參數進行調整，再開模前便可抓取合適的射出時間、保壓時 間、冷卻時間，以及提前預測開模後之成品尺寸變化。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 113 年 10 月模具製作及模流分析 113 年 12 月模具製作 114 年 01 月試模 114 年 03 月尺寸驗證 114 年 04 月完成專題報告				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 系上所開相關 CAD 課程及格 已修習模具設計與製造課程				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡習訓	研究室與 分機號碼	機 318	
			5124, hhtsai@mail.mcut.edu.tw	
專題名稱	燃氣電廠廢熱回收鍋爐爐管劣化分析		預定招收 學生人數	2
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 高鎳合金之爐管長時間的高溫環境，會使得爐管性質劣化，切片分析進行金相觀測，獲得不同使用時間的劣化趨勢，便於建立備品購置時間及爐管更換時程設置，有助於汽電共生電廠的成本投入及運轉安全。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 113 年 10 月切片金相製作 113 年 12 月金相觀測 114 年 01 月老化分析 114 年 03 月數據統整 114 年 04 月完成專題報告				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	劉秋霖	研究室與 分機號碼	機 217/機 318	
	蔡習訓		5115, clliou@mail.mcut.edu.tw	5124, hhtsai@mail.mcut.edu.tw
專題名稱	以 Solidworks 分析不同拘束條件鋼板受強迫振動之位移及應力		預定招收 學生人數	2
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 有別於時效處理，以強迫振動方式消除鋼材之殘留應力是一種加速消除方式，將馬達加裝偏心轉軸，對鋼板進行不同旋轉頻率的強迫振動，可以加速消除殘留應力。為了瞭解不同拘束條件，其鋼板在強迫振動效應下的振動模態差異，乃以 Solidworks 進行模擬分析。 先分析鋼板在不同拘束條件下的自然頻率，再以不同振動頻率之強迫振動施加在鋼板上，獲得其振動模態、位移及應力分佈，歸納得到結論。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 113 年 09 月建模 113 年 11 月自然頻率分析 113 年 12 月強迫振動分析 114 年 01 月鋼板模態分析 114 年 03 月實驗驗證 114 年 04 月專題報告				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 熟悉 solidworks				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡習訓	研究室與 分機號碼	機 318	
			5124, hhtsai@mail.mcut.edu.tw	
專題名稱	離心式水泵葉片運轉時軸向推力之量測		預定招收 學生人數	2
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 在高效能運算時，電腦主機之解熱至關重要，浸沒式冷卻以單相或多相流體，以強迫對流方式將熱量帶離熱源，而強迫對流則必須以水泵傳送流體建立。離心式水泵的傳輸效率優異，其將流體由入口送到出口，並對流體提供一定壓力及速度，使流體具有動能而流動。離心式水泵葉片提供能量給流體，使得離心式水泵葉片前後有壓力差，此壓力差會導致離心式水泵葉片的軸心/軸承有反作用力，經時運轉後，其拘束會受到影響。本專題擬以力量感測器，對運轉中的離心式水泵軸心進行力量量測，藉以確認軸心/軸承之拘束妥適性，並提出可能之設計變更，達成本專題的貢獻。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 113 年 10 月治具設計 113 年 12 月量測裝置製作 114 年 01 月運轉線上量測 114 年 03 月提出設計變更 114 年 04 月完成專題報告				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 系上所開相關 CAD 課程及格				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡習訓	研究室與 分機號碼	機 318		
			5124, hhtsai@mail.mcut.edu.tw		
專題名稱	浸沒式解熱技術之建立		預定招收 學生人數	2	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 在高效能運算時，電腦主機之解熱至關重要，浸沒式冷卻以單相或多相流體，以強迫對流方式將熱量帶離熱源，水泵傳送流體使冷卻液以強迫對流方式將熱源的熱量帶離，並至散熱器以熱交換方式將冷卻液體中的熱量散發至空氣中。因機板等熱源沉浸在冷卻液體中，冷卻液體的介電係數必須達致一定數值，冷卻液體之物性必須先建立，再以 ansys Fluent 針對機殼邊界條件及物性進行設置，在不同熱源功率下，以不同的冷卻液體之流動速度，分析獲得熱源溫度的上升趨勢，並就散熱器空氣氣流速度對熱交換效率進行評估，並提出可能之設計變更，達成本專題的貢獻。					
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 113 年 10 月機殼設計 113 年 12 月熱傳模擬建模 114 年 01 月模擬分析 114 年 03 月提出設計變更 114 年 04 月完成專題報告					
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 系上所開相關 CAD 課程及格					
備註：					
經 113 年 月 日課程委員會審議通過					

