



藝術及設計學院  
媒體藝術學士學位課程  
學科單元大綱

|        |                    |       |                     |
|--------|--------------------|-------|---------------------|
| 學年     | 2023 /2024         | 學期    | 2                   |
| 學科單元編號 | MAFD1107           |       |                     |
| 學科單元名稱 | 造型建模               |       |                     |
| 先修要求   | 沒有                 |       |                     |
| 授課語言   | 中文                 |       |                     |
| 學分     | 3                  | 面授學時  | 45                  |
| 教師姓名   | 鍾兆榮                | 電郵    | davidcsw@mpu.edu.mo |
| 辦公室    | 氹仔校區珍禧樓 2 樓 P208 室 | 辦公室電話 | 8893-6907           |

### 學科單元概述

本學科單元旨在介紹三維建模及打印的基礎知識，讓學生了解模型製作的流程及技巧。透過實踐操作，學習三維模型製作軟件、認識不同打印物料的特性及打印原理，以掌握設計及製作產品原型的能力。

### 學科單元預期學習成效

完成本學科單元，學生將能達到以下預期學習成效：

|     |  |
|-----|--|
| M1. | 了解三維打印機之類別、原理及特性，認識三維打印技術在不同領域的應用及發展趨勢 |
| M2. | 掌握三維軟件應用，因應物件的外觀及結構使用不同建模工具創作模型        |
| M3. | 評估製作產品原型所需使用的材料及打印技術，設計並製作產品原型         |



有關預期學習成效促使學生取得以下課程預期學習成效：

| 課程預期學習成效        | M1 | M2 | M3 |
|-----------------|----|----|----|
| P1. 人文與藝術美學涵養   | ✓  | ✓  | ✓  |
| P2. 國際視野及溝通能力   | ✓  |    | ✓  |
| P3. 媒體技術與製作能力   |    | ✓  | ✓  |
| P4. 媒體藝術研究探索能力  |    | ✓  | ✓  |
| P5. 數碼藝術展演的創新能力 | ✓  |    | ✓  |
| P6. 影像評論及敘事能力   |    |    | ✓  |

### 教與學日程、內容及學習量

| 週   | 涵蓋內容   | 面授學時 |
|-----|--|------|
| 1-2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三維打印技術發展及行業應用</li> <li>2. 三維建模概述               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 建模的工作流程</li> <li>2.2 模型製作軟件介紹及應用</li> <li>2.3 模型獲取方式及檔案格式介紹</li> </ol> </li> <li>3. 三維建模方法及術語               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 多邊形術語</li> <li>3.2 法線及座標系統</li> <li>3.3 建模方法介紹、正逆向設計</li> </ol> </li> </ol> | 7    |
| 3-4 | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 基礎建模技巧、操作與設定               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 項目、場景、及文件管理單位設定</li> <li>4.2 軟件界面介紹</li> <li>4.3 滑鼠、鍵盤及快捷鍵操作</li> </ol> </li> <li>5. 基礎三維物件創建               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 標準及擴展幾何物件創建</li> <li>5.2 模型參數修改</li> <li>5.3 複合對象創建</li> </ol> </li> </ol>                      | 7    |
| 5-6 | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 二維圖形建模               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 線條運用及編輯</li> <li>6.2 修改器運用</li> <li>6.3 旋轉及晶格編輯器等功能</li> <li>6.4 附加及焊接線條等功能</li> </ol> </li> </ol>   | 7    |



|       |  |   |
|-------|--|---|
| 7-8   | <ul style="list-style-type: none"><li>7. 多邊形建模<ul style="list-style-type: none"><li>7.1 編輯多邊形</li><li>7.2 修改器運用</li><li>7.3 倒角及擠出修改等功能</li><li>7.4 模型平滑及修改功能</li></ul></li><li>8. 三維模型製作測驗</li><li>9. 三維模型印刷要求與優化<ul style="list-style-type: none"><li>9.1 印刷的建模要求與優化</li><li>9.2 模型檔案轉換 (obj, stl, etc)</li></ul></li></ul>   | 7 |
| 9-10  | <ul style="list-style-type: none"><li>10. 三維打印機的類別及運作原理<ul style="list-style-type: none"><li>10.1 熔融沉積、光固化、雷射燒結技術等</li><li>10.2 打印物料與特性</li><li>10.3 三維印刷的工作流程</li></ul></li><li>11. 熱熔式打印機的設定與使用<ul style="list-style-type: none"><li>11.1 打印機的基本操作和設定 / 打印材料安裝方法 / 打印平台調整</li><li>11.2 常見問題、故障及排除方法</li></ul></li><li>12. 3D 打印機軟件參數設定<ul style="list-style-type: none"><li>12.1 匯入檔案及模型放置技巧</li><li>12.2 打印層高、厚度、填充及支撐設定等</li></ul></li></ul> | 7 |
| 11-12 | <ul style="list-style-type: none"><li>13. 光固化打印機的設定與使用<ul style="list-style-type: none"><li>13.1 打印機的基本操作和設定 / 打印材料安裝方法 / 打印平台調整</li><li>13.2 模型清洗及固化</li><li>13.3 常見問題、故障及排除方法</li></ul></li><li>14. 模型優化與印後處理<ul style="list-style-type: none"><li>14.1 打磨及化學拋光</li><li>14.2 補土、粘合及上色</li></ul></li></ul>  | 7 |
| 13    | <ul style="list-style-type: none"><li>15. 模型繪製、打印、匯報與分享</li></ul>  | 3 |



