# 國立彰化師大附工

## 107 學年度教師專業社群結案報告



社群名稱:3D 列印參數研討社群

### 國立彰師附工教師組織專業學習社群組織辦法

第一次訂定:106.06.07 教務會議通過

#### 壹、依據:

- 一、十二年國民基本教育課程綱要總綱教師專業發展內涵。
- 二、教育部國民及學前教育署高中職優質化計畫。

#### 貳、目的:

- 一、教學品質:藉由教師學習成長社群之建構及深耕,進一步增進課程設計之品質,提升教師 教學創新與增進教師擅用不同教學技巧,提高教學成效。
- 二、學習成效:經由教師學習成長社群制度之落實與實踐,形塑多元學習環境,有效增進學生 之學習,提升學習成效。
- 三、教師成長:透過教師專業成長社群之實施,有效提升教師對新式教學方法之瞭解,並促進教師專業能力之提升,進而回饋到學生學習品質。

#### 參、實施原則

#### 一、成立教師專業學習社群:

教師專業學習社群是指一群志同道合的教育工作者所組成,持有共同的信念、目標或願景,為致力於促進學生獲得更佳的學習成效,而努力不懈地以合作方式共同進行備課、 探究或問題解決,本校教師每人至少參與一個社群。

#### 二、辦理校內研習:

社群應聘請校內外專家學者擔任講師,開設講座進行新知識之學習,或由校內外教師於研習中進行經驗分享,校內社群研習應每學年辦理一次(1小時),並規劃於學年進度中。

#### 三、社群組織:

社群應於每學年第一次教學研究會後提出申請,以各教學領域為單位,包括國文科、 英文科、數學科、自然科、社會科、藝能科、輔導科、全民國防教育科、機械科、機械木 模科、鑄造科、製圖科、機電科、電機科、電子科、控制科、資訊科、汽車科、建築科 等,每教學領域至少組織一群專業學習社群,人數以5人以上為原則,並推舉一位教師擔 任召集人。

#### 四、申請方式:

受推舉之社群召集人應擬具「教師專業學習社群申請書」,於每學期第一次教學研究會後兩週內,向教務處提出申請。

#### 五、進度規劃:

- (一)學習社群進行方式可包括:教學觀察與回饋、教學檔案製作、主題探討(含影帶、專書)、主題經驗分享、校外專題講座、新進教師輔導、新課程發展、教學方法創新、教學媒材研發、行動研究、協同教學、同儕省思對話、標竿楷模學習、案例分析、協同備課等。
- (二)於執行期限內,社群利用課餘時間討論,每學期社群活動次數不得少於5次,並於每學年6月30日前執行完畢。

#### 六、成果報告:

成果報告應包含封面、前言、量之分析(如:社群參加人數、研習活動參加人數等)、質性資料與分析(如:歷次活動或會議記錄、研發之課程或教材教法、教師專業成長提升與學生學習成效之客觀分析或教師需求滿意度分析等),以及活動書面資料與相關社群活動照片或專業學習影音檔。

#### 肆、經費來源

- 一、由本校高中職優質化或教務處業務費項下支應辦理。
- 二、專業學習社群申請表提出後送校長核定後,依實際執行情形辦理核支事宜。
- 伍、本組織章程由教務會議通過,陳請校長核定後施行,修訂時亦同。

## 107 學年度「國立彰師附工教師組織專業學習社群」申請書

社群名稱	3D 列印參數研討社和	¥						
社群類型	□年級別 □學科/4 □其他(請註明:	<ul><li>□年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ☑專業發展主題</li><li>□其他(請註明:</li></ul>						
召集人	黄宜弘 聯絡 電話	04-7252541#244 E-mail yihong@mail.sivs.chc.edu.tw						
組成目的	2.增進師生對本科 3E 3.分享並蒐集最新 3E	D 列印設備,發展 3D 列印融入電腦繪圖教學的教材與教法分享。 3D 列印設備使用的參數設定的了解,增進列印的品質。 3D 列印設備資訊,提供後續設備採購與維護的參考。 印設備的標準知識文件,以利推廣及使用。						
需學校另 支援項目	CONTRACTOR	<ol> <li>提供如智慧簡報筆等相關資訊設備,以利社群學員使用。</li> <li>於社群公開展示時,協助向校內各科推廣。</li> </ol>						
	姓名	任教科目(國/高中)或年級(國小)						
	黄宜弘	製圖科						
2	李建億	製圖科						
	劉家明	製圖科						
	黄郁婷	製圖科						
	許家禎	製圖科						
社群成員	謝秀珍	製圖科						
	張雅猛	機電科						
	吳忠信	機械科						
	林清培	機模科						
	施硯元	機模科						
	*****							

#### 一、年度目標:

- 1.協助教師清楚了解 3D 列印設備的正確使用程序及操作方法。
- 2.協助教師善於利用參數設定,使 3D 列印品質更加優良。
- 3.透過社群研討,共同備課,將 3D 列印應用在電腦輔助立體製圖課程之中。
- 4.學生能透過老師的教學,能學習及操作 3D 列印設備。
- 5.期末進行學生的作品展示。
- 二、與教師專業發展評鑑的關連性:(未參與教師專業發展評鑑免填) 結合教學觀察前、後會談,及教學觀察、錄影及教學相關檔案的紀錄。

三、預定進行方式	(可複選):		
□教學觀察與回饋	□主題探討 (含專書	、影帶)	☑主題經驗分享
□教學檔案製作	☑專題講座	□新進教師輔導	□標竿楷模學習
□新課程發展	□教學方法創新	□教學媒材研發	□行動研究
☑協同備課	□同儕省思對話	□案例分析	☑專業領域研討
□其他	2.		

