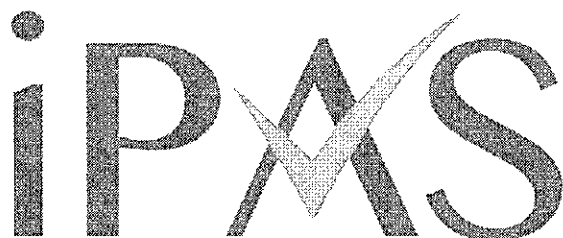



106 年度 3D 列印工程師 能力鑑定 簡章(初級. 中級)



主辦單位：

執行單位： 工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute



能力鑑定網址：<https://www.ipas.org.tw/3DP>；電子郵件：ipas@itri.org.tw
電話：03-5912890、03-5917885；傳真：03-5820285
地址：31040 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 21 館 200-3 室 工研院產業學院能力鑑定小組

105.11 版

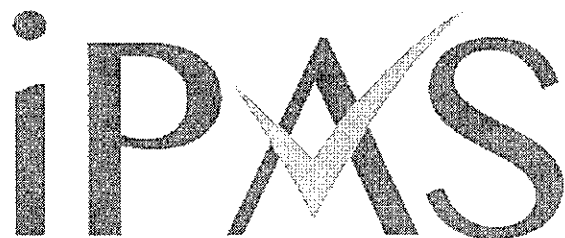
106 年各級等考試重要日程表

項目	初級		中級	說明
	第一次	第二次		
考試簡章公告	105/11/30			3D 列印工程師能力鑑定網站 https://www.ipas.org.tw/3DP
受理報名	105/11/30~ 106/03/31	106/04/01~ 106/10/20	105/11/30~ 106/06/01	1. 個人報名：網路報名 2. 團體報名：請洽各系系辦窗口統一填寫團體報名冊電子檔。 3. 考科及考場異動，請於報名截止日前發信至執行單位申請修改，逾期恕不再受理。
「准考證、考場地點、考場座位、考生應攜帶物品及試場規則」公告/列印	04/25~05/20	11/15~12/09	07/05~07/15	1. 准考證：請於指定時間內上網列印(考場地點、考場座位、考生應攜帶物品及試場規則等皆標示於准考證上)。 2. 考試當天於各試場門口公告座位圖，請按照個人座位入座。
考試日期	05/20(六)	12/09(六)	07/15(六)	
成績公告/查詢	06/20	107/01/10	10/25	1. 成績採網路查詢：請至能力鑑定網站登入查詢/列印。 2. 團體成績分析報告：成績公告後陸續以 E-mail 方式寄出團體窗口。
成績複查申請	成績公告後起 7 日止			採網路複查申請：至能力鑑定網站，登入填寫並列印個人專屬申請表。
證書寄發	08/01~	107/03/25~	09/15~	成績公告後起約 2 個月工作天，能力鑑定執行單位陸續寄發證書給取得檢證考生。

※執行單位得視需要保留調整重要日程表之權利

目錄

▶1. 簡介.....	1
▶2. 能力鑑定報考資訊.....	3
▶3. 報名辦法.....	6
▶4. 換證及換證辦法.....	8
▶5. 成績公告及複查.....	9
▶6. 繳費方式.....	9



▶1. 簡介

▶1.1 目的:

經濟部為充裕產業升級轉型所需人才，於105年起專案推動產業人才能力鑑定業務，整合產官學研共同能量，建立能力鑑定體制及擴大辦理考試項目，由經濟部核發能力鑑定證書，並促進企業優先面試/聘用及加薪獲證者。

爰此，因應國內3D列印產業發展趨勢與人才需要，工業技術研究院產業學院接受經濟部工業局委託，共同策劃產業人才之能力鑑定制度，期有效引導學校或培訓機構因應產業需求規劃課程，以輔導學生就業縮短學用落差，同時鼓勵我國在校學生及相關領域從業人員報考，引導民間機構投入培訓產業，以訓考用循環模式培養符合產業及企業升級轉型所需人才並提供企業選用優秀關鍵人才之客觀參考依據，以提升3D列印產業人才之素質與競爭力。