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

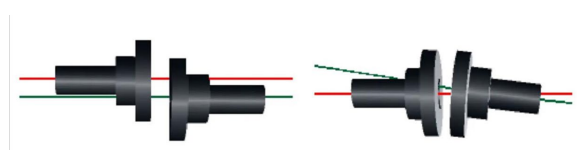
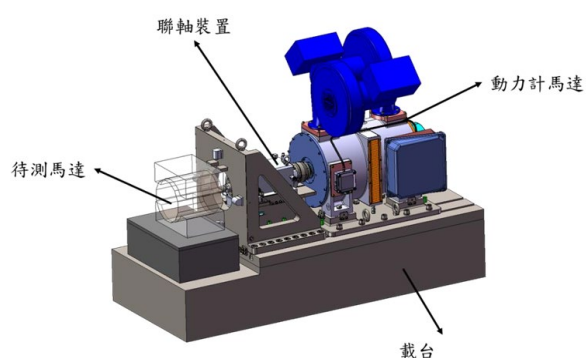
專題指導 老師姓名	陳明彥	研究室與 分機號碼	206	
	邱昱仁		219	
專題名稱	三軸並聯式機器人驅動與定位		預定招收 學生人數	2~3 人
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 動機：針對可模組化三軸並聯式機器人進行驅動定位驗證 主要內容： 1. 三軸機器人之運動學推導與程式驗證 2. 馬達驅動控制與資料擷取 3. 路徑軌跡規劃與驅動定位驗證				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 藉由執行中研究計畫提供技術基礎與設備資源，協助支援本專題課程，預計 114 年 3 月以前完成相關進度。				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 電動機控制、機構學、Matlab (若不熟悉可藉此專題課程來學習)				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	陳明彥	研究室與 分機號碼	206 室 #5106	
專題名稱	動力計自動對心系統開發		預定招收 學生人數	1~2 人

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

本專題搭配產學合作計畫的執行，將進行動力計自動對心系統的設計與製作。本專題將針對兩端軸心進行對正，透過位移感測器的精密量測，確認馬達軸心位置，同時透過演算法來提供移動平台的調整量。本專題以自動化系統之系統整合為主，除了撰寫演算法需有程式語言基礎之外，仍需具備機械繪圖與機構設計等能力。



(左)平行偏差(右)角度偏差

轉速 mm	良好		尚可	
	平行偏差	角度偏差	平行偏差	角度偏差
1000 以下	0.07	0.06	0.13	0.10
1000~2000	0.05	0.05	0.10	0.08
2000~3000	0.03	0.04	0.07	0.07

轉速 mm	良好		尚可	
	平行偏差	角度偏差	平行偏差	角度偏差
3000~4000	0.02	0.03	0.04	0.06
4000~5000	0.01	0.02	0.03	0.05
5000~6000	<0.01	0.01	<0.03	0.04

不同轉速下的對心參考標準

可學習到的技能：

1. 3D 機械繪圖(CAD)與機構設計
2. 自動化系統設計與訊號處理
3. 專案管理、零件製作與系統組裝

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

本專題依照下圖規畫之進度執行，並以產學合作計畫經費提供資源支援本專題課程，預計 114 年 4 月以前完成相關進度。本自動化之創新演算法除了專題發表之外也預計將申請專利。