## 四、整學年進度規劃 (一學期至少5次):

IF.	丁丁 是汉	加町(一十列王ノコス)			
場次	日期/時間	實施內容	實施方式	講師/ 主持人	地點
1	9/21 1300	社群運作的分工討論	會議	主:黄宜弘 紀:李建億	製圖科辨
2	10/5 1300	本科新購 3D 列印的設備種類介紹, 及其優缺點分析	專業對話	主:李建億 紀:劉家明	專題教室
3	10/19 1300	3D 列印的軟體基本操作	內聘講師	主:李建億 紀:黃郁婷	專題教室
4	11/2 1300	使用一般參數列印,並檢討作品之優 缺點	專業對話	主:黄郁婷 紀:許家禎	專題教室
5	11/16 1300	3D 列印的軟體參數設定對作品表面 的影響	外聘講座	主: 林似喻 紀:黃宜弘	專題教室
6	12/14 1300	使用不同參數列印,並檢討作品之優 缺點	專業對話	主:黄郁婷 紀:許家禎	專題教室
7	2/22 1300	3D 列印融入電腦輔助立體製圖課程 設計與討論	共同備課 專業對話	主:黄郁婷 紀:黄宜弘	製圖科辦
8	3/1 1300	3D 列印融入電腦輔助立體製圖課程 教案分享	內聘講師	主:黄郁婷 紀:劉家明	製圖科辦
9	3/6 0900	公開授課	公開授課 專業回饋	主:黄郁婷 紀:許家禎	專題教室
10	3/15 1300	師生珍對不同參數進行作品討論優 缺點	專業對話	主:黄宜弘 紀:李建億	專題教室
11	3/29 1300	專業回饋與意見交流	專業對話	主:黃郁婷 紀:劉家明	製圖科辦
12	4/12 1300	社群成果發表(含動態列印及成品展 示)	公開發表	主:黃宜弘 紀:許家禎	專題教室

## 五、預期效益與檢核方式:

預 期 效 益	具體檢核方式
1.推廣 3D 列印設備的使用	統計使用教師的人次
2.提昇教師對 3D 列印參數的使用熟悉度	前後作品的比較
3.課程融入新的教學方法	學生成果報告的創新展現方式
4.學生學習與趣及成效提升	學生問卷及相關資料統計

## 六、學習資源:

外聘教師講座、校內教師研討、設備廠商教育訓練

### 七、整學年經費概算表

### (一)第一學期(107.08.01~107.12.31) (請於107.12.10前完成請購程序)

項次	內容	數量	單位	單價(元)	總價 (元)	備 註
1	外聘講座鐘點費	2	時	800	1600	可於上下學期至多擇一舉辦,需於計畫中說明邀請對象及講授方向
2	膳宿費	10	式	80	800	有外聘講師 80 元/式,其餘情況 70 元/式(每學期申請一次)
3	材料費(專業科社群)	10	式	250	2500	依人數編列
4	印刷費(專業科社群)	10	式	250	2500	依人數編列
	合 計:				7400	

## (二)第二學期(108.01.01~108.06.30) (請於 108.6.10 前完成請購程序)

項次	內	容	數量	單位	單價(元)	總價 (元)	備註
1	膳雜費		10	式	80	800	有外聘講師 80 元/式,其餘情況 70 元/式(每學期申請一次)
2	材料費(專	業科社群)	10	式	250	2500	依人數編列
3	印刷費(專	業科社群)	10	式	250	2500	依人數編列
	N.						
	合 計					5800	

總計:新台幣 13200 元整

#### 註:

- 1. 外聘講座(含大專校院教授與校外中學教師)演講鐘點費,每社群計畫申請以一次為限。
- 2. 校內教師分享不得支領鐘點費,但若擴大辦理校內研習可支領鐘點費。
- 3. 各項經費支用均依實際情形請購核銷,由教務處協助召集人請購事宜。

申請人(召集人): 教務主任:

主計主任:

校 長:

黄宜弘

\*\*霍李光朗

107 學年度「國立彰師附工教師組織專業學習社群」活動摘要表社群名稱: 30 列环烷 數研討 打起 第 場

實施日期: 107年9月21日13:00~ : 實施地點: 製圖 科 新

簽到:

黄疸孙			0	展雅验	序建筑
謝夷坊	黄郁婷	到系明	許家複	加加江	英忠信

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

		( ) 50 5%	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,	313000	425 4 1	二/月三/
社群	類型	□年級別 □學科/	領域/學群	□學校化	王務 事	業發展主	題 □其他()
召集	集 人	黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
軍 が 主 是	實施 社群運作的分工討 施 □教學和				案製作 □新 法創新 □教 域研討 □同	進教師輔導 學媒材研發	<ul><li>□案例分析 □教學觀察與回饋</li><li>□專題講座 □新課程發展</li><li>□行動研究 □協同備課</li><li>□主題探討(含專書、影帶)</li></ul>
講師	5/主	持人	黄宜弘		紀錄	1	多運氣
活動圖片及說明							
		召集人工作	報告		4	各師進行	3D 列印經驗分享

活動概述 (150 字內)

107.09.21 進行 3D 列印參數研討社群第一次的會議,首先由召集人進行本社群的計畫、活動時程、經費規畫的報告及社群伙伴的工作分配。

討論中,由建億老師提供本科 3D 列印設備所產出的作品供大家參考,並提出一些經驗分享和問題分析。

最後,決定下次的會議時間及研討議題。

107 學年度「國立彰師附工教師組織專業學習社群」活動摘要表 社群名稱: 3D 列印參數研討社群 第 2 場

實施日期:\_\_107\_年\_\_10\_月\_\_5\_\_日\_13\_:\_00~\_\_14\_:\_\_00\_\_ 實施地點: 專題教室

簽到:

黄宜弘	許家預	蜀家町	美观点	
黄面等	部系统	建筑	1774	

# 活動摘要

		(本表請於)	舌動結束	後一人	問內繳回	7教學	組備查)	
社群類型	□年	□年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ■專業發展主題 □其他()						
召集人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw	
實施主題	的設	新購 3D 列印 備種類介紹, 優缺點分析	實施方式	□教學檔案製作 □新: □教學方法創新 □教:		進教師輔導 學媒材研發	□案例分析 □教學觀察與回饋 □專題講座 □新課程發展 □行動研究 ■協同備課 □主題探討(含專書、影帶)	
講師/主	持人	李	建億		紀錄			
活動圖								

当片及 說 明



建億老師介紹本科雙色 3D 列印機



建億老師介紹本科單色 3D 列印機

#### 活動概述(150字內)

製圖科目前有採購的 3D 列印機共有七部,有二部是本科傑出校友致贈,有一部是 98 年擴大 內需購置之工業型列印機,但列印成本較高,已較少使用。另外有一部向實習處借用,共有 八部。所以列印機中有三部可以進行雙色列印,其餘則為單色列印。

因日前有二部稍有故障,已請廠商排除,未來七部 3D 列印機均可提供學生配合專題製作課 程使用。下次的上課課程,將進行軟體的操作示範,請同仁準時參加。

社群名稱:3D 列印參數研討社群 第 3 場

實施日期: 107 年 10 月 19 日 13:00 ~ 14:00 實施地點: 專題教室

簽到:

更宜我	等雜	李建焦	多多元
黄郁药	到我没	到多时張雅值林春的	是教育

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

社群	類型	□年	級別 □學科/領	頁域/學群	□學校信	E務 ■專	業發展主	題 □其他()
召集	- 人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
實施主題	1 (A) (A) (A) (A)	3D 3 本操	<b>列印的軟體基</b> 作	□標竿楷模學習 ■主題經驗分享 ■案例分析 □教學觀察與回饋 實施 方 古 一教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 □新課程發展 □教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 ■協同備課 ■專業領域研討 □同儕省思對話 □主題探討 (含專書、影帶) □其他:				
講師	/主	持人	李	建億		紀錄		
活動圖片及說明							Cura t	刀片軟體的操作
<b>汗</b> 私	<u>}</u>	(150	ウカ)					

本次專業對話討論是由李建億老師分享目前的 3D 列印可用的切片軟體,但主要是使用 CURA 這套軟體來對已繪製完成的 3D 模型進行切片,利用一般參數設定進行切片,包括列印層厚、 回抽量、溫度設定等等。

這次分享的模型主題是「獅子」, 將其模型切片完成後存入記憶卡待用。

107 學年度「國立彰師附工教師組織專業學習社群」活動摘要表 社群名稱: 3D 列印參數研討社群 第 4 場

實施日期:\_\_107\_年\_\_11\_月\_\_8\_\_日\_13\_:\_00\_~\_\_14\_\_:\_\_00\_\_ 實施地點:\_\_\_\_專題教室\_\_

簽到:

黄金纸部等機	是是保	ichteria (		黄郁	( July
藏陷窗木满鸡	蜀家的	学建康	Sa Jag 7	訓息	16
,		£, 14 %			

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

社群	類型	□年:	級別 □學科/会	頁域/學群	□學校信	E務 ■專	業發展主	題 □其他()	
召集	人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw	
寶施主題	קיירוני) ויון השל		一般參數列 並檢討作品之 點	般參數列 会討作品之 方式 ■專業領			標竿楷模學習 ■主題經驗分享 ■案例分析 □教學觀察與回饋  教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 □新課程發展  教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 ■協同備課  專業領域研討 □同儕省思對話 □主題探討(含專書、影帶)  其他:		
講師	講師/主持人 李建億				紀錄				
活動圖片及說明					将 大				
	建	億老的	币講解 3D 列印	機實際操作	<b>作方式</b>		以獅子為	為例進行 3D 列印	

