

逆向工程技術與實習教學大綱

科目名稱	中文名稱	逆向工程技術與實習			
	英文名稱	Reverse Engineering Technology and Internship			
師資來源	☒ 內聘 ☐ 外聘				
科目屬性	必修				
	☐ 專業科目 ☒ 實習科目				
	科目來源	☒ 群科中心學校公告--校訂參考科目 ☒ 學校自行規劃科目 ☐ 其他			
學生圖像	學習力、專業力、表達力、感受力、批判力、國際觀				
適用科別	製圖科				
	4				
	第二學年				
建議先修科目	無				
教學目標 (教學重點)	一、引導學生瞭解逆向工程技術的基本原理、發展與應用。 二、引導學生熟悉並瞭解使用 3D 掃描器。 三、培養學生熟悉逆向工程技術軟體及運用 3D 列印機開發創作能力。 四、引導學生瞭解立體製圖結合 3D 列印機使用之整合技術。 五、配合實例的演練，讓學生習得產品開發的實務經驗。				
議題融入	建議可融入之議題：環境教育、科技教育、能源教育、國際教育				
教學內容					
主要單元 (進度)	內容細項			分配節數	備註
(一)緒論	1. 逆向工程概論 2. 3D 列印的發展及列印原理 3. 量測系統之優缺點比較 4. 曲面重建			9	應用新技術、科技與議題教學
(二)逆向工程量測技術	1. 影像處理原理 2. 非接觸式掃描量測			9	
(三)3D 掃描器操作實習	1. 模型重建技術-曲線曲面建立 2. 三角網格資料結構建立			9	
(四)3D 列印種類、方法與材料	1. 3D 列印技術種類分類介紹 2. 輻射能成形加工法 3. 動能成形加工法 4. 複合式成形加工法 5. 機台及耗材成本與所需專業度 6. 3D 列印帶來的產業新革命			6	應用新技術、科技與議題教學
(五)3D 列印操作實習	1. 素材光照射成型 2. 3D 模型的列印分析			6	
(六)3D 列印操作實習	1. 複合式成型加工法 2. 3D 列印檔案修整			6	
(七)3D 列印操作實習	1. 3D 列印結構處理、素材黏合成型 2. 3D 列印變形、彎曲問題處理 3. 3D 列印後續加工及表面處理			9	應用新技術、科技與議題教學

(八)整合逆向工程系統	範例分析與介紹	3	
(九)機台保養及維護	3D 印表機列印校正、切片程式及列印工具程式	6	
(十)逆向工程軟體介紹	1. 點群資料階段 2. 多邊形階段 3. 成形階段	9	
合計		72	
學習評量 (評量方式)	1. 教學須作客觀的評量，可輔導學生做自我評量，以明瞭學習的成就與困難，作為繼續教學或補救教學之依據，並使學生從成績進步中獲得鼓勵。 2. 教育的方針需五育並重，評量內容亦應兼具認知(知識)、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)與技能等方面，不可偏廢，以利學生健全發展。 3. 評量的方法可採：觀察、口試、筆試、電腦實習操作測驗等方法。 4. 因應學生學習能力不同，評量應兼具標準比較和自我比較，力求努力上進。 5. 學習評量的結果須妥善運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，並通知導師及家長，以獲得共同的輔導與合作。 6. 未通過評量的學生，教師應分析診斷其原因，實施補救教學；對於學習成就較高的學生，可視需要實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。		
教學資源	1. 學校宜力求充實教學設備及教學媒體，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源。 2. 學校宜充分利用圖書館資源、網路資源與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。 3. 學校可配合國家技能檢定政策，提高學生學習技能的興趣，提高技術及職業教育教學的成效，強化技術及職業教育的功能。		
教學注意事項	1. 教材編選 (1)教材選擇應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察實際生活之各種問題，思謀解決之道，以改進目前生活。 (2)教材選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展歷程，一方面基於前階段學校的學習經驗，另一方面須考慮與後階段學校的課程銜接。 (3)教材選擇須具啟發性與創造性，課程內容及活動須能提供學生觀察、探索、討論與創作的學習機會，使學生具有創造思考、獨立判斷、適應變遷及自我發展之能力。 (4)教材選擇須注意「縱」的銜接，內容與活動能由簡而繁，由淺而深，由具體而抽象，務使新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深，提高學習效率。 (5)教材選擇須重視「橫」的聯繫，同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能統合或聯貫，俾使學生能獲得統整之知能。 2. 教學方法 (1)教師教學前，應編寫教學進度表。 (2)可依學生之學習背景與學習能力狀況，隨時調整授課內容與進度。 (3)教學過程應注意學生的學習反應，利用教學技巧，引發學生思考，主動參與討論，以達教學目的。 3. 本科目為實習科目，學校得依師資、空間、設備設施，並依據相關規定規劃實施分組教學。		