

生命教育議題融入教案示例

機械群(專業科目/實習科目)課程教案示例

| 科目名稱 | 數值控制機械實習 | 科目屬性 | <input type="checkbox"/> 專業科目 <input checked="" type="checkbox"/> 實習科目 |
|----------|---|-------|--|
| 單元名稱 | 4-4 原點設定 | 教材來源 | 數值控制機械實習 |
| 教學日期 | 月 日 | 教學時間 | 150 分鐘 |
| 科別 | 模具科 | 學分數 | 3 學分 |
| 教學年段 | 二年級下學期 | 教學設計者 | 陳映瑾 |
| 教材研究分析 | (1)以原點設定為主題，配合一年級所操作之銑床加工，將光學尺與求心棒操作的方式來說明，並配合學生程度及實用性，以引起學生學習興趣。 (2)以機械原點及程式原點為主，減少程式原點設定的複雜性。 | | |
| 學生學習經驗分析 | (1)對傳統銑床結構有大致的認識 (2)有銑床加工之基本操作知識 (3)能了解一般的專業術語 | | |
| 教學方法 | 講述法、問答法、實際操作法、觀察法 | | |
| 核心素養 | U-A1 肯定自我價值，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。 U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，積極面對挑戰以解決人生的各種問題。 U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以思想與情意表達。 U-C2 發展適切的人際互動關係，展現團隊合作的精神與行動。 U-C3 具備國際化視野，並主動關心全球議題。 | | |
| 學習表現 | 機-技-數控II-1 了解各種機械加工程序與步驟，撰寫並執行程式碼，培養統整思考、分析與探索的素養。 機-技-數控II-2 依工作需要，選擇、運用數值控制機械完成加工程序，養成規劃、實踐與檢討反省的素養。 機-技-數控II-3 具備系統思考與規劃設計觀念，養成適應產品多樣化及快速變遷的能力。 機-技-數控II-4 體會工作中互助合作精神，建立職場倫理，重視職業、工場安全及環保觀念之素養。 機-技-數控 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。 | | |
| 議題 | 生命教育 | | |
| 議題學習主題 | 生命關鍵議題 | | |
| 議題實質內涵 | 生 U3 發展人生哲學、生死學的基本素養，探索宗教與終極關懷的關係，深化個人的終極信念。 生 U4 思考人類福祉、生命意義、幸福、道德與至善的整體脈絡。 | | |
| 教學資源 | 1. 設備：黑板、粉筆、電腦數值控制綜合加工機 2. 教具：尋邊器、求心棒、工作圖、工件 3. 場所：CNC 工場 | | |

| | 單元目標 | 具體目標(能力指標) |
|----------|--|---|
| 教學 目標 | <p>【認知】 1-1 瞭解程式原點設定的步驟。 1-2 瞭解須設定程式原點的原因。 1-3 瞭解機械原點跟程式原點的差別。</p> <p>【技能】 2-1 學會尋邊器使用方法。 2-2 學會 G54 工件座標系正確設定。</p> <p>【情意】 3-1 表現對課程之學習興趣與良好的學習態度。 3-2 同學對於工具機發展越來越多元，人類生活帶來甚麼改變，在此議題上展現出討論興趣。 3-3 建立個人尊嚴與尊重人我生命的適當態度。</p> | <p>1-1 能明確說出程式原點設定的步驟。 1-2 能具體說出設定程式原點的原因。 1-3 能明確說出機械原點跟程式原點的差別。</p> <p>2-1 能正確使用尋邊器做 X、Y 尋邊。 2-2 能正確將機械座標的數值輸入到 G54 補正裡面。</p> <p>3-1 能積極參與小組討論及練習。 3-2 能描述個人見解及分享心得。 3-3 能提出個人見解並共同討論。</p> |

| | | | | | |
|---------|---------|------|----|-------|------|
| 教 學 流 程 | | | | | |
| 教學目標 | 教 學 活 動 | 教學資源 | 時間 | 形成性評量 | 學習表現 |