## 教與學活動

修讀本學科單元，學生將透過以下教與學活動取得預期學習成效：

| 教與學活動    | M1 | M2 | M3 |
|----------|----|----|----|
| T1. 課堂教學 | ✓  | ✓  | ✓  |
| T2. 短片播放 | ✓  | ✓  |    |
| T3. 個案分析 | ✓  | ✓  |    |
| T4. 分組討論 |    |    | ✓  |
| T5. 作業匯報 |    | ✓  | ✓  |

## 考勤要求

考勤要求按澳門理工大學《學士學位課程教務規章》規定執行，未能達至要求者，本學科單元成績將被評為不合格（“F”）。

## 考評標準

修讀本學科單元，學生需完成以下考評活動：

| 考評活動  | 佔比 (%) | 所評核之<br>預期學習成效 |
|---|--------|----------------|
| A1. 參與度   | 20     | M1, M2, M3     |
| A2. 三維模型製作測驗<br>透過軟件操作製作立體圖像物件，考核內容包括建模、材質、燈光及渲染等。                      | 30     | M2             |
| A3. 模型製作及打印<br>就特定主題設計及透過三維打印製作一件立體作品。當中需考慮作品的外觀與結構、物料特性與運用、印前準備和後期處理等。 | 50     | M2, M3         |

有關考評標準按大學的學生考評與評分準則指引進行（詳見 [www.mpu.edu.mo/teaching\\_learning/zh/assessment\\_strategy.php](http://www.mpu.edu.mo/teaching_learning/zh/assessment_strategy.php)）。學生成績合格表示其達到本學科單元的預期學習成效，因而取得相應學分。



## 評分準則

採用 100 分制評分：100 分為滿分、50 分為合格。本學科單元不設補考。

## 參考文獻/網站

1. 李雄偉、陳中玉 (2020)。三維數字化設計與 3D 打印(中職分冊)。機械工業出版社。
2. 辛志杰 (2019)。3D 打印輕鬆實踐：從材料應用到三維建模。化學工業出版社。
3. 宋闖 (2019)。3D 打印建模打印上色實現與技巧 3ds Max 篇第 2 版。機械工業出版社。
4. Matthew Borgatti, Kari Love (2019). *Make: Soft Robotics – A DIY Introduction to Squishy, Stretchy, and Flexible Robots*. Make Community LLC.
5. Autodesk Online Gallery  
<https://gallery.autodesk.com/>
6. Thingiverse (Digital Designs for Physical Objects)  
<https://www.thingiverse.com/>
7. Art Station  
<https://www.artstation.com/>
8. 3D Printed Art and Design World  
<https://3dprintedart.stratasys.com>
9. All3DP (magazine for the digital maker, with compelling content on 3D printing, 3D scanning, CAD, laser cutting/engraving, CNC)  
<https://all3dp.com/>
10. 3D Printing Industry (3D printing and 3D scanning news, reviews and events)  
<https://3dprintingindustry.com/>

## 學生反饋

學期結束時，學生將被邀請以問卷方式對學科單元及有關教學安排作出反饋。你的寶貴意見有助教師優化學科單元的內容及教授方式。教師及課程主任將對所有反饋予以考量，並在年度課程檢討時正式回應採取之行動方案。

## 學術誠信

澳門理工大學要求學生從事研究及學術活動時必須恪守學術誠信。違反學術誠信的形式包括但不限於抄襲、串通舞弊、捏造或篡改、作業重覆使用及考試作弊，均被視作嚴重的學術違規行為，或會引致紀律處分。學生應閱讀學生手冊所載之相關規章及指引，有關學生手冊已於入學時派發，電子檔載於 [www.mpu.edu.mo/student\\_handbook/](http://www.mpu.edu.mo/student_handbook/)。