#### 活動概述 (150 字內)

今日的活動主要是請建億老師進行 3D 列印機的實際操作教學,內容包括機器校正、底板塗膠、溫度調整、物料的安裝,並且將已完成的切片模型以記憶卡輸入,進行 3D 列印。由於列印時間會很久,所以建億老師又說明一些會影響模型列印精度的因素,如風扇的位置、周遭環境的因素等。作品待下次進行分析。

107 學年度「國立彰師附工教師組織專業學習社群」活動摘要表 社群名稱: 3D 列印參數研討社群 第 5 場

實施日期: 107 年 11 月 16 日 13:00~ 16:00 實施地點: 專題教室

簽到:

黄窗纸	美男	黄瀉誠	張門鏡		
黄醇	JAMIE.	富备明	学教	李運屬	影影场

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

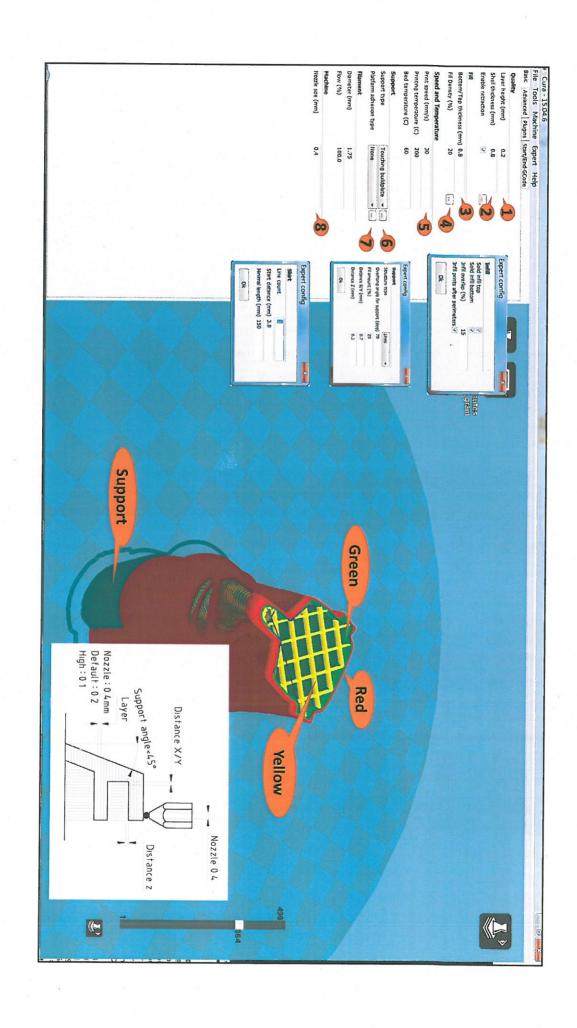
社群	類型	□年:	級別 □學科/会	頁域/學群	□學校信	E務 ■専	業發展主	題 □其他()
召身	集 人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
等/方·三 是	實施主題	3050	刊印的軟體參 定對作品表面 響	實施方式	□教學檔 ■教學方	楷模學習 ■主題經驗分享■案例分析 □教學觀察與E 檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 領域研討 □同儕省思對話 □主題探討(含專書、影符		
講師	講師/主持人    林似諭					紀錄		
活動圖片及說明	活動圖片及說明					and the same of th		TELEVISION OF THE PROPERTY OF
			林似諭老師	授課			林似諭	老師的作品展示

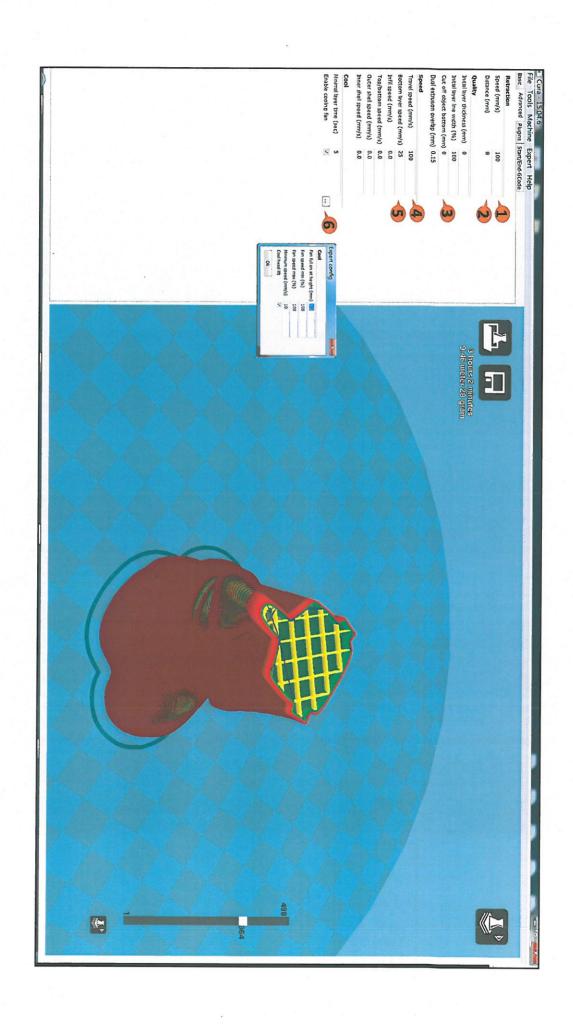
### 活動概述(150字內)