此專題所需之專長、特定能力或修過課程（若不熟悉可藉此專題課程來學習）

電腦輔助機械製圖、機構學、工程輔助分析、自動控制、計算機概論

備註：

選修本專題需兼任產學合作計畫之學習型助理

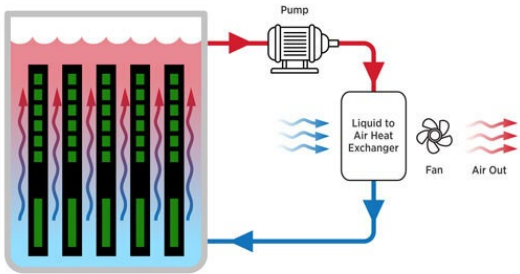
經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	陳明彥	研究室與 分機號碼	206 室 #5106		
專題名稱	智能電池熱管理系統開發		預定招收 學生人數	1~2 人	

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

本專題將針對鋰電池(Li-Ion Battery)的散熱系統進行系統最佳化設計。鋰電池的散熱系統有許多種型態，本專題係以浸沒式冷卻的方式(Immersion cooling)將鋰電池浸泡在合適的冷卻液中，藉由冷卻液傳導至外部散熱器進行熱交換，如下圖所示。為了維持電池的溫度在操作的範圍內，本專題將以進階方法(如：人工智慧模型)控制風扇與幫浦進行整體系統效能的最佳化。主控制板預計以 Arduino 板卡為主，搭配 Matlab/Simulink 實現智能演算法。




可學習到的技能：

1. 箱體設計與熱傳分析(CFD)
2. 控制理論與控制器設計
3. 專案管理與製作組裝

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

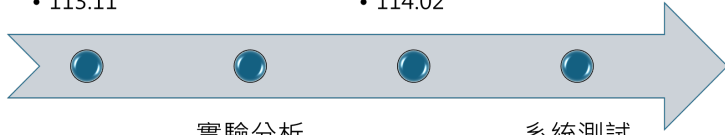
本專題將依照下圖規劃之進度執行，預計 114 年 4 月以前完成相關進度，同時申請國科會研究計畫。參與本專題將有機會參與國內外研討會進行論文發表。

系統架設

• 113.11

程式撰寫

• 114.02



實驗分析

• 114.01

系統測試

• 114.04

此專題所需之專長、特定能力或修過課程（若不熟悉可藉此專題課程來學習）

機力學、熱傳學、工程輔助分析、3D 列印、自動控制、Arduino、Matlab/Simulink

備註：

本專題將與外校研究室共同完成熱傳分析與實驗數據的擷取與分析

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

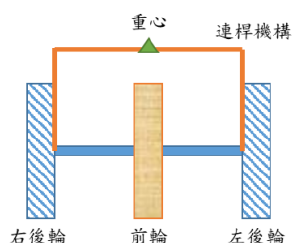
明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	陳明彥	研究室與 分機號碼	206 室 #5106	
專題名稱	電動三輪車設計		預定招收 學生人數	2~3 人

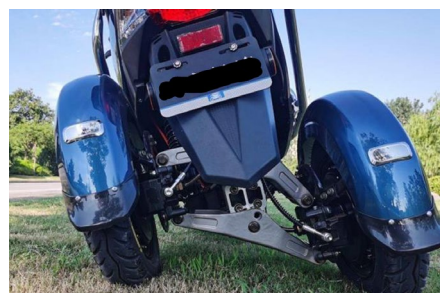
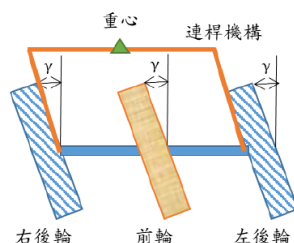
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

本專題搭配國科會專題研究計畫的執行，將進行一台三輪電動車(前一後二)的設計與製作。本專題使用 CAD 軟體進行機構設計，進行 CAE 分析驗證，並完成製作與安裝。

車輛直行(前視圖)



車輛右轉彎(前視圖)