| | | | | | |
|-----|---|--|-----|---------------------------|--|
| 2-2 | <p style="text-align: center;">壹、準備活動</p> <p>【工場安全提醒】</p> <ol style="list-style-type: none"> 提醒同學工場安全注意事項。 操作機器安全注意事項。 <p>【機-技-數控II-4 體會工作中互助合作精神，建立職場倫理，重視職業、工場安全及環保觀念之素養。】</p> <p>【機-技-數控 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。】</p> <p>【複習】</p> <ol style="list-style-type: none"> 首先，老師帶領學生複習上週學習單元的控制器面板及程式指令。 老師利用面板按鍵及程式，由同學回答，答對的同學可加分，如果沒有同學舉手，就以抽問方式讓同學回答。 <p>【機-技-數控II-1 了解各種機械加工程序與步驟，撰寫並執行程式碼，培養統整思考、分析與探索的素養。】</p> <ol style="list-style-type: none"> 由主動舉手的同學在同學面前操作控制器面板，表現好的同學可加分。 <p>【機-技-數控II-2 依工作需要，選擇、運用數值控制機械完成加工程序，養成規劃、實踐與檢討反省的素養。】</p> <p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>4-4 原點設定</p> | | 10' | | <p>機-技-數控 II-4</p> <p>機-技-數控 II-5</p> <p>機-技-數控 II-1</p> <p>機-技-數控 II-2</p> |
| | | | 10' | 能正確操作控制器面板。 能正確說出程式指令。 | |