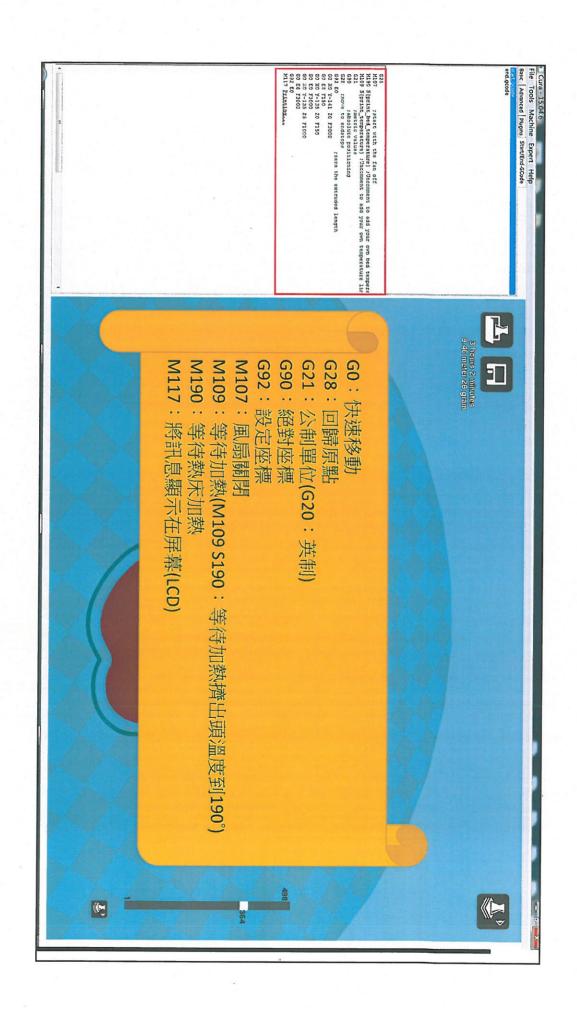
本次社群活動外聘講師(勞委會中區職訓中心)林似諭先生進行 3D 列印軟體的參數設定說明。 主要是以 CURA 新舊版軟體中,各項參數對列印作品表品光滑度的影響,還有一些在繪圖過程中,可以調整的部份,以達最佳列印品質。

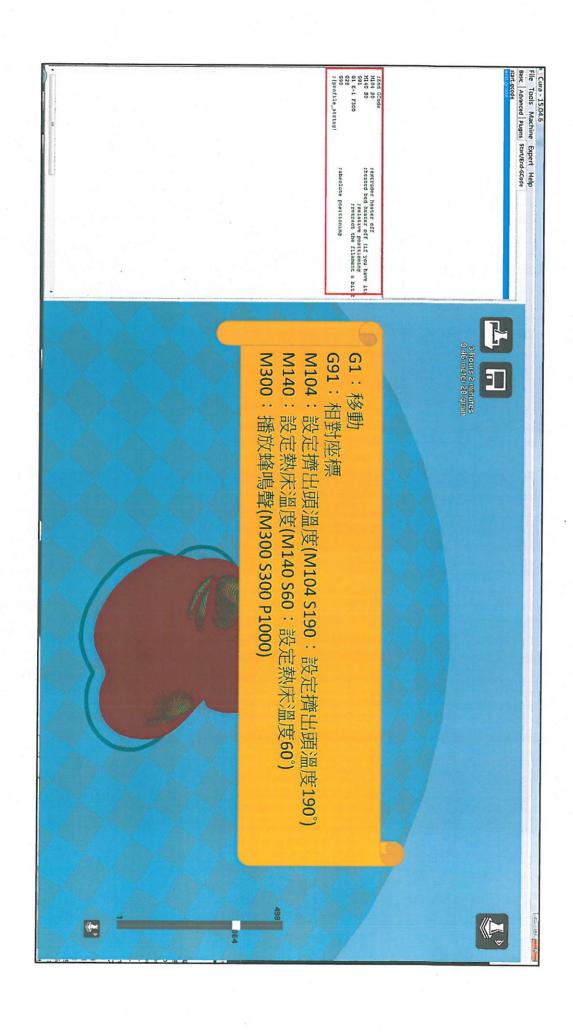
講師也利用所帶來的大型作品,配合講義進行教學,上課講義如附件。

未來也將以雙色列印進行經驗分享。





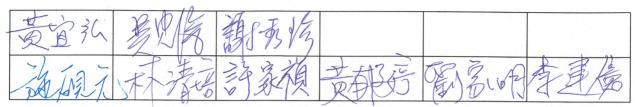




社群名稱: <u>3D 列印參數研討社群</u> 第 六 場

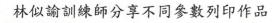
實施日期: 108年2月20日12:30~14:30 實施地點: 製圖科專題教室 \_\_\_