可學習到的技能：

1. 3D 機械繪圖(CAD)與工程分析(CAE)
2. 創意機構設計
3. 專案管理與製作組裝

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

本專題依照下圖規畫之進度執行，並以國科會計畫經費提供資源支援本專題課程，預計 114 年 4 月以前完成相關進度。機構之創新設計除了專題發表之外也預計將申請專利。



此專題所需之專長、特定能力或修過課程

電腦輔助機械製圖、機構學、工程輔助分析(若不熟悉可藉此專題課程來學習)、設計思考

備註：

選修本專題需兼任研究計畫之學習型助理

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	陳源林	研究室與 分機號碼	5122			
專題名稱	騎士安全衣		預定招收 學生人數 3			
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 騎士安全衣為在安全衣表面設置彩色 LED，功能分為行人模式與騎士模式。 行人模式：可以提供行人(尤其是年紀較長者)發出警示光源以避免路上其他車輛撞擊行人事故。 騎士模式：機車(自行車)騎士於道路行駛時，當機車(自行車)騎士執行煞車行為時，此控制命令由無線傳送信號至安全衣，安全衣顯示大面積紅色光源以警示後面車輛以提高安全性。當機車(自行車)騎士啟動左右轉方向燈時，此控制命令由無線傳送信號至安全衣，安全衣顯示大面積黃色左右方向光源以警示後面車輛以提高安全性。 此安全衣備有可充電電池。						
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 第一年—主電路設計、程式測試 第二年—系統整合 預計參加盛群盃 HOLTEK 創意大賽						
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 電機電子、單晶片						
備註：						
經 112 年 月 日課程委員會審議通過						

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	鄭榮和	研究室與 分機號碼	創新大樓 211 室 3078	
專題名稱	電動車循跡(防翻滾)研究		預定招收 學生人數	(2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 以智載中心現有的 FEV1 PoC 車型與測試設備進行以下之研究： 1. 電動車乘適性改善 2. 底盤動力計校正 3. 電動車循跡(防翻滾)研究 4. 電動車馬達測試與驗證 5. 電動車 EE-BUCK 測試				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 以校區內或封閉測試場地進行路試，使用 IMU 測量行駛軌跡及車身擺動，比較變更前後的變化。 預計參加 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 CarSim、TS Master、Simulink、車輛動力學				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	張文慶	研究室與 分機號碼	機 223 ext. 4564	
			wlylechang@mail.mcut.edu.tw	
			FB: Wunching Lyle Chang / Line: wlylechang	
專題名稱	生活工程產品設計/研發		預定招收 學生人數	最多共 6 人 每一題目 1~3 人 學生組別不限

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

- 學生與指導老師討論後，訂定欲開發之生活工程產品主題，進行設計，分析與製做等工作。
- 生活工程：工程原理應用於 吃/喝/玩/樂/拉/撒/睡/身/心/靈/美/生/老/病/死/...
- 優先考量主題(但不限定於)之相關產品之設計/研發/工程分析：時尚精品，汽/機/自行車改裝精品，任務載具(行動商店；祈福載具；...)，運動，舞蹈，玩具，遊樂設施，寵物精品，潮跑車設計，...
- 在指導老師輔導下學生學習做”學生自己的專題”，而非成為指導老師之研究人力。
- 專題可考慮規劃由產業界提供產學合作人才培育獎學金。

本專題規劃之進度（時程）與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

專題成果若良好可，可考慮參加校外相關比賽。例如：IF, Red Dot, Good Design, IDEA, , 輕金屬創新應用設計競賽, ...等。

此專題所需之專長、特定能力或修過課程

機械設計，系統整合，專業中/英文, CAD, CAE, 靜力學，動力學，材料力學，機構學，機械材料，機械製造，及其它機械相關科系畢業生必備之相關核心原理(熱力學，流體力學，自動控制，...，等.)

