

國立北科附工 北區技術教學中心 113 學年度工作計畫學生實作課程表

課程名稱	多軸加工課程 A			
實施群科	機械群	總時數	最多 6 節，300 分鐘	
推薦上課年級	高二、高三			
上課實習工場	電腦教室、CNC 工場(數控車床實習工場或精密加工實習工場)			
使用設備	五軸加工機、車銑複合機			
使用軟體	PowerMill/MasterCAM			
課程推薦教案	教案_五軸加工及車銑複合加工_議題融入生涯規劃(6 節課 300 分鐘) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/060201			
上課使用講義	多軸加工上課講義--CNC 車銑複合應用、多軸加工上課講義--CY 軸加工範例、多軸加工上課講義--葉片範本、多軸加工上課講義--城堡範本(FeatureCAM)、多軸加工上課講義--元寶範本 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/040201			
課程細部規畫表				
	時間	課程主題	課程內容	時數
上午	09:10-10:00	MasterCAM/ PowerMill 功能 及應用介紹	MasterCAM/PowerMill 畫面介紹 幾何繪圖與尺寸標註介紹	50 分鐘
	10:10-11:00	MasterCAM/ PowerMill 車銑 複合範例操作	車床刀具路徑編寫介紹 銑床刀具路徑編寫介紹 車銑加工範例說明	50 分鐘
	11:10-12:00	NC 程序的產生 及修改編程	後處理選項設定 路徑驗證，檢查過切與計算干涉 NC 程式比對，實體模擬	50 分鐘
	12:00-13:00	午餐		
下午	13:10-14:10	多軸加工工法 使用	多軸加工工法介紹(四軸與五軸)	50 分鐘
	14:10-15:00	多軸設備操作 及應用介紹	車銑複合機實機介紹 五軸加工機實機介紹 多軸控制器熟悉與操作	50 分鐘
	15:10-16:00	多軸加工機操 作&加工	車銑複合機成品加工 五軸加工機成品加工	50 分鐘
	16:00	返校賦歸		

國立北科附工 北區技術教學中心 113 學年度工作計畫學生實作課程表

課程名稱	多軸加工課程 B--浮雕系列			
實施群科	機械群	總時數	最多 6 節，300 分鐘	
推薦上課年級	高一、高二、高三			
上課實習工場	電腦教室			
使用設備	桌上型 CNC 設備			
使用軟體	ArtCAM			
課程推薦教案	教案_浮雕曲面設計與加工_議題融入科技教育(6 節課 300 分鐘) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/060201			
上課使用講義	浮雕上課講義--Roland 系列機台加工教學、浮雕上課講義--輸入外部 CAD 檔產生加工刀具路徑(ArtCAM 2018)、浮雕上課講義--Hello Kitty 教學(ArtCAM 2018) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/040201			
課程細部規畫表				
	時間	課程主題	課程內容	時數
上午	09:10-10:00	操控介面介紹 與基礎設定	Art CAM 軟體介面介紹	50 分鐘
	10:10-11:00	曲面建置與應用	圖片轉換與基本繪製	50 分鐘
	11:10-12:00	浮雕及曲線進 階應用	形狀編輯、雙線掃面、紋理浮雕、漸變浮雕、 資料庫、公母模置換、STL 輸出、浮雕圖層應用。	50 分鐘
	12:00-13:00	午餐		
下午	13:10-14:10	多軸加工路徑 應用	輪廓加工、區域清除、NC 模擬與程式輸出	50 分鐘
	14:10-15:00	多軸（旋轉軸） 實機教學	工件座標系設定操作說明	50 分鐘
	15:10-16:00	機上操作實體 產生	多軸（旋轉軸）範例加工	50 分鐘
	16:00	返校賦歸		

