

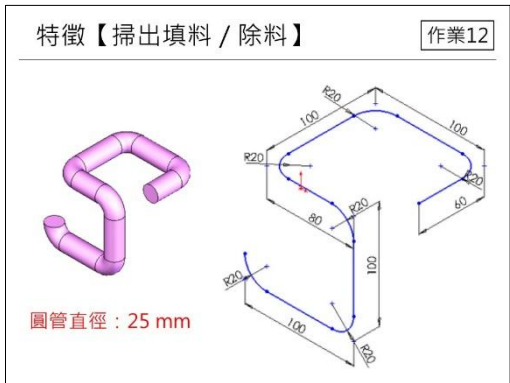
國立新竹高級工業職業學校「電腦輔助設計實習」教學大綱

科目名稱	電腦輔助設計實習	學分數	3 學分
科目屬性	校訂必修實習科目		
開課方式	<input type="checkbox"/> 同科跨班 <input checked="" type="checkbox"/> 同群跨科 <input type="checkbox"/> 同校跨群 <input type="checkbox"/> 跨校選修		
適用群別／科別	機械群／板金科、製圖科		
授課年段	高二 上學期		
使用數位學習平台	Google classroom、Padlet、 機械群科中心之相關教材 https://vtedu.k12ea.gov.tw/nss/s/MGC/0508		
教學目標 (教學重點)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 SolidWorks 的基本操作與功能。 2. 能使用 SolidWorks 進行三維建模。 3. 提升學生的數位素養和設計思維。 		
教學內容			
主要單元	單元內容	分配節數	備註
SolidWorks 軟體介紹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 立體建模應用之介紹 2. SolidWorks 介面環境介紹與設定 3. 滑鼠與鍵盤之操作 	1	
草圖繪製	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進出草圖模式 2. 草圖繪製工具及步驟 3. 草圖限制條件與尺度標註 	2	
實體建構－基礎特徵	特徵之擠出(伸長填料與除料)的建構	6	
	特徵之旋轉填料與除料的建構	6	
	特徵之掃出的建構	3	
	渦線、彈簧與螺紋的建構	3	
	特徵之疊層拉伸(斷面混成)的建構	3	
	特徵之補強肋、幅板的建構	3	
實體建構－置入特徵	特徵之圓角與倒角的建構	3	
	特徵之薄殼的建構	3	
	特徵之矩形與環形陣列的建構	3	
	特徵之鏡射的建構	3	
組合圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新建組合及置入 2. 移動及旋轉元件、置入約束 	6	
立體系統圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 組零件分解 2. 元件轉折及群組順序分析 3. 立體系統圖分解動畫的設定與建立 	6	
積層成型零件製作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 積層成型環境認識與操作參數設定 2. 積層成型零件列印 	3	
合計		54	

國立新竹高級工業職業學校「電腦輔助設計實習」單元教案

科目名稱	電腦輔助設計實習	科目屬性	校訂必修實習科目		
單元內容	特徵之掃出的建構	教學節數	3 節	教學時間	150 分鐘
教材來源	電腦輔助設計實習／詹世良				
學生學習條件分析	1. 識圖與製圖基本能力 2. SolidWorks 環境基本認識與建模之基本能力 3. 尺度標註之基本知識				
教學方法	講述法、示範教學法、合作學習教學法				
教學資源	電腦教室、電腦、投影設備、SolidWorks 軟體、Google classroom、Padlet、作業單(特徵之掃出)				
教學目標	單元目標		具體目標		
	【認知】				
	1-1 認識特徵之掃出的概念與應用		1-1-1 能清晰地說出掃出特徵的概念		
			1-1-2 能正確的列舉掃出特徵在實際設計中的常見應用		
	1-2 理解特徵之掃出的參數設置		1-2-1 能正確地描述圓形輪廓之掃出的功能		
			1-2-2 能正確地描述草圖輪廓之掃出的功能		
			1-2-3 能正確地描述引導曲線之掃出的功能		
			1-2-4 能正確地辨識單一引導曲線與多個引導曲線之差異		
	1-3 熟知數位平台的功能與意義		1-3-1 能正確地舉例 Google classroom 的應用		
			1-3-2 能正確地說出 Padlet 的應用		
【技能】					
2-1 能學會掃出特徵中圓形輪廓的功能		2-1-1 能正確地選擇草圖之基準面			
		2-1-2 能正確地根據圖形建立路徑草圖			
		2-1-3 能正確的使用圓形輪廓之掃出特徵建模			
2-2 能學會掃出特徵中草圖輪廓的功能		2-2-1 能正確地根據圖形建立輪廓草圖			
		2-2-2 能正確的使用輪廓草圖之掃出特徵建模			
2-3 能學會掃出特徵中引導曲線的功能		2-3-1 能正確地根據圖形建立引導曲線之草圖			
		2-3-2 能正確地使用引導曲線之掃出特徵建模			
		2-3-3 能正確地使用多個引導曲線之掃出特徵			
2-4 能熟練運用數位平台之操作		2-4-1 能正確地使用 Google classroom 上傳作業檔案至指定位置			
		2-4-2 能正確地使用 Padlet 分享作品與其物質特性			
【情意】					
3-1 能培養良好的學習態度		3-1-1 能專心繪製作業單中之題目			
		3-1-2 能在建模的過程中發問問題			
		3-1-3 能準時地繳交作業			
3-2 能培養良好的工作態度		3-2-1 能增進專注能力			
		3-2-2 能在工作結束後認真、仔細地打掃工廠			