▶1.2 特色與優勢:

1. 由經濟部發證，最具公信力。
2. 以3D列印產業專業職務之職能基準為基礎，以專業系統化發展3D列印工程師人才之能力鑑定制度。
3. 可獲得認同企業優先面試聘用之機會，並作為個人能力之評估，以全方位提升個人之學習力、就業力與競爭力。

▶1.3 辦理單位:

主辦單位：經濟部工業局

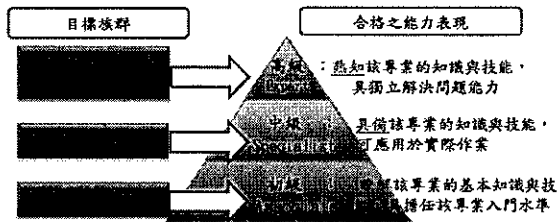
執行單位：工業技術研究院

►1.4. 能力指標與合格之能力表現：

1. 級等能力指標：

初級			
考科	1. 3D列印原理概論	2. 3D模型檔案建模及前處理轉製	3. 3D列印材料概論
能力指標	<ul style="list-style-type: none"> 了解3D列印基本流程與原理。 了解3D列印設備構造及應用特性。 	<ul style="list-style-type: none"> 了解3D圖檔基本架構與原理。 了解3D列印圖檔設計依據與參數。 了解3D列印三維模型轉換二維。 	<ul style="list-style-type: none"> 能夠了解不同材料於各式3D列印系統之特性以及不同材料所適用之場域。 了解材料保存所需環境與安全。 了解材料使用過程中所需注意之安全需求。 了解廢棄物處理相關之環保及安全法規與程序。
中級			
考科	1. 高能量束3D列印原理與應用	2. 噴印式3D列印原理與應用	3. 3D列印材料
能力指標	<ul style="list-style-type: none"> 了解高能量束3D列印流程與原理。 了解高能量束3D列印設備構造與製程條件控制。 了解高能量束3D列印應用。 	<ul style="list-style-type: none"> 了解噴印式3D列印流程與原理。 了解噴印式3D列印設備構造與製程條件控制。 了解噴印式3D列印應用。 	<ul style="list-style-type: none"> 能夠了解不同材料於列印過程中因不同特性所產生之差異性，以及不同材料所適用之場域。 了解材料保存所需環境與安全。 了解材料使用過程中所需注意之安全需求。 了解廢棄物處理相關之環保及安全法規與程序。

2. 能力鑑定架構及各級等合格之能力表現：



►2. 能力鑑定報考資訊

►2.1 建議報考資格：

專業級等	建議報考資格
初級	<ul style="list-style-type: none"> 大三以上學歷 專科畢業及1年相關工作經驗
中級	<ul style="list-style-type: none"> 大學畢業具2年相關工作經驗者 研究所畢業具1年相關工作經驗者

►2.2 名額及報名審核：

- 各級等報名名額如下，額滿為止：
 - 初級：1,500人；中級：300人
- 報名程序：S1. 考生網路報名→S2. 取得專屬繳費帳號後進行繳費→S3. 繳費後3~7個工作天內經執行單位確認繳費後進行審查→S4. 線上報名結果查詢顯示“已通過”並寄發報名審核通知E-mail→S5. 完成報名程序。
- 報名審核判定：是否完成報名/繳費。確認繳費者即寄發審核通過E-mail，並於報名結果查詢處顯示“繳費確認”。若繳費後7日於網站「報名結果查詢」處仍未標示“繳費確認”，請來電洽詢。

►2.3 考試日期、時間、科目、題型與考區：

專業級等	日期	時間	科目	題型	鑑定方式	考區
初級	第一次：05/20(六) 第二次：12/09(六)	09:00-10:30 (90分鐘)	1. 3D列印原理概論	單選題 (70%) + 簡答題 (30%)	紙筆測驗	台北、台中、高雄
		10:50-12:00 (70分鐘)	2. 3D模型檔案建模及前處理轉製			
		13:00-14:10 (70分鐘)	3. 3D列印材料概論			
中級	07/15(六)	09:00-10:40 (100分鐘)	1. 高能量束3D列印原理與應用	選擇題(單選題30%、複選題20%) + 簡答題(30%) + 申論題(20%)	紙筆測驗	台北、台中、高雄
		11:00-12:40 (100分鐘)	2. 噴印式3D列印原理與應用			
		13:30-14:50 (80分鐘)	3. 3D列印材料			