備註：

僅適合符合下列所有條件之學生

1. 對**機械工程(或車輛工程)**及**產品開發與設計**具有**超級高度真正興趣**者
2. 願於畢業前積極養成個人具備**足夠之機械工程(或車輛工程)專業知識與技能**者
3. 具**積極主動求知**以充實專業能力之精神與行動者
4. 具**自我要求責任感，正確時間管理態度**者
5. 具合乎**科學邏輯之思考能力**者
6. 具**正面思考**心態者
7. **細心**，對數字精確有概念者
8. **中文流利**(說/讀/聽/寫)且無溝通障礙者

具**有效率蒐集並正確閱讀中(英)文資料**能力者

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	章哲寰	研究室與 分機號碼	213，5110	
專題名稱	金屬 3D 列印散熱器性能分析		預定招收 學生人數	4 (2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 金屬 3D 列印製作散熱鰭片可進行散熱，而孔隙可能會造成散熱能力的降低，而且 3D 列印中不同的填充率會造成內部的孔隙的差異。本專題利用軟體進行模擬，並以實驗來驗證。本專題提出利用金屬 3D 列印製作不同孔隙的散熱鰭片，再進行實驗來得出不同孔隙率下的熱阻變化，並預測其變化趨勢。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 電腦輔助機械製圖				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	許啟彬	研究室與 分機號碼	機 207	
			5150	
專題名稱	十字韌帶重建手術的客製化導引工具設計與 精確性驗證		預定招收 學生人數	2-3 人 (2~4 人為 1 組)

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

現有十字韌帶重建手術定位或導引技術研究與現有產品非常稀少，且不難發現有許多臨床應用待改善的部分，以一般關節鏡韌帶重建手術定位方式而言，大多使用關節鏡中直接量測或 X 光定位，但不管是關節鏡或是 X 光，都是將三維空間中的位置轉為二維影像，以關節鏡量測來說，鏡頭本身就有魚眼效應，在邊緣容易產生影像變形，關節鏡術中量測又受制於軟組織的影響；而 X 光量測受病患肢體擺位的影響極大，也有可能增加輻射、感染的風險。新一代的客製化導引器械，對於成本的降低和提升手術中的便利性都有很大的幫助，但還是有部分缺失，包含國內技術尚未純熟、製作時間過長、這些都是本研究將要深入探討的部分。

綜合上述因素，加上近期**轉譯醫學、客製化與 3D 列進技術應用之概念的盛行**，本研究將利用核磁共振掃描(MRI)建構病患個人的骨頭與韌帶模型，再以電腦輔助術前規劃，模擬前十字韌帶合併前外側韌帶股骨隧道之情況，最後製作客製化的手術導引器械，達到縮短手術時間、提升精確性與減少手術醫師學習曲線中的錯誤。

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

預計申請國科會鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫
 預計投稿台灣電腦輔助骨科手術的研討會論文並參加論文競賽

預計參加 比賽

此專題所需之專長、特定能力或修過課程
 須修過電腦輔助設計，積極好學，有耐心，具溝通協調能力與團隊合作精神

備註：

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	許啟彬	研究室與 分機號碼	機 207	
			5150	
專題名稱	3D 列印骨填充物製作與分析		預定招收 學生人數	3 人 (2~4 人為 1 組)

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

研究統計全球退化性膝關節炎的年齡層逐年下降，而且華人體型相對較小，甚至東方女性的股骨滑車溝相較於男性或是其他種族更低淺，髌骨更容易碰撞或偏離，因此罹患單獨髌股骨關節炎或單獨骨軟骨脫落的局部磨損情況居多。輕微的軟骨損傷或脫落可以使用藥物、增生療法或自體軟骨細胞植入治療，如果脫落磨損嚴重則必須進行手術。現有人工膝關節置換手術，需要大量切除骨頭或韌帶組織，即便使用單髌膝關節置還是可能需要移除正常的骨組織。客製化局部置換手術能大量保留自體骨，微創且術後回復快，但現有的客製化局部置換植入物與器械在手術精確度上仍有不足，手術步驟繁雜裝配不易，術後的穩定度不佳，研究統計 3 年內鬆脫率約 25%。