時間 分 配	節次	月	日	學 習 重 點

教學目標	教學活動	教具	時間	評鑑	備註
	<p>一、準備活動</p> <p>(一)教師方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確定教學內容，準備教材 2. 閱讀並研究單元內容 3. 擬定教學目標 4. 確定教學方法 5. 上傳作業單(特徵之掃出)至 Google classroom 6. 製作與設定 Padlet 看板與主題，並將其連結分享至 Google classroom <p>(二)學生方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習尺度標註 <p>二、發展活動</p> <p>(一)引起動機</p> <p>1-1-2 1. 介紹生活中特徵之掃出建模的應用實例</p> <p>1-3-1 2. 學生開啟 Google classroom 平台並檢視作業單(特徵之掃出)</p> <p>1-3-2 3. 學生開啟 Padlet 並登入</p> <p>(二)說明部分</p> <p>1-1-1 1. 講解掃出特徵的概念</p> <p>1-2-1 2. 講解作業單之作業 12 掃出圓形輪廓特徵</p>	<p>Google classroom、Padlet、SolidWorks、作業單</p>			
		<p>Google classroom、Padlet、作業單</p>	3 min	能傾聽	
		<p>SolidWorks、作業單</p>	2 min	能瞭解	
		<p>作業單</p>	3 min	能瞭解	
	<p>特徵【掃出填料 / 除料】</p> <p>作業12</p>  <p>圖管直徑：25 mm</p>				
	<p>2-1-1 3. 示範如何選擇基準面與建立路徑草圖</p>	<p>SolidWorks、作業單</p>	5 min	能操作	
	<p>2-1-2</p>				
	<p>2-1-3 4. 示範操作掃出特徵中圓形輪廓的功能</p>	<p>SolidWorks、作業單</p>	3 min	能操作	
	<p>1-2-2 5. 講解作業單之作業 10 的草圖輪廓特徵</p>	<p>作業單</p>	5 min	能瞭解	

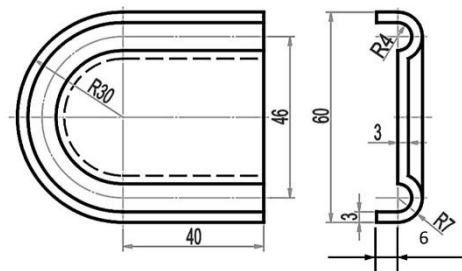
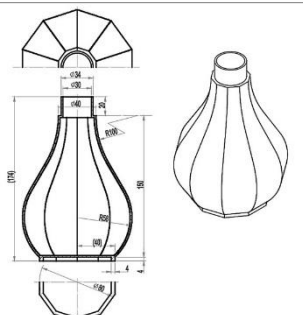
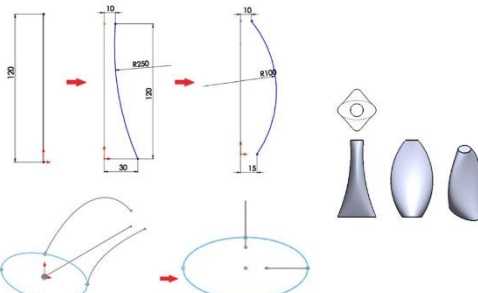
	<p>特徵【掃出填料 / 除料】 作業16</p>  <p>特徵【掃出填料 / 除料】 作業17</p> 				
1-2-4 2-3-3	2. 學生互相討論與思考作業 14 使用多個引導曲線的建模	Google classroom、 Padlet、作業單	8 min	能思考	
	<p>特徵【掃出填料 / 除料】 作業14</p> 	Padlet	2 min	能分享	
2-4-2	3. 學生使用 Padlet 分享特徵掃出之作業成品，並分享操作步驟與物質特性	Google classroom	2 min	能注意	
4. 檢討學生問題與說明下次上課內容			5 min		
3-2-1	5. 學生維持座位附近之整潔				
3-2-2	四、多元評量				
2-4-1	1. 學生使用 Google classroom 平台繳交作業	Google classroom	3 min		
3-1-3	2. 根據表 1 進行實作評量				

