

亞東技術學院
106 年度教材編纂及教具製作
結案報告

《3D 列印技術概論實習》

申請人：賴金輪
單位：通訊工程系

民 國 一 〇 六 年 六 月

亞東技術學院結案報告(1052)(教材編纂及教具製作)

賴金輪

亞東技術學院通訊工程系

3D 列印技術概論實習

摘要

本教材將以大四之 3D 列印技術概論實習課程為基礎，搭配業界專業師資的資源，以 18~24 小時的授課時間錄影內容，並經後剪輯後作為非同步線上自學教材，使有興趣的同學能在短時間內對於 3D 列印操作、3D 圖形擷取、3D 圖形修補與後製有一個初步並能上手執行的概念。此外，另行搭配自行設計的互動式網頁線上測驗及評量系統，使同學得以立即檢視自我學習成果，以促進科目學習效能。

關鍵詞：3D 列印、快速原型製作、3D 掃描、3D 繪圖

前言

根據 Gartner 研究報告指出，3D 列印技術(3D Printing)是近年來發展最快速的技術之一。國內外各家科技大廠紛紛投入這塊市場，3D 列印技術讓原本只存在腦海中的概念，可以經由 3D 列表機做快速打樣成型，因此節省了過往傳統打樣的繁複過程與費用。第一、二次工業革命造就規格化與大量生產的製造業，但隨著個人主義抬頭，少量多樣的客製化商品已成消費趨勢，因 3D 列印技術的逐漸普及，現在已有許多領域順勢推出客製化產品，如訂製自己的人形公仔、手機殼，或是在情人節的時候，可以利用 3D 列表機製作個人特製巧克力、軟糖等，3D 列印將帶動一波自造者運動，每一個人都可以擁有一座小工廠，製作屬於自己的產品。有鑒於此發展趨勢，本校通訊系亦配合技職再造計畫開設此一系系列相關課程，使學生得以跟隨時代發展潮流，並習得相關技能，有助於畢業後的職場銜接。

一、研發理念

本課程教材之理念與架構，主要以大四之 3D 列印技術概論與 3D 列印技術實習 2 門課程為基礎，課程中搭配業界專業師資的資源，除了錄製 18~24 小時的授課時間內容，經後剪輯後作為非同步線上自學教材，使有興趣的同學能在短時間內對於 3D 列印操作、3D 圖形擷取、3D 圖形修補與後製有一個完整的概念。此外，另行搭配自行設計的互動式網頁線上測驗及評量考核系統，使同學得以立即檢視自我學習成果，以促進科目學習效能。

二、學理基礎

本課程教材的製作與實施和使用，乃藉由教學現場實地線上錄影、後製編輯教材的設計方式，引導學生學習 3D 相關技能，此外，可配合課程所設計的互動式網頁線上測驗及評量系統，即時評量學習成效並修正學習方法，以促進學習效能。

三、主題內容

本課程教學的目標內容及週次分配概要，詳見如下表：

週次	時間	課程內容	運用工具
			說明
第 1 週	2 月 20 日-2 月 26 日	課程簡介	投影機
第 2 週	2 月 27 日-3 月 5 日		228 連假
第 3 週	3 月 6 日-3 月 12 日	逆向工程與現代工藝的應用	錄影及投影機
第 4 週	3 月 13 日-3 月 19 日	3D 列印的後製	錄影及投影機
第 5 週	3 月 20 日-3 月 26 日	工業級 3D 掃描機的應用與操作	錄影及投影機
第 6 週	3 月 27 日-4 月 2 日	3D 列印與產品設計	錄影及投影機
第 7 週	4 月 3 日-4 月 9 日		春假連假
第 8 週	4 月 10 日-4 月 16 日	3D 掃描檔案之後處理	錄影及投影機
第 9 週	4 月 17 日-4 月 23 日		期中測驗
第 10 週	4 月 24 日-4 月 30 日	3D 掃描檔案之後處理	錄影及投影機
第 11 週	5 月 1 日-5 月 7 日	逆向繪圖教學與實作	錄影及投影機
第 12 週	5 月 8 日-5 月 14 日	逆向繪圖教學與實作	錄影及投影機
第 13 週	5 月 15 日-5 月 21 日	個性化產品設計	3D 列印機、投影機
第 14 週	5 月 22 日-5 月 28 日	個性化產品設計	3D 列印機、投影機
第 15 週	5 月 29 日-6 月 4 日	人像掃描機之操作與應用	3D 列印機、投影機
第 16 週	6 月 5 日-6 月 11 日	專案設計實作	3D 列印機、投影機
第 17 週	6 月 12 日-6 月 18 日	專案設計實作	3D 列印機、投影機
第 18 週	6 月 19 日-6 月 25 日	專案驗收	期末專案驗收

四、方法技巧

同學使用本教材，將由以下方式進行自學，分別為 1. 教材線上撥放教材、2. 遠端操控 3D 列印、以及 3. 互動式線上測驗與評量系統。課程的學習著重於理論教學與實地操作演練之過程重現，以及課後立即評量方式，以增進學生學習成效。

五、成果貢獻

本課程教材預期可達成的成果目標分為質化與量化部份。質化部份成效包含了 1. 學生學習興趣提升、2. 學生學習效率提升、以及 3. 學生自學能力提升。而量化部份的成效則為 1. 完成之 3D 實體作品數、2. 已上線之線上課程數、以及 3. 互動式線上測驗評量系統。

本課程之互動式線上評量系統網址如下：

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScFsWxlWeDCutibswjSK0inqpLSWQ16pwKN5XgY-Vc8uk9RKw/closedform>

參考文獻

1. 鄭正元等，《3D 列印積層製造技術與應用》（全華， 2017）。
2. 吳懷宇，《決戰 3D 列印》（有意思， 2015）。
3. 呂瑞城，《3D 列印繪圖設計攻略寶典》（上奇， 2015）。