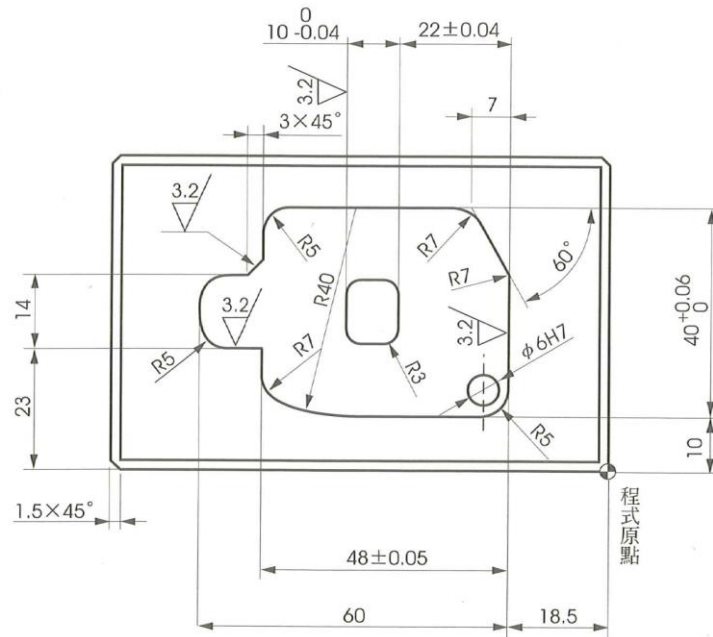
| | | | | | |
|-----|--|---------------|-----|--------------|----------------|
| 1-1 | <p>【講解示範】</p> <p>1. 以工作圖帶出程式原點是程式設計人員在撰寫 CNC 程式時所設定的基準點，在面對 CNC 銑床的工件，因外形的不同，尺寸標示不同，程式原點的設定亦不同。</p> <p>【機-技-數控II-3 具備系統思考與規劃設計觀念，養成適應產品多樣化及快速變遷的能力。】</p> | 工作圖 CNC 銑床 | 25' | 能了解設定程式原點的意義 | 機-技-數控 II-3 |
| 1-2 | <p>2. 老師講解機械原點，使同學了解機械原點和程式原點之間的關係及意義。</p> <p>3. 老師講解及示範設定程式原點的步驟。</p> <p>4. 老師提出「隨著科技技術的進步，工具機發展越來越多元，對於人類的生活帶來甚麼改變呢？」【機-技-數控 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。】【生 U4 思考人類福祉、生命意義、幸福、道德與至善的整體脈絡。】</p> <p>5. 老師提出「對於我們的專業倫理中，如果出現危害操作者的安全，在生命議題上我們要如何做？」【生 U3 發展人生哲學、生死學的基本素養，探索宗教與終極關懷的關係，深化個人的終極信念。】</p> | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------|------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| <p>2-1 3-1 3-2 3-3</p> | <p>【練習 1—程式原點設定】</p> <p>1. 學生必須依老師所指定的工件程式原點位置，利用尋邊器或求心棒找到原點，並將補正值輸入至G54裡面才算完成。【機-技-數控II-2 依工作需要，選擇、運用數值控制機械完成加工程序，養成規劃、實踐與檢討反省的素養。】【機-技-數控II-3 具備系統思考與規劃設計觀念，養成適應產品多樣化及快速變遷的能力。】</p> | <p>尋邊器 求心棒 工件</p> | <p>35'</p> | <p>能正確設定程式原點。 能正確將補正值輸入至G54。</p> | <p>機-技-數控II-2 機-技-數控II-3</p> |
| <p>3-1 3-2 3-3</p> | <p>【情境練習】</p> <p>1. 老師給予各組不同特徵尺寸的工件，讓同學判斷及操作設定最佳程式原點。 2. 老師抽出一組同學練習，完成者給予加分。 【機-技-數控II-1 了解各種機械加工程序與步驟，撰寫並執行程式碼，培養統整思考、分析與探索的素養。】 【機-技-數控 II-3 具備系統思考與規劃設計觀念，養成適應產品多樣化及快速變遷的能力。】</p> | <p>尋邊器 求心棒 工件</p> | <p>35'</p> | <p>能了解不同特徵及尺寸的工件，所設定最佳程式原點的意義。</p> | <p>機-技-數控II-1 機-技-數控II-3</p> |
| <p>參、綜合活動</p> | | | | | |
| <p>3-1 3-2 3-3</p> | <p>【模擬加工驗證】</p> <p>1. 利用手寫好的加工程式，同學把工件的程式原點設定好並將補正值輸入完成，開啟單節執行後執行加工程式，讓程式運行到G54X0. Y0. 停止，確認原點位置是否正確。 【機-技-數控II-2 依工作需要，選擇、運用數值控制機械完成加工程序，養成規劃、實踐與檢討反省的素養。】</p> | | <p>25'</p> | <p>能了解不同特徵及尺寸的工件，所設定最佳程式原點的意義。</p> | <p>機-技-數控II-2 機-技-數控II-3</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|-----|--|----------------|
| | <p>【機-技-數控II-3 具備系統思考與規劃設計觀念，養成適應產品多樣化及快速變遷的能力。】</p> <p>2. 由各組同學互相練習，應用今天所學的操作練習。</p> <p>【機-技-數控II-4 體會工作中互助合作精神，建立職場倫理，重視職業、工場安全及環保觀念之素養。】</p> <p>【結尾】</p> <p>1. 將今天所學複習一遍。</p> <p>2. 計算今天每個人所得的分數。</p> | | 10' | | 機-技-數控 II-4 |
|--|---|--|-----|--|----------------|