表 1 實作評量評分準則

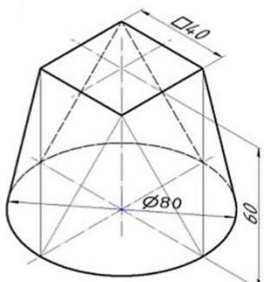
	完全正確	正確性達 50%以上	正確性達 50%以下	完全不正確
草圖繪製正確性	15%	10%	5%	0%
尺寸正確性	15%	10%	5%	0%
特徵功能之正確性	15%	10%	5%	0%
建模之完整性	15%	10%	5%	0%

	能自己獨立完成	經老師引導後 能完成	經老師引導後 仍無法完成	無法完成建模
能否獨立完成建模	20%	10%	0%	0%
	班上前 25%完成	班上前 50%完成	班上後 50%完成	班上後 25%完成
完成作業的速度	20%	15%	10%	5%

國立新竹高級工業職業學校「電腦輔助設計實習」單元教案

科目名稱	電腦輔助設計實習	科目屬性	校訂必修實習科目		
單元內容	特徵之疊層拉伸(斷面混成)的建構	教學節數	3 節	教學時間	150 分鐘
教材來源	電腦輔助設計實習／詹世良				
學生學習條件分析	1. 識圖與製圖基本能力 2. SolidWorks 環境基本認識與建模之基本能力 3. 尺度標註之基本知識				
教學方法	講述法、示範教學法、合作學習教學法				
教學資源	電腦教室、電腦、投影設備、SolidWorks 軟體、Google classroom、Padlet、作業單(特徵之疊層拉伸)、機械群科中心之教學影片 https://www.youtube.com/playlist?list=PLwL_TjX4x0gWhqUmvWPr_5SuO2iC_kKHk 機械群科中心 https://vtedu.k12ea.gov.tw/nss/s/MGC/0508				
	單 元 目 標		具 體 目 標		
教 學 目 標	【認知】				
	1-1 認識特徵之疊層拉伸的概念與應用		1-1-1 能清晰地說出疊層拉伸特徵的概念		
			1-1-2 能正確的列舉疊層拉伸特徵在實際設計中的常見應用		
	1-2 理解特徵之疊層拉伸的參數設置		1-2-1 能正確地描述基礎疊層拉伸的功能		
			1-2-2 能正確地描述中心線疊層拉伸的功能		
			1-2-3 能正確的描述疊層拉伸中的引導曲功能		
			1-2-4 能正確地描述多面體疊層拉伸的功能		
			1-2-5 能正確地辨識疊層拉伸之輪廓扭轉的問題		
	1-3 熟知數位平台的功能與意義		1-3-1 能正確地舉例 Google classroom 的應用		
			1-3-2 能正確地說出 Padlet 的應用		
【技能】					
2-1 能學會基礎疊層拉伸的功能		2-1-1 能正確地選擇草圖之基準面			
		2-1-2 能正確地根據圖形建立輪廓草圖			
		2-1-3 能正確的使用基礎疊層拉伸建模			
2-2 能學會中心線疊層拉伸的功能		2-2-1 能正確地根據圖形建立中心線			
		2-2-2 能正確的使用中心線參數之疊層拉伸特徵建模			
2-3 能學會疊層拉伸中的引導曲功能		2-3-1 能正確地在草圖上根據圖形建立引導曲線			
		2-3-2 能正確地使用疊層拉伸的引導曲線之功能			
2-4 能學會多面體疊層拉伸的功能		2-4-1 能正確的使用多個多邊形建立特徵疊層拉伸之模型			
2-5 能學會疊層拉伸之輪廓扭轉的問題		2-5-1 能正確地設定疊層拉伸的輪廓的相對位置			
		2-5-2 能正確地設定疊層拉伸的輪廓相切條件			
2-6 能熟練運用數位平台之操作		2-6-1 能正確地使用 Google classroom 上傳作業檔案至指定位置			
		2-6-2 能正確地使用 Padlet 分享作品與其物質特性			

