

教育部 函

機關地址：100217 臺北市中正區中山南路5號

承辦人：陳景文

電話：02-7736-6180

電子信箱：wenchen@mail.moe.gov.tw

受文者：國立成功大學

發文日期：中華民國115年1月9日

發文字號：臺教技(三)字第1150001890號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：經濟部來文、附件1-淨零碳規劃管理師能力鑑定課程規劃書、附件2-淨零碳規劃管理師能力鑑定簡章、附件3-AIoT應用工程師能力鑑定課程規劃書、附件4-AIoT應用工程師能力鑑定簡章（附件一A09000000E_1150001890_senddoc1_Attach1.PDF、附件二A09000000E_1150001890_senddoc1_Attach2.pdf、附件三A09000000E_1150001890_senddoc1_Attach3.pdf、附件四A09000000E_1150001890_senddoc1_Attach4.pdf、附件五A09000000E_1150001890_senddoc1_Attach5.pdf）

主旨：函轉經濟部辦理「淨零碳規劃管理師能力鑑定」與「AIoT應用工程師能力鑑定」課程規劃書及簡章案，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依經濟部115年1月6日經授產字第11451042180號函辦理。
- 二、因應2050淨零轉型政策，經濟部自113年起推動「淨零碳規劃管理師」初級能力鑑定，鼓勵大專校院強化淨零專業教育；為進一步培育具備溫室氣體盤查、減碳規劃、節能改善及淨零轉型實務能力之專業人才，經濟部自115年起同步辦理初級及中級鑑定考試。另因應產業智慧化與數位轉型趨勢，經濟部亦於115年起辦理「AIoT應用工程師」初級能力鑑定。
- 三、檢附經濟部來文、淨零碳規劃管理師能力鑑定課程規劃書及簡章、AIoT應用工程師能力鑑定課程規劃書及簡章各1份，提供大專校院納入課程規劃，並鼓勵各校開辦淨



零相關課程。

正本：各公私立大專校院

副本：經濟部

115/01/09
16:38:04

裝

訂



線



經濟部 函

地址：台北市大安區信義路三段41-3號
聯絡人：錢敏傑
聯絡電話：(02)2754-1255 分機2648
電子郵件：mjcian@ida.gov.tw
傳真：(02)2703-0866



受文者：教育部

發文日期：中華民國115年1月6日

發文字號：經授產字第11451042180號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文 (510421800_附件2：115年度淨零碳規劃管理師能力鑑定簡章(初、中級).pdf、510421800_附件4：115年度AIoT應用工程師能力鑑定簡章(初級).pdf、510421800_11451042180_01.pdf、510421800_11451042180_02.pdf)

主旨：為培育產業所需之淨零碳與AIoT應用專業人才，茲檢送本部研擬之「淨零碳規劃管理師能力鑑定」及「AIoT應用工程師能力鑑定」相關課程規劃書與115年度能力鑑定簡章（附件1至4），請查照並惠予轉知大專校院及訓練單位。

說明：

一、因應我國推動2050淨零轉型政策及產業實務需求，本部自113年起推動「淨零碳規劃管理師」初級能力鑑定，並函請貴部協力推動，鼓勵大專校院及訓練單位強化淨零專業教育（本部113年1月4日經授產字第11251044130號函諒達）；為進一步培育具備溫室氣體盤查、減碳規劃、節能改善及淨零轉型實務能力之專業人才，本部已於114年完成中級能力鑑定制度之整體規劃。爰自115年起，淨零碳規劃管理師將同步辦理初級及中級鑑定考試。

二、另因應產業智慧化與數位轉型趨勢，產業對於AIoT應用人

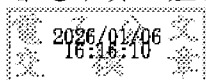


才將需求大增，爰本部於114年規劃完成「AIoT 應用工程師」初級能力鑑定，著重培養具備感測應用、資料蒐集分析及 AIoT 系統整合應用能力之實務人才，經114年11月21日本部召開「114年經濟部產業人才能力發展小組」會議決議通過，於115年起辦理考試及相關推動作業。