綜合上述因素，加上近期轉譯醫學、客製化與 3D 列印技術應用之概念的盛行，本研究目的為透過商用型成本低的光固化設備並自行研發調配的磷酸鈣漿料，3D 列印製作骨填充物，設計不同孔隙和多孔結構的樣品，進行力學分析，找出最合適的骨填充樣式與結構，並與長庚醫院進行細胞培養實驗，確認本研究的骨填充物對骨細胞生長的性能。

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

預計申請校內啟動計畫與國科會專題計畫

預計投稿生物力學學會舉辦的研討會論文並參加論文競賽

預計參加 比賽

此專題所需之專長、特定能力或修過課程

須修過電腦輔助設計,或材料相關課程,積極好學,有耐心,具溝通協調能力與團隊合作精神

備註：

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼	5113	
	陳宏毅		5108	
專題名稱	壓鑄件表面瑕疵影像自動辨識系統之優化		預定招收 學生人數	3
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 本專題之目標為針對經電鍍後的金屬壓鑄件表面進行外觀檢測，藉由攝影機配合不同角度電鍍件之轉向，進而觀察壓鑄件表面是否有刮痕、變形等瑕疵。目前進行的初步進度為針對壓鑄件環繞側面、正面及反面以網路攝影機進行影像擷取，從不同位置、角度光源照射壓鑄件的表面進行多面拍攝，運用影像辨識及影像處理法則來辨識壓鑄件的表面特徵從而判斷壓鑄件是否為瑕疵品。目前系統已能進行物件六面的拍攝，而系統是以單一壓鑄件全面檢測後來進行是否為良品或是瑕疵品，這樣的檢測效率較低。本專題的研究方向是以目前的系統為基礎，嘗試進行系統優化及提高壓鑄件的辨識及檢測效率。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： [目標] 金屬壓鑄件表面檢測系統優化。 預計申請大專生專題研究計畫。				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 單晶片應用、3D 列印技術、基本電路、機電整合控制、C#程式語言、SolidWorks 軟體繪圖。				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼		
	陳宏毅			
專題名稱	水中懸浮顆粒及時監測系統		預定招收 學生人數	(2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 目前儲水場淨化水質的加藥量皆為人工目視決定，本專題旨在開發一組可放置在水上的影像分析設備，透過及時的影像分析，量化水中顆粒狀態，來維持水質。未來，此系統可應用於許多需要監測水質的場合，改善人工目視判讀差異性大的問題。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 全國技專校院學生實務專題製作競賽 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 機構設計、程式編寫、富有責任感				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼		
	陳宏毅			
專題名稱	粉末自動進料與回收系統開發		預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 先前開發一套粉體磁性異物檢測系統，該系統能夠自動檢測磁性異物的位置，並拍攝瑕疵特寫照。最終，系統會計算並統計成品良率後匯出結果。然而，目前之系統仍需要依賴人工進行進料操作。本專題旨在開發出一組全自動磁性異物檢測系統之機台，設計自動進料模組、粉體回收模組及瑕疵挑揀模組。未來，此系統可應用於含有磁性異物的粉體製造產業，實現無人化操作，減少對人力的依賴。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 全國技專校院學生實務專題製作競賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 電腦輔助機械製圖、機構設計、程式編寫、富有責任感				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼	5113(辦公室)	
	陳宏毅		5132(303 實驗室)	
專題名稱	陶瓷 3D 列印機之設計製作		預定招收 學生人數	(2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 3D 列印是將數位設計轉換為實體物品輸出的技術，透過逐層堆疊材料實現複雜的形狀與結構，3D 列印技術的快速發展，應用材料從塑膠、金屬等材料擴展至更多高性能材料。陶瓷材料耐高溫、高硬度及較佳的化學穩定性，成為工業及醫療領域中的新興材料。但目前市面上對陶瓷材料的 3D 列印技術相較稀少，陶瓷材料質地較脆且可塑性較差，高硬度與高熔點特性在切割與磨削時加工不易，因此技術門檻相對較高，研究動機期望突破現有技術瓶頸，開發出高效、低成本且易於操作的陶瓷 3D 列印機。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 1. 核心概念:學習 3D 列印技術原理及特性。 2. 實作能力:學習實際操作 3D 列印機與保養、更換耗材。 3. 設計思考:腦力激盪，將天馬行空的想像化為現實。 4. 文件撰寫:學習將所做研究報告以文字方式表述。 5. 團隊合作:學習與組員相互配合、分工合作與溝通。 6. 問題解決:學習如何有效處理所遇困難。 預計參加 萬潤 比賽或相關類型比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 3D 繪圖				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼			
	陳宏毅				
專題名稱	微型探針自動進退料與識別裝置開發		預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)	
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 先前開發一台用於微型探針自動拾取與排列的系統設備，需以人工排放的方式將微型探針放置於轉盤上方，不僅效率低下，且需耗費大量時間和成本。本專題中將以自動進料取代人工排列，為了將堆疊的微型探針足一擺放於加工製具上，過程中利用震動盤將微型探針分散平鋪於光學顯微鏡下方，透過影像處理技術進行探針的定位及分類，使夾子能精確夾起微型探針排列於治具上方。 為了讓系統能長時間自動運作，不會因為一組治具排滿而導致暫停，本專題中將增加微型探針排列治具數量，並進行控制，達到自動更換以及定位。 未來，此系統能廣泛應用於半導體產業來夾取微型物體，實現無人化操作，減少對人工的依賴。					
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 全國技專校院學生實務專題製作競賽					
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 電腦輔助機械設計製圖、機構設計、程式編寫、團隊合作富有責任感					
備註：					
經 113 年 月 日課程委員會審議通過					