※備註：執行單位將視報考人數保留合併考場或變更考場的權利。

►2.4 鑑定方式說明

紙筆測驗：請攜帶考試規定之2B鉛筆、藍色原子筆及相關規定之文具作答。

備註：應試時可攜帶考選部公告核定之國家考試電子計算器（各類機型點選下載）

►2.5 評鑑主題與評鑑內容

L1 初級		
科目	評鑑主題	評鑑內容
L11 3D 列印原理概論	L111 3D 列印基本流程與製程原理	L11101 3D 列印設備系統之基本特性
		L11102 3D 列印基本流程(由 CAD 檔案、列印至後處理)
		L11103 3D 列印各式成型機制與製程參數概述(包括：材料擠出(ME)、光聚合固化(VP)、材料射出(MJ)、黏著劑噴膠(BJ)、粉末床熔融(PBF)、指向性能量沉積(DED)、薄片疊層(SL))
	L112 系統之機台零組件、結構與操作流程	L11201 材料擠出之機台零組件、結構與操作流程
		L11201 光聚合固化之機台零組件、結構與操作流程
		L11203 材料擠出與光聚合固化列印設備適用環境、電氣與安全需求
	L113 製程參數影響	L11301 影響材料擠出成三維物體之重要參數(切層厚度、線寬、擠製頭速度、溫度、填充圖案)、線料固定擠出體積之原理與相關參數、送料速度之決定
		L11302 材料擠出產品常見之不良現象
		L11303 光聚合固化之 3D 列印系統製程參數影響(切層厚度、光固化速度、填充圖案)、光固化材料之吸收原理與相關參數
	L114 製造產品特性與後處理	L11304 光聚合固化產品常見之不良現象
		L11401 不同堆疊方向對材料擠出成品之機械特性影響
		L11402 不同堆疊方向對光聚合固化成品之機械特性影響
		L11403 移除支撐及處理再回收廢棄物
		L11404 必備之表面處理與清潔
L12 3D 模型檔案建模及前處理特製	L121 3D 模型檔案	L12101 STL 檔案格式定義(Binary, ASCII)
		L12102 AMF 檔案格式定義
		L12103 CAD 轉 STL 檔案常見誤差與修補
	L122 支撐與犧牲層	L12201 建構支撐與犧牲層之目的

L123 列印方位及切層參數		L12202 支撐型式與設計準則	
		L12203 由 STL 檔案新增支撐與犧牲層	
		L12301 STL 檔案排列與列印方位	
		L12302 STL 檔案切層原理	
L131 3D 列印使用材料		L12303 切層誤差影響	
		L13101 金屬	
		L13102 陶瓷	
L132 熱塑性塑膠線材		L13103 複合材料	
		L13201 苯乙烯-丙烯腈-丁二烯共聚物(ABS)	
L133 光固化樹脂		L13202 聚乳酸(PLA)	
		L13301 紫外光固化樹脂	
		L13302 可見光固化樹脂	
		L13303 複合材料光固化樹脂	
L2 中級			
科目	評鑑主題	評鑑內容	
L21 高能量束 3D 列印原理與應用	L211 高能量束 3D 列印流程與製程原理(粉末床熔融、指向性能量沉積)	L21101 高能量束 3D 列印流程(由 CAD 檔案、列印至後處理)	
		L21102 粉末床熔融與指向性能量沉積機制原理	
		L21103 粉末床熔融與指向性能量沉積差異與優點特色分析	
	L212 機台零組件、機台結構與操作流程		L21201 粉末床熔融與指向性能量沉積機台零組件與機台結構(鋪粉、光學、保護氣體、平台校正、加熱底板、運動平台等)
			L21202 粉末床熔融與指向性能量沉積操作流程(支撐材、切層規劃、後處理等)
	L213 製程參數影響		L21203 粉末床熔融或指向性能量沉積列印設備適用環境、電氣與安全需求
			L21301 影響粉末床熔融與指向性能量沉積成三維物體之重要參數(切層厚度、融池型態、填充圖案)、粉末材料之吸收原理與相關參數
			L21302 粉末床熔融與指向性能量沉積產品常見之不良現象
	L214 製造產品特性與後處理		L21401 不同堆疊方向對粉末床熔融與指向性能量沉積之機械特性影響
			L21402 移除支撐及處理再回收廢棄物
L21403 必備之熱處理、表面處理			
L21404 必要之品質檢測			
L22 噴印式 3D 列印原理與應用	L221 3D 列印流程與製程原理(材料射出、黏著劑噴膠)	L22101 材料射出噴印式 3D 列印流程(由 CAD 檔案、列印至後處理)	
		L22102 黏著劑噴膠噴印式 3D 列印流程(由 CAD 檔案、列印至後處理)	
	L222 噴印式機台零組	L22201 噴印式之機台零組件與機台結構	