三、檢送「淨零碳規劃管理師能力鑑定課程規劃書（含職能基準）」（附件1）、「115年淨零碳規劃管理師能力鑑定簡章（初、中級）」（附件2），及「AIoT應用工程師能力鑑定課程規劃書（含職能基準）」（附件3）、「115年AIoT應用工程師能力鑑定簡章（初級）」（附件4），敬請轉知大專校院及訓練單位參考，鼓勵開設相關課程及參與能力鑑定，以共同推動產業所需專業人才之培育。

正本：教育部、勞動部

副本：經濟部產業發展署產業政策組、經濟部產業發展署永續發展組、經濟部產業發展署電子資訊產業組、財團法人工業技術研究院產業學院（均含附件）



淨零碳規劃管理師能力鑑定

課程規劃書



日期：115 年 01 月

目錄

一、職能基準	2
二、淨零碳規劃管理師能力鑑定	7
三、初級課程規劃	8
四、中級課程規劃	16





一、職能基準

淨零碳規劃管理師職能基準

職能基準代碼	BGM1219-005v2			
職能基準名稱 (擇一填寫)	職類	企業永續		
	職業	淨零碳規劃管理師		
所屬類別	職類別	企業經營管理／一般管理	職類別代碼	BGM
	職業別	其他企業服務及行政經理人員	職業別代碼	1219
	行業別	專業、科學及技術服務業／企業總管理機構及管理顧問業	行業別代碼	M7010
工作描述	協助企業規劃淨零永續目標之策略藍圖，統籌組織碳盤查機制並建立各項淨零管理機制，管控企業淨零專案達成設定目標及成效，並對外公開揭露執行成果，使利害關係人了解企業淨零策略與成果，達成企業淨零碳排終極目標。			
基準級別	5			

職能基準名稱 (擇一填寫)	職類	淨零碳規劃管理師		
	職業	淨零碳規劃管理師		
所屬類別	職類別	企業經營管理／一般管理	職類別代碼	BGM
	職業別	其他企業服務及行政經理人員	職業別代碼	1219
	行業別	專業、科學及技術服務業／企業總管理機構及管理顧問業	行業別代碼	M7010
工作描述	協助企業規劃淨零永續目標之策略藍圖，建置組織碳盤查機制並建立各項淨零管理機制，管控企業淨零專案達成設定目標及成效，並對外公開揭露執行成果，使利害關係人了解企業淨零策略與成果，達成企業淨零碳排終極目標。			
基準級別	5			





工作職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 K (knowledge 知識)	職能內涵 S (skills 技能)
T1 統籌並建立碳盤查與碳足跡管理制度	T1.1 建置組織內部碳盤查與碳足跡作業機制與表單	O1.1.1 組織內部碳盤查及產品碳足跡作業機制說明 O1.1.2 碳盤查與碳足跡教育訓練手冊 O1.1.3 碳盤查與碳足跡 SOP 管理規範文件	P1.1.1 訂定組織碳盤查與碳足跡制度，包含目標、架構及準則作業等，以確保規劃能符合組織與利害關係人之淨零需求。 P1.1.2 製作組織碳盤查與產品碳足跡教育訓練手冊，並與訓練單位合作辦理盤查作業教育訓練課程，培養組織內部足夠數量的碳盤查及產品碳足跡人員。 P1.1.3 完成碳盤查與碳足跡 SOP 暨管理規範文件，取得公司主管同意，召集各廠區權責單位窗口及相關單位主管，確保相關權責人員了解碳盤查及產品碳足跡盤查之執行目標與策略。	3	K01 ISO14064-1 溫室氣體盤查標準 K02 ISO14067 產品碳足跡盤查標準 K03 ISO14044 生命週期評估標準 K04 國內外對溫室氣體減量的管制及作法 K05 溫室氣體的分類與效應 K06 溫室氣體盤查規範、程序及作法 K07 重要國際公約 K08 碳足跡盤查、標示與國際趨勢發展 K09 產品生命週期評估概念 K10 產品類別規則 (PCR)	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S04 溫室氣體盤查管理系統建置能力 S05 溫室氣體內部查證能力 S06 碳足跡盤查與查證因應能力
	T1.2 彙整及分析碳盤查與碳足跡資料並提出因應措施	O1.2.1 溫室氣體查證聲明書 (第三方產出) O1.2.2 產品碳足跡查證聲明書 (第三方產出)	P1.2.1 彙整各廠區盤查活動數據結果，據此提出企業具體減量策略。 P1.2.2 掌握碳足跡盤查與外部查證運作的關鍵技能，並提出低碳產品開發規劃，協助企業產品取得碳足跡標籤。	4	K01 ISO14064-1 溫室氣體盤查標準 K02 ISO14067 產品碳足跡盤查標準 K03 ISO14044 生命週期評估標準 K04 國內外對溫室氣體減量的管制及作法 K05 溫室氣體的分類與效應 K06 溫室氣體盤查規範、程序及作法 K07 重要國際公約 K08 碳足跡盤查、標示與國際趨勢發展 K09 產品生命週期評估概念 K11 國內外碳足跡標籤方案	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S04 溫室氣體盤查管理系統建置能力 S05 溫室氣體內部查證能力 S06 碳足跡盤查與查證因應能力 S07 排放的鑑別、資料收集與彙整計算能力 S08 具體減量策略提案能力 S09 產品生命週期評估能力