國立北科附工 北區技術教學中心 113 學年度工作計畫學生實作課程表

課程名稱	機上量測實務應用課程			
實施群科	機械群	總時數	最多 6 節，300 分鐘	
推薦上課年級	高二、高三			
上課實習工場	電腦教室、CNC 工場(數控車床實習工場)			
使用設備	機上量測模組設備、五軸加工機			
使用軟體	PowerMill/MasterCAM			
課程推薦教案	教案_機上量測_議題融入性別平等教育(6 節課 300 分鐘) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/060201			
上課使用講義	機上量測上課講義--PowerMILL 軟體操作步驟、BLUM Quickstart 工件量測使用手冊(Siemens 系統)_機上量測實務參考資料、機上量測上課講義--BLUM 機台量測系統 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/040201			
課程細部規畫表				
	時間	課程主題	課程內容	時數
上午	09:10~10:00	基本介紹操作 (PowerMill 或 MasterCAM)	視窗介紹、視圖和檢視操作、選擇視角、CAD 視圖	50 分鐘
	10:10~11:00	測量設備定義	探頭、探針工具選擇設定、模擬速度參數	50 分鐘
	11:10~12:00	幾何檢測	線框自動幾何檢測 產生幾何檢測組、特徵檢測	50 分鐘
	12:00~13:00	午餐		
下午	13:10~14:00	曲面檢測	產生曲面檢測組-即時產生量測點、自動曲面檢測	50 分鐘
	14:10~15:00	檢測路徑編輯與 程式輸出	插入增加/刪除點, 移動分割、自動碰撞提高僻讓、碰撞線性模擬、後處理選項設定、NC 程式輸出	50 分鐘
	15:10~16:00	資料回饋比對與 報表輸出	量測回饋檔比對操作、CAD 視角拍照報表整合、圖形報表輸出操作、列印輸出	50 分鐘
	16:00	返校賦歸		

國立北科附工 北區技術教學中心 113 學年度工作計畫學生實作課程表

課程名稱		自動化機電整合課程		
實施群科		機械群	總時數	最多 6 節，300 分鐘
推薦上課年級		一、二年級		
上課實習工場		氣壓教室(機械氣壓控制教室或電器氣壓控制教室)		
使用設備		氣壓及自動化控制模組		
使用軟體		無		
課程推薦教案		教案_機電整合自動化_議題融入科技教育(6 節課 300 分鐘) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/060201		
課程細部規畫表				
	時間	課程主題	課程內容	時數
上午	09:10-10:00	講解氣動的基礎元件	單動單邊氣壓缸、雙動單邊氣壓缸、節流閥、三口二位雙邊氣導閥、三口二位單邊氣導閥、五口二位雙邊氣導閥、五口二位單邊氣導閥、五口三位雙邊氣導閥、按鈕開關、切換開關、急停開關、梭動閥、雙壓閥、減壓閥	50 分鐘
	10:00-10:10	休息		
	10:10-12:00	講解氣動的進階元件	計時器、計數器、正壓壓力開關、負壓壓力開關	100 分鐘
	12:00-13:00	午餐		
下午	13:10-16:00	指令實習 程式實習	1. 基礎指令實習 2. 程式與機台連結操作 3. 自動化程式設計 4. 多機連結站設計	150 分鐘
	16:00	返校賦歸		

國立北科附工 北區技術教學中心 113 學年度工作計畫學生實作課程表

課程名稱	PLC 自動化模組化課程			
實施群科	機械群、電機電子群		總時數	最多 6 節，300 分鐘
推薦上課年級	二、三年級，有基礎機械電學概念			
上課實習工場	電腦教室(PLC 程式設計工場)			
使用設備	模組化生產教學系統			
使用軟體	GPPW、GX-WORK			
課程推薦教案	教案 2_機電整合自動化_議題融入科技教育(6 節課 300 分鐘) 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/060201			
上課使用講義	PLC 自動化上課講義--PLC 負載控制箱介紹與實作、PLC 自動化上課講義--PLC 負載控制箱介紹與實作 2、PLC 自動化上課講義--PLC 負載控制箱實作 3 請參考官網 https://vtedu.mt.ntnu.edu.tw/nss/s/navtc/p/040201			
課程細部規畫表				
	時間	課程主題	課程內容	時數
上午	09:10-10:00	基本機構和程式介紹	1. 可程式控制器介紹 2. 程式編輯軟體與電腦連線操作 3. 階梯圖基本指令(1)	50 分鐘
	10:00-10:10	休息		
	10:10-12:00	程式基本指令	基礎指令說明：LD、LDI、OUT、AND、ANI、OR、ORI、LDP、ANDP、ORP、LDF、ANDF、ORF、INV、MEP、MEF、PLS、PLF、SET、RST、FMOV、BCD、BIN、MUL、DIV、INC、DEC	100 分鐘
	12:00-13:00	午餐		
下午	13:10-16:00	指令實習 程式實習	1. 基礎指令實習 2. 程式與機台連結操作 3. 自動化程式設計 4. 多機連結站設計	150 分鐘
	16:00	返校賦歸		