	件、機台結構與操作流程	L22202 噴印式 3D 列印之操作流程(支撐材、切層規劃、列印頭軌跡規劃、後處理等)
		L22203 噴印式 3D 列印設備適用環境、電氣與安全需求
	L223 製程參數影響	L22301 影響材料射出與黏著劑噴膠成三維物體之重要參數(切層厚度、速度、填滿圖案等)
		L22302 材料射出與黏著劑噴膠等噴印式 3D 列印產品常見之不良現象
	L224 製造產品特性與後處理	L22401 不同堆疊方向對噴印式 3D 列印成品之機械特性影響
		L22402 移除支撐及處理再回收廢棄物
L22403 必備之強度提升處理、表面處理		
L22404 必要之品質檢測		
L23 3D 列印材料	L231 金屬陶瓷、塑膠與複合材料之 3D 列印粉體材料	L23101 金屬
		L23102 高分子
		L23103 陶瓷
		L23104 複合材料
		L23201 光固化材料
	L232 材料射出之材料	L23202 熱固化材料
		L23203 複合材料

▶3. 報名辦法

▶3.1 報名期間

專業級等	梯次	個人網路報名	團體報名
初級	第一次考試	105/11/30~106/03/31	105/11/30~106/03/20
	第二次考試	106/04/01~106/10/20	106/04/01~106/10/15
中級	--	105/11/30~106/06/01	

▶3.2 報名方式

- 個人：網路報名網址<http://www.ipas.org.tw/reg>
- 團體報名：「團體報名申請表」請至能力鑑定網站下載。
團體考生不需個別填寫報名表(團體聯絡人請下載並填寫「團體報名申請表」後，E-mail 至 ipas@itri.org.tw)，標題註明：3d 團體報名冊-xx 單位。執行單位將於 10 日內將團體報名資料上傳至網路報名系統，供考生查詢。
- 填寫報名表之個人資料時，請務必於傳送前再次確認檢查，個人資料填寫是否正確無誤，以免影響後續通知及證書核發作業。姓名、英文譯名、生日、手機、E-mail、地址等有

輸入錯誤，得於報名截止日前自行進行修正，如欲修改考科、考場、身分證字號，請於報名截止日前來信，將由專人協助修改。報名截止後，僅可瀏覽個人資料，不得要求更換報考科目及考場。若有因資料輸入錯誤以致影響考生權益時，由考生自行負責。

- 報名確認通知、考試相關資訊，將使用網站公告與 E-mail 方式通知考生，不另行郵寄紙本資料。請務必正確填寫個人 E-mail、電話、地址等資料，以免漏失重要考試訊息。

▶3.3 報名費用

級等	初級 原價1,200元/科	中級 原價1,500元/科
個人報名推廣期優惠： 對象：所有考生皆適用	600元/科	750元/科
團體報名方案： 簽署認同+團報滿40人+單一發票。 一考畢可取得專屬團報分析報表	500元/科	600元/科
另有能力鑑定應用合作專案超優惠價，請來電洽詢		