簽到:



# 活動摘要

The second second second second		(本表請於)	古動結束	後一月	司內繳回	1教学	組備查)	
社群類型	□年	級別 □學科/会	頁域/學群	□學校信	王務 ☑專	業發展主	題 □其他()	
召集)		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw	
實施主題	印之	用不同參數列 ,並檢討作品 優缺點 片軟體系統安 。	實施方式	□教學檔 ■教學方	□標竿楷模學習 ■主題經驗分享 ■案例分析 □教學觀察與回饋 □教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 ■教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 □專業領域研討 ■同儕省思對話 □主題探討(含專書、影帶) □其他:			
講師/	講師/主持人 外聘講師 林似諭					紀錄 許家禎		
活動圖片及說明							安藤春 さささ 対象符 食人と	



林似諭訓練師說明切片軟體安裝

#### 活動概述(150字內)

今日社群活動邀請勞動部中彰投分署林似喻訓練師蒞校進行案例分享,有二個主題:

- 1. 比較用不同的列印參數所印製的作品,其差異性在何處?其中層厚 0.1 與 0.2 的差異及傾斜角度,均對列印作品有很大影響,另外不同材質印出來的光澤也會有所不同。
- 2. 第二個主題是針對未來教師在進行教學時,學生應如何安裝切片軟體,及應該加入那些設定來進行說明。

社群名稱: 3D 列印參數研討社群 第七場

實施日期: 108年5月3日12:30~14:30 實施地點: 製圖科辦公室

簽到:



## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

_		_									11,000/60
社群	類型	□ 年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ☑專業發展主題 □其他()									
召集	人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	71409	93 E	E-mail	expr@ma	ail.sivs.ch	c.edu.tw
實施主題	1. (E) (1. (MY)	1. 3D 列印融入電腦輔助立體製圖 實						發展課			
講師	講師/主持人    黄郁婷					¥	記錄		黄	宜弘	
							107 學年度	第二學期 「	國立彰師附工教師	<b>F組織専業學習</b>	<b>灶群</b> 」
						線程 名桶	3D	門印燈人電腦	助立物製鋼	課程維計者	英框架
-			. 9 0		I I TE	原來學生帶得走的數也論製集力。培養學生應時應延重義解的造力。繪製電得走的數位學 智檔案。「其實拉工具提升學生學則對機、以集化學對改改、算抵銷作所常時間。以及能夠 隨時無正、調整。					
				CAN A		教學 對象		製圖:	2	人数	39人
活		3		Co. VIII	1	教學			180 分録		
動圖片及說						1. 數學主對於 3D 印表機工運作原理及列的操作方式收為而生,製圖二志學生在學 Inventor 電影網的立檔製圖之後,對於使用 3D 印表機、已經具有基本概念。P.撰 對上較有為處。 25 丁澤中學主與威斯·顯程網開始,老餘會以隨馬人門的手機系統。當作教本統 等生主學樣輸出簡單。個人化品德,並且與由指導 3D 印表機經濟。與手做出作 3 學生工學樣總出簡單。個人化品德,並且與由指導 3D 印表機經濟。與手做出作 4 學生學學養養養				概念·四此在學 作教案範例·教	
説明						教制方法	1 最發式教學 2 請述式教學 3 練習式教學 4 合作式教學	A法: 江實際應用 A. A. A. B. D. 立版 京縣的分析 A. B. L. M. M. B.	* (南、 1291円起學生學 関連的資際應用面刊入。 「・ 1891年、高解 3D 等歌音 ・ 他 16 年次練 9円。 ・ 式・引導學生 6 年學者 「問題対論 方式、東培加 、開放性 男子、奥問題編	內與應與電腦製圖的 問題、介紹 3D 個形理 選作的方式。 最,提供學生換械各 [與共同討論 學生的今與、以此來均	作的原理、並有 相關運動機構項
	社群成員專業對話-討論教案 教案初稿										
活動	棚並	(150	字內 )								

今日的活動主題為 3D 列印融入電腦輔助立體製圖課程設計與討論,由黃郁婷老師進行教 案設計與發表,提供給社群成員討論並進行調整,透過專業對話,而得到下列結論:

- 1. 初步課程應由簡易入門為主,藉以引發學生的學習動機。
- 2. 教學方法用啟發式教學、講述式教學、練習式教學、合作式教學等。
- 3. 訂定入班觀課時程。