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	游孟潔	研究室與 分機號碼		
	陳宏毅			
專題名稱	織針排列機台的自動化進出料系統開發		預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 目前已開發一台用於圓編針織機織針的自動化 pick and place 排列機台，此機台可針對不同尺寸的織針進行排列，但由於目前此機台的進出料仍然由人工進行，固本專題為為此機台設計並製作自動化的進出料系統，以達到整體機台為自動化設備。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 全國技專校院學生實務專題製作競賽 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程 機構設計、電腦輔助製圖				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	胡志中	研究室與 分機號碼	B211				
專題名稱	眼眶受衝擊壓力動態分析		預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)			
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 近年來有棒球選手眼眶遭受棒球撞擊而受傷。本專題運用有限單元分析方法(FEM，Finite Element)進行眼眶受衝擊壓力分析，期能運用3D列印技術，製作眼球模擬結構，測試有限單元分析的結果。							
本專題規劃之進度（時程）與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 比賽							
此專題所需之專長、特定能力或修過課程							
備註：							
經 113 年 月 日課程委員會審議通過							

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

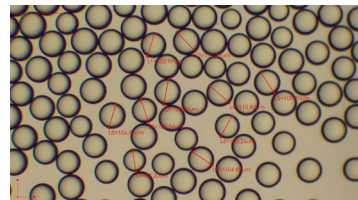
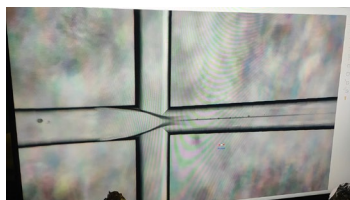
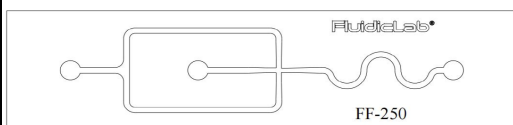
專題指導 老師姓名	胡志中	研究室與 分機號碼	B211	
專題名稱	軸心磨耗測試機		預定招收 學生人數	3 (2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 軸心因長時間運轉會產生磨耗。本專題運用自動化機構設計與3D列印技術，製作軸心磨耗測試機，測試軸心因長時間運轉會產生磨耗的結果。				
本專題規劃之進度（時程）與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	朱承軒	研究室與 分機號碼	5123
	鄭春德		5117
	洪國永		5118
專題名稱	應用機械加工於微流體晶片製造並產 出高分子微球技術之探討(I)、(II)		預定招收學生人數 2 組共 4~8 人