※說明：單一發票定義：報名費總額以單位抬頭開立1張發票
*注意：為配合國稅局勸止二聯換開三聯之政策，請再次確認上述發票開立方式無誤，工研院產業學院有權利考量否因事後拒絕換開發票。

▶3.4 考生應攜帶物品及試場規則

- 攜帶物品
 - 考生應攜帶身分證或有照片之身分證件(以下簡稱身分證件)應試。未報名考生不得入場。
 - 鉛筆、藍/黑色原子筆、橡皮、修正帶、尺、考選部公告核定之國家考試電子計算器(各類機型點選下載)；非應試用品包括書籍、紙張、飲水、食物、皮包、收錄音機、手機、鬧鐘、翻譯機、電子通訊設備及其他無關物品不得攜帶入場應試，違者扣分。(請勿攜帶貴重物品應試，考場恕不負責保管之責。)
- 試場規則：
 - 考生應於每節考試前 5 分鐘依教室外張貼之「考生座位圖」座位號碼就座，並準時應試。規定考試時間開始後，20 分鐘內得准入場應試，逾時不得應試。每節考試開始後，30 分鐘內，不准離場。但持有身心障礙手冊或證明，且經考選部核准之視覺障礙、上肢肢體障礙、腦性麻痺、重度肢體障礙及其他多重障礙應考人，每節考試時間得延長 20 分鐘。
 - 考生應憑身分證件入場應試，並於就座後將身分證件置於桌面之考生座位標籤旁，以便監考人員核對。
 - 考生應依監考人員指示，於每節考試開始前 3 分鐘將書籍文件等非考試必需用品，放置於試場前後方或指定場所。入場前請將手機關機，鑑定中若手機發出鈴聲，將視情節輕重，扣除該科目成績 5 分至 20 分，通聯者將不予計分。

- D. 考生應自行檢查試卷、座位標籤之正確性，遇有不符，應即舉手告知監考人員處理。
- E. 考生人應在規定時間內結束作答、繳交試卷，屆時未繳者一律收繳。繳交時，應經監考人員驗收後始得離場。
- F. 考生已交卷出場後，不得在試場附近逗留或高聲喧嘩，宜請答案或以其他方式指示場內考生作答，違者經勸阻無效，將不予計分。
- G. 鑑定前發現考生有下列各款情事之一者，取消其應考資格。證書核發後發現者，將撤銷其取得授證資格，並吊銷其證書。其涉及刑事責任者，移送檢察機關辦理。
- (a) 冒名頂替者、偽造或變造應考證件者或自始不具備應考資格者。
- (b) 以詐術或其他不正常方法，使鑑定發生不正確之結果者。
- H. 上述僅列出部份試場規則，其他關於本鑑定之各項試場規則，參照能力鑑定網站公告之「考生應攜帶物品及試場規則」辦理。
3. 考生對試題如有疑義，得於當科鑑定時，向監試人員依疑義考題處理須知申請。
4. 若颱風或地震等不可抗力之情事而須延期考試時，將在能力鑑定網站公布，不個別通知考生，考生請留意相關訊息。
- *報名後因故不能應試者，恕不得以任何理由要求退費。

▶3.5 准考證及其他相關注意事項：

1. 准考證需於指定時間內自行上網列印。請考生屆時留意查閱 E-mail 通知。考試當天請攜帶准考證及有照片之身分證件應試。
2. 報名確認通知、考試相關資訊，將使用網站公告與 E-mail 方式通知考生，不另行郵寄紙本資料。為確保資料之正確性及相關考試資訊之即時通知，請務必完整填寫個人 E-mail、電話、地址等通訊資料，以免漏失重要考試訊息。