## 107 學年度第二學期 「國立彰師附工教師組織專業學習社群」

課程 名稱	3D列印融入電腦輔助立體製圖	課程設計者	黄郁婷						
設計理念	訓練學生帶得走的數位繪製能力,培養學生隨時隨地能發揮創造力,繪製帶得走的數位學習檔案,以數位工具提升學生學習動機,以強化學習成效、降低創作所需時間,以及能夠隨時修正、調整。								
教學 對象	製圖二忠	人數	39 人						
教學 時間	180 分鐘								
學生學 習條件	1.多數學生對於 3D 印表機之運作原理及列印操作方式較為陌生,製圖二忠學生在學習過 Inventor 電腦輔助立體製圖之後,對於使用 3D 印表機,已經具有基本概念,因此在學習上較有基礎。 2.為了提升學生的興趣,課程剛開始,老師會以簡易入門的手機吊飾,當作教案範例,教學生怎麼樣繪出簡單的個人化吊飾,並且經由指導 3D 印表機操作,親手做出作品。 3.學生有了基礎後,後續的圖形就能夠舉一反三,增進學習的進度。 4.學生學會操作後,會想進一步使用 3D 列印機來完成自己的作品。								
教學方法	1.啟發式教學法:以實際應用案例,說明引起學生學習興趣與電腦製圖的教學法。 2.講述式教學法:依3D立體製圖的實際應用面切入主題、介紹3D圖形運作的原理,並有組織的分析、歸納、講解3D繪圖運作的方式。 3.練習式教學法:例題練習法,配合製圖科的專業背景,提供學生機械各相關運動機構原則,提供學生作為作業練習用。 4.合作式教學法:以分組學習方式,引導學生合作學習與共同討論。 5.問題解決教學法:課堂上運用問題討論方式,來增加學生的參與,以此來增加學習的效果,並訓練學生開放性思考,與問題解決能力的教學法。								
教學 時間	老師	學生	教學資源						
課前準備	1. 蒐集參考資料、準備教案。 2. 準備教具及所需媒體設備。 3. 準備蒐集實物樣品。	1.瀏覽市面 上 3D 列 印 的 模 型。 2.思考製作 主題。	電腦						
5 分鐘	【引起動機】  1.<影片欣賞—愛迪達年底推 3D 列印鞋,製鞋工廠臉終球進行式 20170916 TVBS 優選頻道> https://www.youtube.com/watch?v=c4QMe1Xqx2w&t=1s 2.<影片欣賞—3D 列印公仔   自己的分身自己作   VLOG>	思考	電腦 3D 列印機台 A4 紙張 展示桌						
	https://www.youtube.com/watch?v=7TWO7nYw67c 指導語:3D 列印已經深入我們的周遭,列印技術的推開	東出新,							

使許許多多生活中的用品,甚至是跨足食衣住行,都可以透過 3D 列印來實現,3D 列印技術已經開啟了人類第三波工業革命,是前景相當被看好的新技術。

#### 【發展活動】

30分鐘

- 1.3D 列印—切層軟體介紹
  - (1) Cura 軟體安裝
  - (2)成型空間及基本列印參數設置
  - (3)3D 圖檔匯入
  - (4)基本造型比例調整
  - (5)造型移動與旋轉翻轉
  - (6)匯出與存檔

20分鐘

- 2.3D 列印機台操作介紹
  - (1)工作平台整理
  - (2)面板操作與資訊說明
  - (2)噴頭回歸(Prepare-->Auto home)
  - (3)預熱設定(Temperature→Nozzle 210°→Bed 60°)
  - (4)線材進料
  - (5)置入 SD 卡與列印

#### 【綜合活動】

活動說明:請同學以上述學到的內容,先以 Inventor 軟體繪製 一個約 30×50mm 大小,並於正面設計具有幾何圖 形或文字的個人化手機吊飾,並將檔案存成 stl 檔 後,以 Cura 切層軟體匯出為 gcode 檔,至 3D 印表機,列印呈現,並以 A4 大小紙張陳述自己吊飾的 設計理念。

120 分鐘

- 1.進行 3D 建模 繪製自己的 3D 模型,並做修正調整。
- 2.設計理念撰寫,以 A4 紙張及黑筆描述自己的設計理念。
- 3.3D 列印。
- 4.實際展示,請學生相互評比「哪位學生列印的成品」,最具創 意且美觀。

專心聽講 老師示範 做筆記 實作練習

專心聽講 老師示範 做筆記 實作練習

實作練習獨立判斷 繳交作品相互評分

## 學生活動學習單 成品參考(圖片來源 google 圖片)



社群名稱:\_3D列印參數研討社群 第一八 場

實施日期: 108年5月24日09:00~10:00 實施地點: 製圖科專題教室

簽到:

黄宜弘	*************************************	是是不知家们
李基德 薄粉物	黄柳碧 强柳野	2 766122

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

社群	類型					=務 ☑專業	業發展主	題 □其他()
召集	人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
實施主題	المراجعة الم	公開:	授課	實施方式	□教學檔 ■教學方	□標竿楷模學習 □主題經驗分享 □案例分析 ■教學觀察與回饋 □教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 ■教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 ■專業領域研討 □同儕省思對話 □主題探討(含專書、影帶) □其他:		
講師	師/主持人 劉家明				紀錄		黃宜弘	
活動圖片及說明	家明老師依教案公開授課					學生	進行切片	軟體進行 3d 列印設定
	<u> </u>		- 11-0-1					