專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）：

微流道技術及微流道流量控制是近年來發展迅速的研究領域，微流道技術能夠實現對微量多相流體的精准操控，可應用在化學分析、先進生醫材料合成、蛋白質結晶、單細胞培育以及檢測等領域。除此之外，微流道在生醫微球製作也有廣泛的應用潛力。本專題計畫將進行微流道的設計與製作，利用微加工技術製作微流體通道，再結合微針頭與幫浦系統控制分散相與連續相的流速製作微球，微球結合感測材料可進行相關的生醫檢測應用；結合玻尿酸或其他生醫材料，可進行相關生醫領域的應用。本技術可以廣泛應用在生醫感測與應用領域。我們認為此創新構想可以帶動更多人投入此新架構應用上的開發與研究，不論是學術上與產業上都有相當之發展潛力。



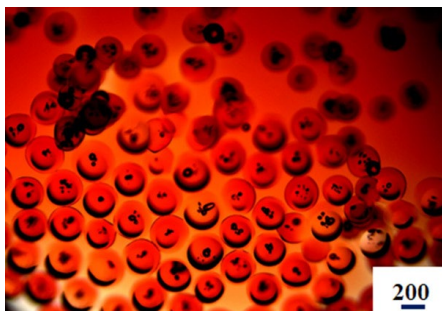
微生態 超能修護乳液

清爽保濕 | 迅速修護 | 旅行組

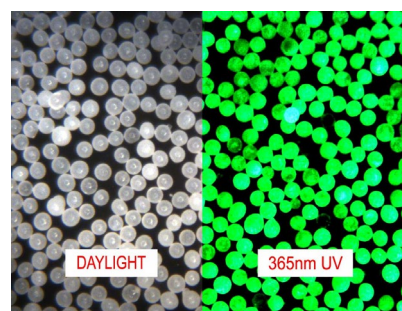


獨特三重神經酰胺
獨家專利球狀乳化技術

醫美診所共同參與開發



200



DAYLIGHT

365nm UV

保養品應用

藥物載體應用

生醫檢測應用

本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕：

1.微流道系統設計、製作與應用資料蒐集 2.微流道系統製程測試 3.高分子材料製程測試 4.數據分析 5.報告撰寫

此專題所需之專長、特定能力或修過課程

1.無須特定專長、能力或修過相關課程 2.能自動自發從事實驗 3.對微流道系統設計、加工製程技術與應用有興趣者且刻苦耐勞者

備註：

經 113 年 月 日課程委員會審議通過

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡宜昌	研究室與 分機號碼	機 204	
			5104	
專題名稱	機電整合實務		預定招收 學生人數	3 人 (2~4 人為 1 組)
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 控制系統的各種應用。本專題擬藉由血管血液與肌肉組織散發紅外光之不同，製作一血管位置偵測器，協助菜鳥護士打針。				
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 比賽				
此專題所需之專長、特定能力或修過課程				
備註：				
經 113 年 月 日課程委員會審議通過				

明志科技大學機械工程系 113 學年度專題製作計畫構想書

專題指導 老師姓名	蔡宜昌	研究室與 分機號碼	機 204			
			5104			
專題名稱	優化龍捲風產生器製作		預定招收 學生人數 3 人 (2~4 人為 1 組)			
專題簡略構想與內容（研究動機及研究方向）： 學長已製作完成一攏捲風產生器，但其外觀、大小皆未如意。本專題擬優化龍捲風產生器之設計，並測試其實用效果。						
本專題規劃之進度(時程)與目標〔是否參加校外比賽或申請科技部與一般產學研究計畫〕： 預計參加 比賽						
此專題所需之專長、特定能力或修過課程						
備註：						
經 113 年 月 日課程委員會審議通過						