

國立員林農工 107 下學期機械科 性別平等教育融入銑床實習課程

壹、課程教案

單元名稱	銑床實習 I ---端銑刀的使用	教學時間	3 節/150 分鐘 * 以每節課 50 分鐘
單元內容	1-1 端銑刀的種類介紹與功能 1-2 端銑刀的使用 1-3 認識上銑與下銑法		
學生學習條件分析	1. 能了解端銑刀的功能與使用時機、選擇正確轉速 2. 正確使用端銑刀銑削溝槽，控制槽寬與深度		
教學方法	1. 講解 2. 老師示範 3. 學生實作練習		
教學資源	1. 砲塔式銑床 2. 端銑刀+面銑刀 3. 銼刀 4. 機械加工丙級 301 試題 5. 參考書籍：丙級機械加工技能檢定術科解析—科友圖書公司		
教學實施注意事項	1. 提醒學生工廠實習務必穿著工作服並配戴安全眼鏡---安全第一 2. 告知學生如何正確使用銑床、調整轉速、端銑刀、面銑刀等刀具。		
單元目標		具體目標	
【認知】 1-1. 了解端銑刀的功能與種類。 1-2. 了解端銑刀的使用方法。 1-3. 了解端銑刀的粗銑與精銑。 1-4. 了解銑床的操作時，男女生都可以在規定時間內完成工件。		1-1-1 端銑刀分成 2 刃的粗銑與 4 刃的精銑，玉米齒則專為粗銑加工用，加工效率極高。 1-2-1 使用端銑刀銑削溝槽時，要選擇正確之上銑法及轉速來銑削，避免端銑刀斷裂或燒焦。 1-3-1 粗銑時最大深度為銑刀直徑 1/3，並搭配使用切削劑，避免刀具燒焦軟化；預留 0.4mm 精銑，精銑時要使用 4 刃端銑刀，可以得到良好的加工面並精確控制尺寸。	
【技能】 2-1. 能正確使用立式銑床及轉速。 2-2. 能正確使用端銑刀及認識上銑法。 2-3. 男女生評分的標準是相同的，但是在工件鎖緊或拆卸時，可以請男生幫忙		2-1-1 能瞭解使用立式銑床時，透過 $V = \frac{\pi DN}{1000}$ 公式以 600rpm 轉速轉動來進行端銑削。 2-2-1 能在扁鐵工件上，使用 $\phi 12\text{mm}$ 之端銑刀並搭配使用上銑法來銑削寬度 16mm、深度 20mm 的溝槽。 2-3-1 因為銑床的機台較高，調整轉速及工件鎖緊或拆卸時，基於安全考量，必要時可以請男生幫忙，以提高安全性與工作效率。	

【情意】 3-1.讓學生知道丙級檢定配合件之間正負單向公差的目的與影響。 3-2.藉由同學工廠實習過程中，是否存在性別不平等的地方，並了解性別不同之優劣勢。	3-1-1 瞭解丙級檢定銑床與車床工件，除尺寸要精確之外，要能達到配合目的，要確實依圖示公差來加工，否則會造成無法組合。 3-2-1 發揮彼此專長進而互相幫忙。
--	--

具體目標	教學活動歷程	教學使用地點	歷程時間分配	教學評量方法	備註
	《第 1 節課》 【準備活動】 一、教師 1.準備丙級檢定 301 題工作圖 2.準備工具：立式銑床、$\phi 12\text{mm}$ 端銑刀、$75 \times 75 \times 12$ 工件 3.訂定評分標準與評分表 4.檢查工廠相關機器設備安全 二、學生 1.預先研讀丙級檢定 301 題工作圖的各部位尺寸配合公差與注意事項。 2.準備銑床工具、刀具、量具、銼刀 【發展活動】 一、引起動機 1.提問學生開溝槽的加工法，除鉗工使用鋸切之外，還有那些方法或刀具可使用。 2.銑床的操作，男女有別嗎？ 二、發展活動 1.端銑刀介紹與說明 2.老師示範操作端銑刀進行銑削 3.學生分組練習 4.老師總結 5.工廠整理	機械科 工業大樓 1F 機械加工 檢定場	5 分鐘 5 分鐘 20 分鐘 90 分鐘 10 分鐘 20 分鐘	問答法 講述法 示範法 講述法	實習過程中，老師要來回巡視學生操作是否正確，並提醒學生注意安全事項，以避免發生危險意外。

	【綜合活動】 1.學生實際操作，老師從旁巡查、糾正錯誤或個別指導，並隨時注意實習安全。特別注意女生頭髮是否有綁紮好，避免鬆脫捲入造成危險 2.收工時老師檢討缺失並總結 3.評量學生工件	機械科 工業大樓 1F 機械加工 檢定場		講述法 +問答法	
--	---	---	--	---------------------	--

貳、學生學習單

學習單		編號：	
主 題 名 稱	銑床與磨床實習 I	單 元 名 稱	端銑刀的種類與使用法
【學習目標】 一、了解端銑刀的種類與使用。 二、學習端銑刀的銑削方法(上銑法)。 三、學會計算正確轉速，使用端銑刀應用在銑床上銑削溝槽。 四、強調兩性平等的觀念應落實於實習課程當中。			
【相關知識】 一、應具備之相關知識： 1. 銑床操作技能。 2. 透過 $v = \frac{\pi DN}{1000}$ ，選用正確的轉速來進行面銑削、端銑削。 二、可習得之相關知識： 1. 能正確使用端銑刀，包含調整正確轉速、一次粗銑的銑削量。 2. 能正確使用上銑法來銑削扁鐵工件。 3. 瞭解丙級檢定配合時，正負單向公差的目的與影響，加工銑床與車床工件時，要確實依圖示公差來加工，否則會造成無法配合。			
1. 端 銑 刀		2. 調 整 正 確 的 轉 速	
			
3. 使用上銑法來粗銑削		4. 使用游標卡尺量測工件尺寸	
			