*其他各項考試相關資訊將隨時在能力鑑定網站的最新消息公告，請考生自行上網參閱

▶4. 授證及換證辦法

▶4.1 發證單位及證書名稱：

由經濟部核發該級等能力鑑定證書

▶4.2 授證資格及授證辦法：

1. 授證資格：

專業級等	考試科目	考科及格標準/成績保留	授證資格
初級	1. 3D 列印原理概論 2. 3D 模型檔案建構及前處理轉製 3. 3D 列印材料概論	▶ 及格標準： 1. 每科 100 分，該科達 70 分為及格(成績計算以四捨五入方式取整數)。 2. 同時報考同一級等的所有考科，平均達 70 分得視為及格，但單科成績不得低於 50 分。 ▶ 成績保留： 保留及格單科成績自應考	3 考科皆達及格標準。
	1. 高能量束 3D 列印原理與應用 2. 噴印式 3D 列印原理與應用 3. 3D 列印材料		

	日起三年有效。	
--	---------	--

2. 授證辦法：

能力鑑定證書採核發制(不需另外申請)。取得授證資格者，由執行單位於成績公告後 2 個月內，以掛號方式寄出證書。

▶4.3 證書效期及證書換/補發：

專業級等	證書效期	換發標準	證書補發
初級	永久有效	永久有效，不需換發	來信申請補發，並酌收工本費用
中級	5 年	▶ 取得證書後，每 5 年內須接受進階 3D 列印相關訓練，合計時數 48 小時以上之證明。 ▶ 從事 3D 列印相關工作，取得證書後每一年工作年資得抵訓練時數 6 小時。 ▶ 換證期限以證照到期日之前後 3 個月內為期間。	

▶5. 成績公告及複查

▶5.1 成績公告及複查：

1. 成績公告：各科考試成績將依簡章所列日程表公佈及開放網路查詢個人成績。
2. 成績複查：於成績公告日起七日內，登入能力鑑定網站填寫成績複查申請系統，並列印表單以傳真或郵寄方式傳送至受理單位，始完成申請程序，並以一次為限。

▶6. 繳費方式

▶6.1 繳費帳號：

能力鑑定個人網路報名皆需登入系統填寫申請表並用系統提供之該項目專屬銀行虛擬 ATM 帳號繳費，一組帳號僅供一次性使用，個別學員轉帳請使用不同之轉帳帳號，且金額需正確。若費用有誤或異動，請勿轉帳並與承辦人員聯絡，修改金額後另行乙組新的銀行虛擬帳號供使用。

▶ 個人網路報名：

由系統顯示乙組銀行虛擬帳號，同時並顯示應繳金額，請列印該畫面資料，並依下列任一方式一次繳交鑑定費用。

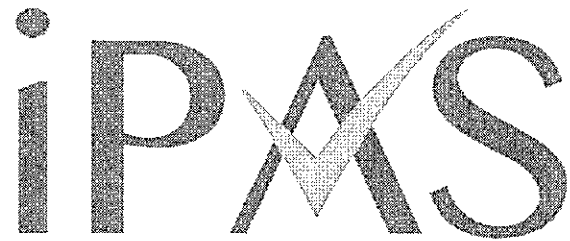
- (1) 持各金融機構之金融卡至各金融機構金融提款機 ATM 轉帳。(兆豐銀行代碼 017)。
- (2) 至各金融機構臨櫃繳款。帳號填寫：兆豐國際商業銀行竹科新安分行，戶名：財團法人工業技術研究院。
- (3) 網路銀行繳款。

▶ 團體報名之繳費帳號：

土地銀行工研院分行，帳號 156-005-00002-5(土銀代碼：005) 戶名「財團法人工業技術研

究院」。

- 備註：繳費時可能需支付手續費，費用依照各銀行標準收取，不包含於報名費中。
考生依上述任一方式繳款後3-7個工作天，由系統查核後將發送電子郵件確認報名及繳費手續完成，考生收取電子郵件確認資料無誤後，即完成報名手續。

The logo for iPAXS features the lowercase letter 'i' followed by the uppercase letters 'PAXS'. The 'P' and 'A' are connected, and the 'X' is formed by two overlapping diagonal lines. The 'S' is a simple, rounded letter. The entire logo is rendered in a dark, textured, halftone style.