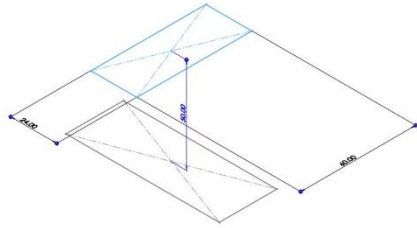
	【情意】			
	3-1 能培養良好的學習態度			3-1-1 能專心繪製作業單中之題目 3-1-2 能在建模的過程中發問問題 3-1-3 能準時地繳交作業
	3-2 能培養良好的工作態度			3-2-1 能增進專注能力 3-2-2 能在工作結束後認真、仔細地打掃工廠
時間分配	節次	月	日	學 習 重 點

教學目標	教學活動	教具	時間	評鑑	備註
	<p>一、準備活動</p> <p>(一)教師方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確定教學內容，準備教材 2. 閱讀並研究單元內容 3. 擬定教學目標 4. 確定教學方法 5. 上傳作業單(特徵之掃出)至 Google classroom 6. 製作與設定 Padlet 看板與主題，並將其連結分享至 Google classroom <p>(二)學生方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習尺度標註 <p>二、發展活動</p> <p>(一)引起動機</p> <p>1-1-2 1. 介紹生活中特徵之疊層拉伸建模應用實例</p> <p>1-3-1 2. 學生打開 Google classroom 平台並檢視作業單(特徵之疊層拉伸)</p> <p>1-3-2 3. 學生開啟 Padlet 並登入</p> <p>(二)說明部分</p> <p>1-1-1 1. 講解疊層拉伸特徵的概念</p> <p>1-2-1 2. 講解作業單之作業 21 中的基礎疊層拉伸</p>	<p>Google classroom、Padlet、SolidWorks、作業單</p> <p>Google classroom、Padlet、作業單</p> <p>SolidWorks、作業單、作業單</p>	<p>3 min</p> <p>1 min</p> <p>2 min</p>	<p>能傾聽</p> <p>能瞭解</p> <p>能瞭解</p>	
	<p>特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】 作業22</p> <p>*疊層拉伸 『練習』</p> 				

特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】

作業23

《疊層拉伸問題探討》

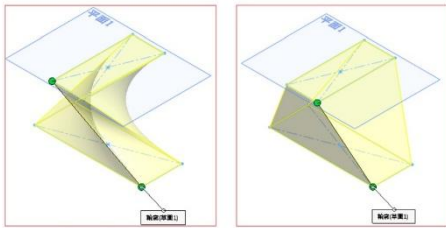


特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】

作業23

《疊層拉伸問題探討》

實體扭轉



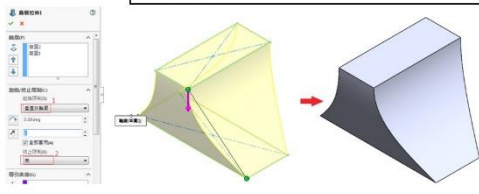
特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】

作業23

《疊層拉伸問題探討》

使用疊層拉伸的起始和終止相切條件來控制特徵

起始限制：垂直於輪廓，起始相切長度：1
終止限制：無



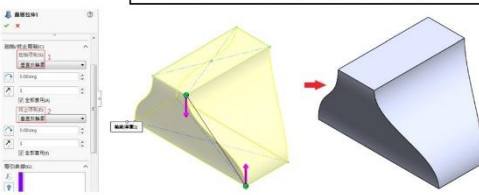
特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】