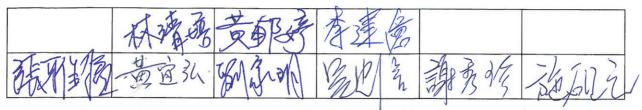
#### 活動概述 (150字內)

本次活動為劉家明老師授課並進行公開觀課,授課內容以前次討論教案為主要架構,教授學生以 CURA 切片軟體進行 stl 檔案實體的切片,並設定相關參數以增進列印品質。 學生以檢定題目為主,進行實體建構,課後將利用時間進行 3D 列印。

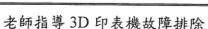
社群名稱: 3D 列印參數研討社群 第\_九\_場

實施日期: 108年5月 31日 12:30~13:30 實施地點: 製圖科專題教室

簽到:



		(本表請於)	舌動結束	後一月	問內繳回	7教學	組備查)		
社群類型	型 □年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ☑專業發展主題 □其他()								
召集人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw		
實施主題	爹	5生珍對不同 主數進行作品 計論優缺點	實施方式	□教學檔 □教學方	□標竿楷模學習 ■主題經驗分享 ■案例分析 □教學觀察與回顧 □教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 □教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 ■專業領域研討 ■同儕省思對話 □主題探討 (含專書、影帶) □ 其他:				
講師/主	講師/主持人 黄宜弘				紀錄		謝秀珍		
活動圖片及說明									



教師分析不同參數與印表機間之關係

活動概述(150字內)

本次活動是針對學生利用 CURA 切片軟體加以參數設定之後所列印出來的實體作品進行比 較,並且經由討論來分析不同參數對作品的影響。

討論的結果提供給學生進行修正改進之參考,學生利用時間再進行重新設定參數進行列印, 擇期再進行教師間的專業對話討論,來驗收成果。

社群名稱:\_3D列印參數研討社群 第一十 場

實施日期: 108年6月14日12:30~13:30 實施地點: 製圖科辦公室

簽到:

		黄宜弘	是里面		
黄那旁	張雅復	林清洁	多黄色	786129	副条件

## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

社群	類型	□年	□年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ☑專業發展主題 □其他()					
召集	人		黄宜弘	聯絡電話	0937-	-714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
實施主題	א ייין ייין ושל	見交流 實施 方 □教學者			□標竿楷模學習 ■主題經驗分享 ■案例分析 ■教學觀察與回饋 □教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 □教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 ■專業領域研討 ■同儕省思對話 □主題探討(含專書、影帶) □其他:			
講師	講師/主持人 黄宜弘			紀錄 張雅猛				
活動圖片及說明		À.	群成員討論 3D	列印作品			4 数 個	即此口提出美法
		社	群成貝討論 3D	列印作品			針對個。	別作品提出看法

#### 活動概述(150字內)

本社群經過專業對話、外聘講師分享、共同備課、公開觀課及學生實作之後,已經完整的實施一循環的社群活動。學生能利用所學之參數設定進行零件製作,並依據作品有瑕疵部份再次進行軟體設定,以使作品更加美觀。

這是最後一次社群成員教師討論活動,教師針對這一循環的活動,提出許多建議,供未來的教學參考,並決定 6/19 進行成果發表。

實施日期: 108年6月19日8:30~11:30 實施地點: 電腦繪圖教室二

簽到:



## 活動摘要

## (本表請於活動結束後一周內繳回教學組備查)

1. 社群成果發表 實施 上主  「大人成品展示」  「大人成品展示」  「大人のない。」  「大人のないないないないないないないないないないないないないないないないないないない	社群類型		□年級別 □學科/領域/學群 □學校任務 ☑專業發展主題 □其他()						
實施主題  (含動態列印影 片及成品展示)  實施主題  (含動態列印影 方式  「教學檔案製作 □新進教師輔導 □專題講座 ■新課程發展 □教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 ■專業領域研討 ■同價省思對話 □主題探討(含專書、影帶)□其他:  「其他:  「新師/主持人  「新婷  「記録  「記録  「記録  「記録  「記録  「記録  「記録  「記	召集	召集人		黄宜弘	聯絡電話 0937-7		714093	E-mail	expr@mail.sivs.chc.edu.tw
活動 圖 片及 說	實施主題		(含動態列印影		實施方式	□教學方法創新 □教學媒材研發 □行動研究 □協同備課 ■專業領域研討 ■同儕省思對話 □主題探討(含專書、影帶)			
<b>志</b>   THE NAME of STATE OF S	講師	/主	寺人 黄郁婷			紀錄 劉家明			
3D 列印參數社群成果發表 3D 列印學生作品	活動圖片及說明			COLUMN TO THE PARTY OF THE PART	<b>作成果發表</b>			3D 3	

活動概述 (150字內)

今日的發表會為公開發表,向全校公告有興趣教師一起參觀。

學生針對自己的作品進行發表,以影片形式及實體投影方式介紹,並發表製作過程中所遭遇之困難及解決方式,最後發表心得。

學生作品將全數陳列於科內作品展示櫃,發表之影片公告在科內之 youtube 網站,網址連結如圖:

