

# 教師實務研習課程-智慧機械工作坊

## 「3D 列印積層製造實務與應用」

### 壹、課程宗旨

3D 列印技術源於快速原型制造，最初主要應用於產品開發階段的樣品驗證。美國材料試驗協會將其正式命名為積層製造技術（Additive Manufacturing, AM），並將其分為七種主要類別。3D 積層製造技術採用加法製造的方式，透過掃描或電腦繪圖獲取 3D 模型，將其轉換為數位格式（STL），並使用切層軟體將其立體信息轉換為逐層的平面資料，再利用相應的設備，製造出立體物體。

近年來，3D 積層製造技術已經取得了顯著的進步，得益於材料科學和工程技術的不斷發展，材料的種類和性能不斷提升，使得 3D 列印技術在各種領域中得到了廣泛的應用，包括航太、汽車製造、醫療保健、建築和教育等。其優點不僅包括客製化能力和批量生產的靈活性，還包括縮短產品開發週期和節省材料等方面的優勢，使其成為眾多行業的首選技術。

然而，儘管 3D 列印技術在國際上已經相當成熟，但在國內卻面臨著嚴重的人才缺口。這種情況使得我們意識到培養專業的 3D 列印人才的迫切性。因此，本次研習課程由教育部產學連結育才平臺中區執行辦公室與台科大材料系、高速 3D 列印研究中心及經濟部產業人才能力鑑定合作，共同舉辦此次培訓。在這個課程中，我們將有系統地介紹積層製造的七大技術，並深入探討每種技術的使用條件和切層策略。同時，我們將通過實際操作擠壓成型和光固化成型設備，讓學員親自製作出自己設計的 3D 列印樣品。這將有助於他們更深入地了解當前業界所需的專業知識、技術操作和應用。我們的目標是滿足 3D 積層製造人才培訓的需求，並讓學員成為這個領域的專家。

### 貳、課程說明

一、課程天數：7/24-7/26，合計三天。

二、辦理時間：早上 9:00~12:00；中午休息 12:00~13:00；下午 13:00~17:00。

三、培訓對象：高中職與技專學校教師、廠商。

四、培訓人數：20 人。

五、上課教室：臺灣科技大學 材料科學與工程系 3D 列印實作場域（3D 材藝夢工坊）。

六、結訓：全程參與課程學員，發給研習證書，並登入公務員終身學習時數及全國教師在職進修研習時數。

七、指導單位：教育部

主辦單位：教育部產學連結育才平臺中區執行辦公室-國立雲林科技大學

執行單位：臺灣科技大學 材料科學與工程系(黃欣萍老師)/高速 3D 列印研究中心(謝志華老師)

八、聯絡人及聯絡資訊：

教育部產學連結育才平臺中區執行辦公室-國立雲林科技大學 呂彥琦專案管理師

聯絡電話：05-534-2601#2823；e-mail：luyq@yuntech.edu.tw

九、報名網址：<https://reurl.cc/aqaK84>



第一天：113 年 7 月 24 日(三)

| 時間          | 課程名稱                     | 課程內容                            | 授課教師                              | 地點                |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 08:30~09:00 | 報到                       |                                 |                                   |                   |
| 09:00~10:00 | 3D 列印簡介                  | 3D 列印的前世今生                      | 謝志華<br>高速 3D 列印<br>研究中心專案<br>助理教授 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 10:00~10:10 | 中場休息                     |                                 |                                   |                   |
| 10:10~12:00 | 3D 列印概論                  | 3D 列印的七大技術<br>與應用               | 謝志華<br>高速 3D 列印<br>研究中心專案<br>助理教授 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 12:00~13:00 | 午餐休息                     |                                 |                                   |                   |
| 13:00~15:00 | 3D 列印作品<br>(燈座)繪圖<br>及設計 | 3D 列印建模<br>(Tinkercad 快速上<br>手) | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師           | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 15:00~15:10 | 中場休息                     |                                 |                                   |                   |
| 15:10~17:00 | 3D 列印光固<br>化材料合成         | 光固化材料合成實<br>驗及測試                | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師           | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 17:00~      | 課程結束                     |                                 |                                   |                   |

第二天：113 年 7 月 25 日(四)

| 時間          | 課程名稱                 | 課程內容                                   | 授課教師                    | 地點                |
|-------------|----------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 08:30~09:00 | 報到(分組實作)             |                                        |                         |                   |
| 09:00~10:00 | 3D 列印實務<br>操作<br>(一) | 學員操作(分組操作)-材料擠製成型<br>機台操作/保養           | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 10:00~10:10 | 中場休息                 |                                        |                         |                   |
| 10:10~12:00 | 3D 列印實務<br>操作<br>(二) | 學員操作(分組操作)-材料擠製成型<br>機台切層軟體應用<br>及作品列印 | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 12:00~13:00 | 午餐休息                 |                                        |                         |                   |
| 13:00~15:00 | 3D 列印實務<br>操作<br>(三) | 學員操作(分組操作)-光固化(LCD)機<br>台操作及切層軟體<br>應用 | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 15:00~15:10 | 中場休息                 |                                        |                         |                   |
| 15:10~17:00 | 3D 列印實務<br>操作<br>(四) | 學員操作(分組操作)-光固化(DLP)<br>機台操作及切層軟<br>體應用 | 黃欣萍<br>材料科學與工<br>程系專案講師 | 臺科大 3D 列印<br>場域中心 |
| 17:00~      | 課程結束                 |                                        |                         |                   |

第三天：113 年 7 月 26 日(五)

| 時間          | 課程名稱                       | 課程內容                                          | 授課教師                      | 地點            |
|-------------|----------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| 08:30~09:00 | 報到                         |                                               |                           |               |
| 09:00~10:00 | 經濟部產業人才能力鑑定簡介              | 1. iPAS 經濟部產業人才能力鑑定簡介<br>2. 推廣 3D 列印積層製造工程師證照 | 黃欣萍<br>材料科學與工程系專案講師       | 臺科大 3D 列印場域中心 |
| 10:00~10:10 | 中場休息                       |                                               |                           |               |
| 10:10~12:00 | 3D 列印後處理                   | 材料擠製成型、光固化成型技術後處理及作品加工                        | 黃欣萍<br>材料科學與工程系專案講師       | 臺科大 3D 列印場域中心 |
| 12:00~13:00 | 午餐休息                       |                                               |                           |               |
| 13:00~15:00 | Multi jet fusion 高速設備介紹與操作 | 1. HP MJF 高速設備介紹<br>2. 軟體介紹<br>3. HP 設備參觀與體驗  | 謝志華<br>高速 3D 列印研究中心專案助理教授 | 臺科大 3D 列印場域中心 |
| 15:00~15:10 | 中場休息                       |                                               |                           |               |
| 15:10~17:00 | 3D 列印實驗室研究介紹及參觀            | 1. 鄭逸琳教授實驗室(TBD)<br>2. 鄭正元教授實驗室(TBD)          | 謝志華<br>高速 3D 列印研究中心專案助理教授 | 臺科大 3D 列印場域中心 |
| 17:00~      | 課程結束                       |                                               |                           |               |