作業23

《疊層拉伸問題探討》

使用疊層拉伸的起始和終止相切條件來控制特徵

起始限制：垂直於輪廓，起始相切長度：1
終止限制：垂直於輪廓，起始相切長度：1



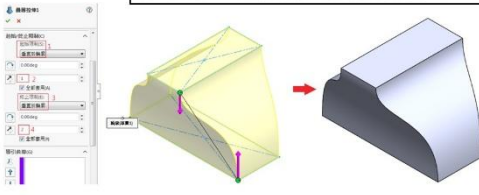
特徵【疊層拉伸〈斷面混成〉】

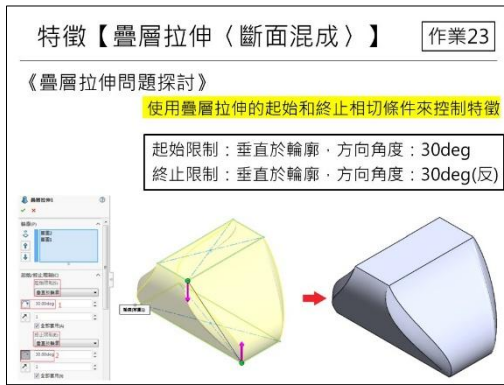
作業23

《疊層拉伸問題探討》

使用疊層拉伸的起始和終止相切條件來控制特徵

起始限制：垂直於輪廓，起始相切長度：1
終止限制：垂直於輪廓，起始相切長度：2





2-5-1 14. 示範設定疊層拉伸的輪廓的相對位置

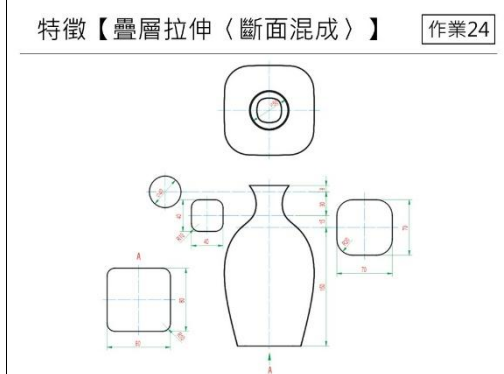
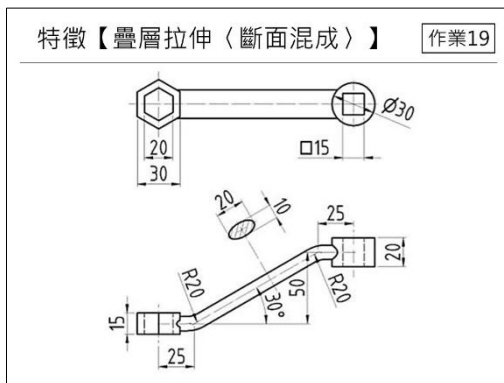
2-5-2 15. 示範設定疊層拉伸的輪廓相切條件

三、綜合活動

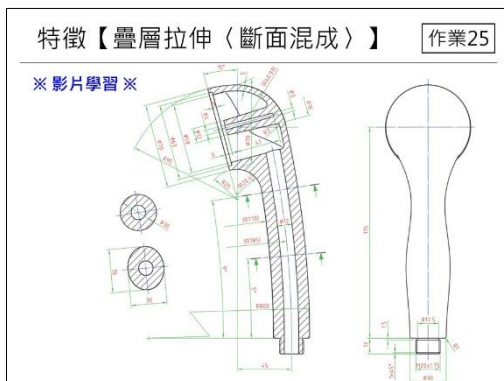
3-1-1 1. 學生使用特徵之疊層拉伸建模練習作業 19、

3-1-2 作業 24 並將做法與物質特性分享至 Padlet

2-6-2



2-6-2 2. 說明課後練習作業 25 並於 Padlet 分享做法與物質特性



3. 檢討學生問題與說明下次上課內容

3-2-1 4. 學生維持座位附近之整潔

3-2-2

SolidWorks、作業單

5 min

能操作

SolidWorks、作業單

10 min

能操作

SolidWorks、Padlet、作業單

80 min

能練習
能分享

SolidWorks、Padlet、作業單、Google classroom 中之教學影片

5 min

能練習
能分享

https://www.youtube.com/playlist?list=P_LwL_TjX4x0gWhq_UmvWPr_5SuO2iC_kKHk

Google classroom

3 min

能注意

5 min

2-6-1 3-1-3	四、多元評量 1. 學生使用 Google classroom 平台繳交作業 2. 根據表 2 進行實作評量	Google classroom	3 min		
----------------	--	------------------	-------	--	--

表 2 實作評量評分準則

	完全正確	正確性達 50%以上	正確性達 50%以下	完全不正確
草圖繪製正確性	15%	10%	5%	0%
尺寸正確性	15%	10%	5%	0%
特徵功能之正確性	15%	10%	5%	0%
建模之完整性	15%	10%	5%	0%
	能自己獨立完成	經老師引導後 能完成	經老師引導後 仍無法完成	無法完成建模
能否獨立完成建模	20%	10%	0%	0%
	班上前 25%完成	班上前 50%完成	班上後 50%完成	班上後 25%完成
完成作業的速度	20%	15%	10%	5%