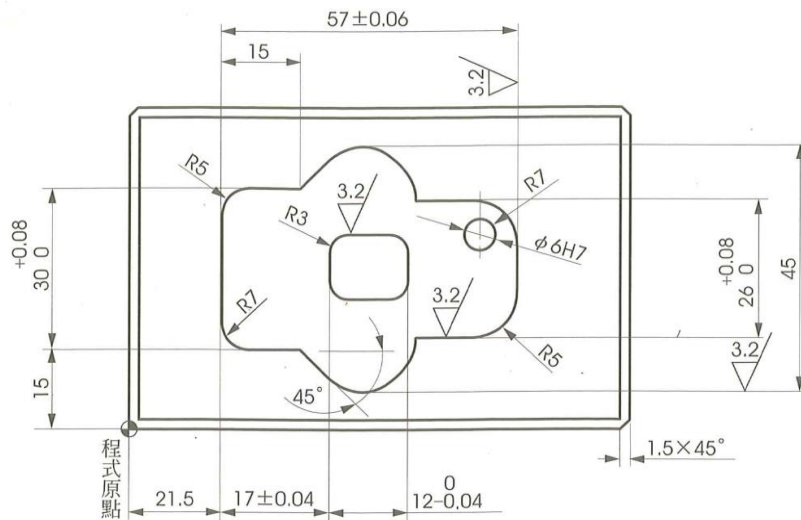
4-4 原點設定

練習 1 程式原點設定



程式原點應設於右下角

練習 2 程式原點設定



程式原點應設於左下角

教師手冊

4-4 原點設定

一、程式原點設定

程式原點是指在工件(工作圖)上由程式設計人員在書寫 CNC 程式時所設定的一基準點，程式原點設定後，當進行銑削工件時，銑刀中心點就以此基準點為基準進行座標位置銑削，因此可加工出正確的輪廓及尺寸。

被加工的工件，因外形不同，尺寸的標示不同，所以程式原點的設定也不盡相同，如練習 1，程式原點應設於右下角較適當，因此點是兩基準面的交點。如練習 2，程式原點應設於左下角較適當，因此點是兩基準面的交點。

二、機械原點、程式原點

CNC 銑床上有一固定點為機械原點，只要做機械原點復歸的操作，主軸及床台就回到機械原點，所以 CNC 銑床知道自己機械原點的位置在何處，因此操作者只要告訴 CNC 銑床，機械原點到程式原點的向量值(包括距離及方向)，則 CNC 銑床可知道操作者所設定的程式原點位置，當開始執行程式時，就會以此程式原點為基準，驅動刀具到程式所描述的座標位置去進行加工。

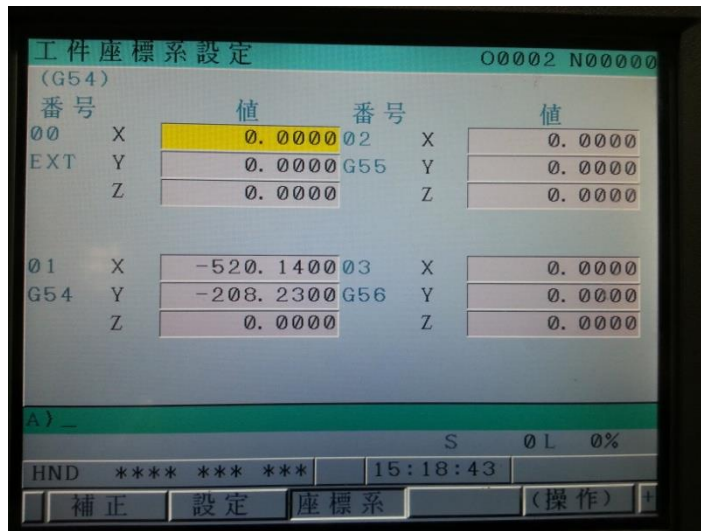
三、設定原點步驟(OFFSET SETTING 補正、設定鍵)

此鍵可作為座標系、刀長補正、刀徑補正或參數設定用。

- (1) 補正：按下此鍵後，在螢幕下方會有【補正】，【座標系】顯示，功能如下：

① 座標系設定

- (a) 程式保護鍵轉到編輯。
- (b) 使用百分錶或千分錶或尋邊器裝在主軸心軸刀套孔內。
- (c) 使用微調操作：X1、X10、X100 將工作台移動，使工作物的零點移到主軸正中心的位置。
- (d) 按 POS 座標鍵。
- (e) 按【總合】。
- (f) 將螢幕上的機械座標的 X 值及 Y 值用筆抄下來。
- (g) 再按 OFFSET SETTING 補正設定鍵。
- (h) 再按螢幕下方的【座標系】。
- (i) 螢幕出現



(j) 將游標↑、↓、←、→停在” 01(54) ” 的位置或其他位置。

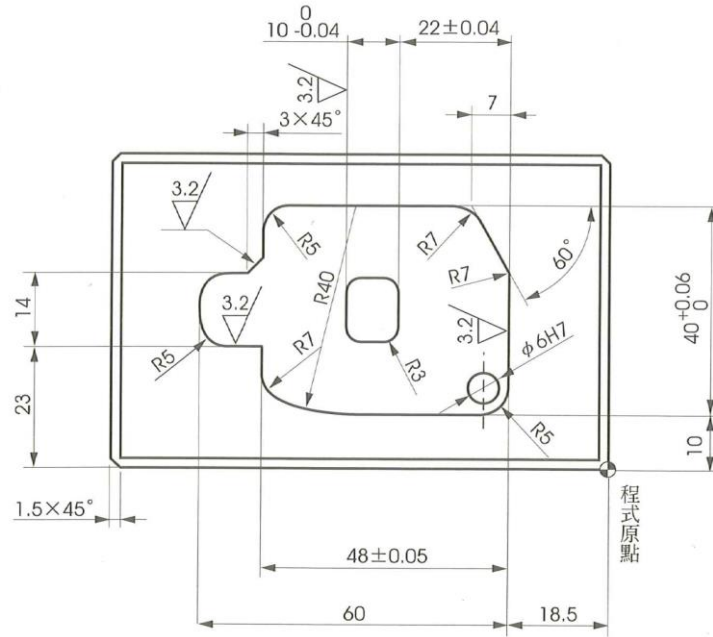
(k) 將抄下來的 X 值或 Y 值鍵入座標系內，方法如下：

將游標停在 X 位置，數值→ INPUT ，游標停在 Y 位置，
 數值→ INPUT ，即完成座標系設定。(在數值前面不需要鍵入
 X 或 Y 或 Z，否則會出現紅色字” 形式錯誤” 訊號。只要游標
 停在 X 或 Y 或 Z 位置上，將數值鍵入即可。)

練習單

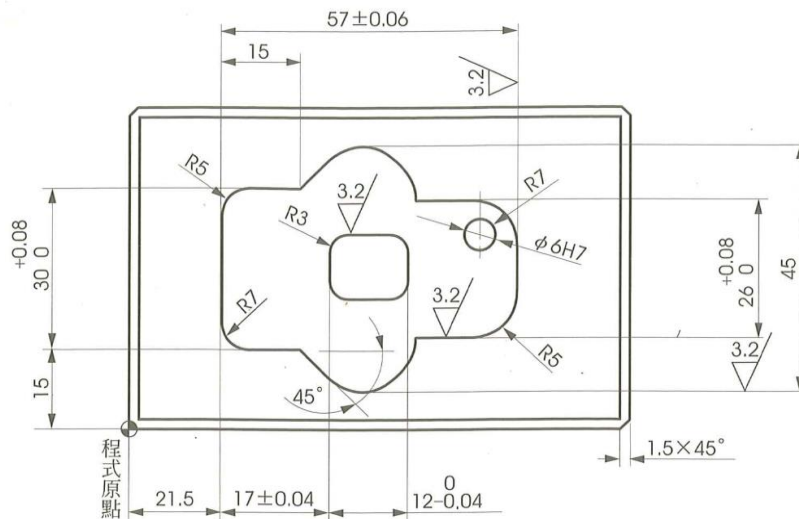
班級 _____ 學號 _____ 姓名 _____

練習 1 程式原點設定



程式原點應設於右下角

練習 2 程式原點設定



程式原點應設於左下角

【機-技-數控 II-2】

一、「隨著科技技術的進步，工具機發展越來越多元，對於人類的生活帶來甚麼改變呢？」，看法如何？

【機-技-數控 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。】

【生 U4 思考人類福祉、生命意義、幸福、道德與至善的整體脈絡。】

二、「對於我們的專業倫理中，如果出現危害操作者的安全，在生命議題上我們要如何做？」

【生 U3 發展人生哲學、生死學的基本素養，探索宗教與終極關懷的關係，深化個人的終極信念。】