工作職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 K (knowledge 知識)	職能內涵 S (skills 技能)
T2 規劃企業落實淨零目標之策略藍圖	T2.1 建立/維護企業淨零永續發展機制/平台	O2.1.1 淨零委員會運作規範文件 O2.1.2 淨零委員會運作紀錄文件	P2.1.1 為明確組織淨零轉型的願景與對策，建立組織淨零委員會，邀集經營團隊或權責單位主管，訂定其權責、KPI 與運作規範，經董事會或委員會主席核定後實施。 P2.1.2 依據淨零委員會規範文件營運委員會，並安排進度會議或溝通會議，達成有效的溝通協調，逐步讓淨零工作結合營運策略與目標。	4	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K23 品質管理概念	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S10 協調溝通能力 S14 問題解決能力
	T2.2 因應氣候變遷協助企業建立內部推動藍圖	O2.2.1 淨零永續目標及策略藍圖 O2.2.2 因應氣候變遷策略方案	P2.2.1 分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程與策略。 P2.2.2 掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能之損失，並取得有利的商業機會。	5	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K17 風險管理概念 K18 環境會計概念 K19 達成淨零目標之能源供給運作模式 K20 達成淨零目標之循環再生運作模式 K21 達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22 達成淨零目標之負碳加值運作模式	S02 分析規劃能力 S10 協調溝通能力 S11 實現淨零永續目標策略規劃能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S13 風險評估能力
	T2.3 建立淨零供應鏈管理机制	O2.3.1 淨零供應鏈管理規定與淨零目標設定 O2.3.2 供應商碳排調查表	P2.3.1 定時召集組織內部相關單位與供應商，召開低碳永續供應鏈管理會議，並完成淨零供應鏈管理規定與淨零目標設定。 P2.3.2 調查供應商產品生命週期碳排放，並定期評量供應商組織碳排放與產品碳含量表現績效，以追蹤供應商落實低碳產品實施狀況與成效。	5	K12 公司營運流程及知識 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K23 品質管理概念 K24 生產管理知識 K25 物料管理知識 K26 產品知識 K27 企業淨零永續發展與利害關係人影響	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S10 協調溝通能力 S11 實現淨零永續目標策略規劃能力 S12 淨零轉型與永續相關資料





工作職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 K (knowledge 知識)	職能內涵 S (skills 技能)
T3 執行企業永續發展目標之揭露	T3.1 歸納國內外永續發展評比資料 (彙整組織淨零碳排成果)	O3.1.1 永續發展評比資料 O3.1.2 氣候相關財務揭露建議 (TCFD)	P3.1.1 研析各項國內外永續評比問卷撰寫要點，包含供應鏈 ESG 問卷評核，採用合宜撰寫策略，揭露彙收之淨零碳排資料。		響性 K28 成本管理概念 K29 採購管理規範 K30 運輸管理規範 K31 供應商管理規範 K32 供應商評選規範 K38 WBCSD Partnership for Carbon Transparency (PACT) 計劃內容	料蒐集與判讀能力 S14 問題解決能力 S15 創新思考能力
T3 執行企業永續發展目標之揭露	T3.1 歸納國內外永續發展評比資料 (彙整組織淨零碳排成果)	O3.1.1 永續發展評比資料 O3.1.2 氣候相關財務揭露建議 (TCFD)	P3.1.1 研析各項國內外永續評比問卷撰寫要點，包含供應鏈 ESG 問卷評核，採用合宜撰寫策略，揭露彙收之淨零碳排資料。	4	K07 重要國際公約 K15 淨零碳排概念 K18 環境會計概念 K33 國際環保標準規範資訊 K34 企業社會責任規範與標準 K35 國內外永續評比標準與指數	S03 跨單位溝通機制規劃能力 S10 協調溝通能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14 問題解決能力 S15 創新思考能力
T3 執行企業永續發展目標之揭露	T3.2 撰寫 ESG 報告中有關淨零碳排之成果並持續維持承諾	O3.2.1 組織 ESG 報告書淨零碳排章節 O3.2.2 組織 ESG 報告書淨零碳排章節	P3.2.1 將各項淨零執行成果彙整於 ESG 報告，以利內外部利害關係人理解，並持續滾動精進以保持承諾。	4	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K19 達成淨零目標之能源供給運作模式 K20 達成淨零目標之循環再生運作模式 K21 達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22 達成淨零目標之負破加值運作模式 K23 品質管理概念 K27 企業淨零永續發展與利害關係人影響	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S10 協調溝通能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14 問題解決能力 S16 稽核能力





工作職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 K (knowledge 知識)	職能內涵 S (skills 技能)
					響性 K28成本管理概念 K36環境面管理概念 K37GRI/TCFD/SBTi/RE100/CDP/SDG/ DJSI 永續治理概念	

職能內涵 (A=attitude 態度)

A01主動積極、A02持續學習、A03團隊意識、A04謹慎細心、A05壓力容忍、A06應對不確定性、A07自我管理

說明與補充事項

● 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

- 大專以上畢業或同等學力。
- 具1年以上協助企業能源管理/溫室氣體盤查/碳足跡/節能減廢或綠色製程之經驗，或具備各類環保永續相關專業證照。
- 熟悉企業永續發展內涵及相關指標，包含：GRI/CSR/ESG/RE100/TCFD/CDP/SBTi/AA1000/SDGs/SASB/DJSI/ISO14064-1/ISO14067/ISAE3000/GHG Protocol/PACT/ISO14068等。



二、淨零碳規劃管理師能力鑑定

面對氣候變遷加劇所帶來的環境與經濟衝擊，各國政府已陸續將「2050 淨零排放」納入國家發展目標，企業亦須同步回應國際供應鏈與市場對減碳及永續治理的要求。臺灣產業為全球供應鏈體系重要一環，淨零轉型不僅是環境責任，更已成為企業維持競爭力與市場參與資格的關鍵條件。

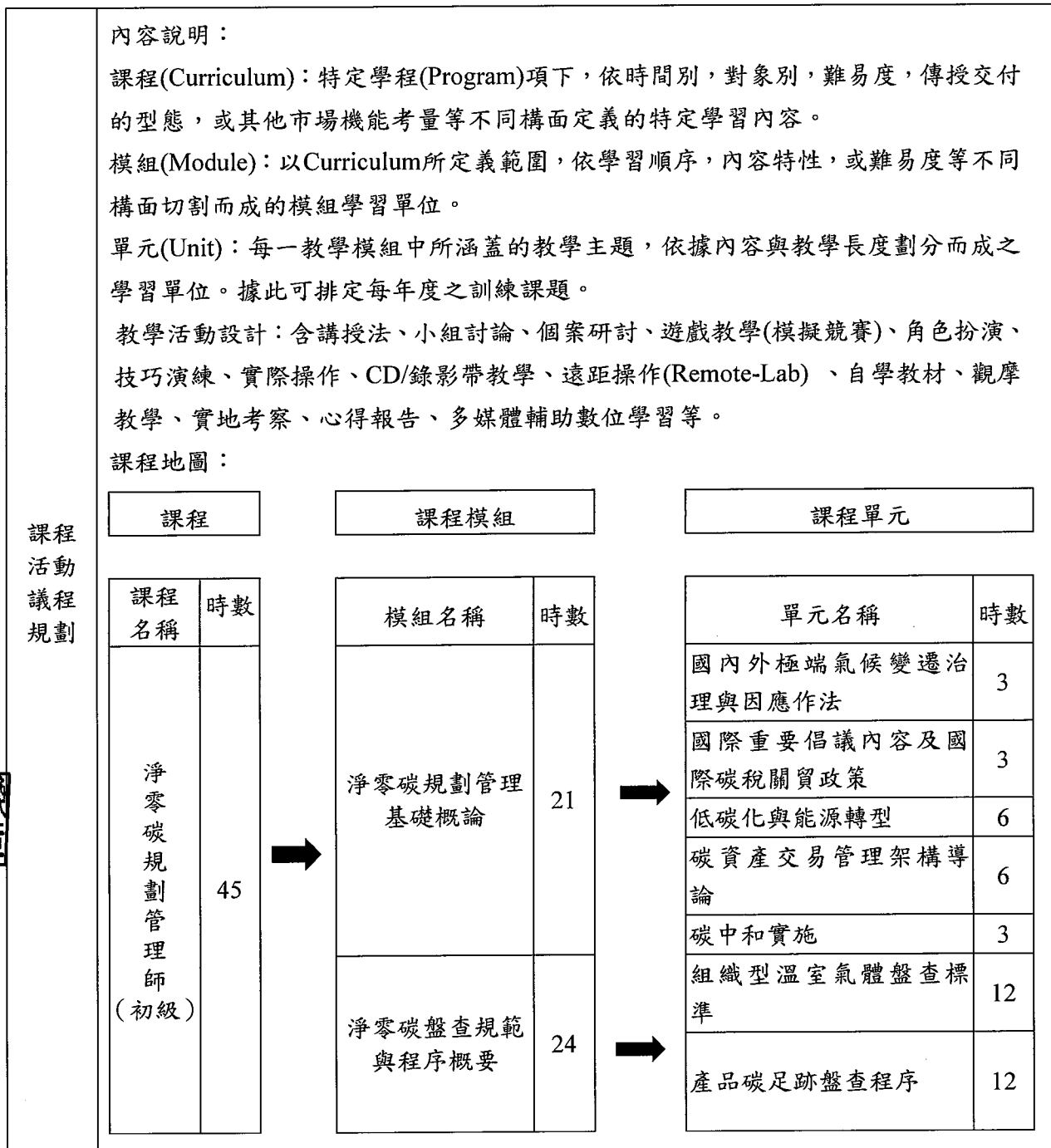
在法規規範日趨嚴謹、客戶與投資人高度重視碳管理績效的趨勢下，企業逐步由「盤查碳排」邁向「系統性減碳與管理」，低碳能力已成為產業升級與價值重構的重要基礎。未能建立有效碳管理機制之企業，將面臨營運風險與市場淘汰壓力；相對地，具備完善淨零規劃與執行能力者，則可取得供應鏈信任與競爭優勢。

為回應產業對淨零實務人才的迫切需求，iPAS 依據企業實務工作內容與職能要求，規劃推動「淨零碳規劃管理師」初級及中級能力鑑定。透過明確的能力指標與鑑定機制，協助企業辨識具備淨零碳規劃、碳管理與執行能力之專業人才，並作為教育訓練與在職進修的重要參考，進而支援產業低碳轉型，強化國家整體競爭力。為進一步協助大專校院及相關培訓單位聚焦培育符合產業需求之淨零碳實務人才，特提供「淨零碳規劃管理師」初級及中級課程規劃書，作為規劃能力鑑定對應培訓課程與教學設計之參考依據。

三、初級課程規劃

(一) 課程規劃

課程目的	<p>經濟部為協助產業培育具備淨零碳實務能力之專業人才，邀集產官學研多位專家完成「淨零碳規劃管理師」能力鑑定制度之規劃並推動辦理考試，期透過考試引導教學，加速產學接軌。</p> <p>本課程內容旨在協助學員掌握「淨零碳規劃管理師（初級）」之關鍵能力、鑑定重點、輔助教材說明等，增進學員有關零碳規劃管理相關之國際公約與倡議、關貿政策及氣候變遷下全球因應與做法，並熟悉淨零領域專有名詞，具備進入該專業人員之入門水準，提升學員進入從事淨零碳規劃管理相關職務，能初步掌握企業內溫室氣體排放情形。</p>
課程對象	<ul style="list-style-type: none"> ■有意報考iPAS淨零碳規劃管理師能力鑑定之人員 ■從事淨零碳規劃管理相關職務之人員 ■有意了解淨零碳規劃管理之人員
課程目標/效益	<ul style="list-style-type: none"> ■習得智淨零碳規劃管理基礎概論、實務等專業知識 ■促進參與者能了解產業實務需求以及本鑑定規劃方向 □其他：
課程內容	<ul style="list-style-type: none"> ■鑑定考試重要內容說明 □實作考科示範 □鑑定項目產業新知及實務技術分享 □其他：
課程模組	<ul style="list-style-type: none"> ■考科 1：淨零碳規劃管理基礎概論 ■考科 2：淨零碳盤查規範與程序概要
課程時數	45小時



(二) 課程設計

本課程旨在培育具備國內外淨零永續相關規範及倡議認知，並掌握碳中和、溫室氣體盤查與產品碳足跡等基礎知識的淨零人才。因應全球供應鏈減碳壓力及國內的法規要求，企業亟需逐步建構組織淨零減碳知識與管理能力，期望學員在修習課程後，能具備協助企業統籌規劃碳管理制度，並初步參與企業永續發展與淨零轉型路徑規劃之能力。課程設計重點如下：

1. 國內外淨零規範及減碳政策與作法：聚焦於國內淨零法規與國外淨零永續相關倡議，以及國內淨零轉型路徑做法與碳中和標準等內容。
2. 溫室氣體盤查及產品碳足跡：著重於組織型溫室氣體盤查與產品碳足跡盤查之基本原則與實務概念。

依據「淨零碳規劃管理師」職能基準中的主要職責，並對應工作任務行為指標設計教學目標，教學訓練目標與職能內涵如下表 1。

表 1 教學訓練目標與職能內涵

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
國內外極端氣候變遷治理與因應作法	3	透過國內外對溫室氣體減量的管制及作法瞭解淨零碳規劃範疇，並熟悉極端氣候應變下相關專有名詞，以培養跨單位溝通機制規劃能力。	P2.2.1分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程與策略。 P2.2.2掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失，並取得有利的商業機會。	K12公司營運流程及知識 K13企業治理知識 K14企業社會責任概念 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K17風險管理概念 K18環境會計概念 K19達成淨零目標之能源供給運作模式 K20達成淨零目標之循環再生運作模式 K21達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22達成淨零目標之負碳加值運作模式	S02分析規劃能力 S10協調溝通能力 S11實現淨零永續目標策略規劃能力 S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S13風險評估能力
國際重要倡議內容及國際碳稅關貿政策	3	培養淨零碳規劃管理相關之國際公約、關貿政策、碳管理等理論基礎，強化企業	P2.2.1分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程	K12公司營運流程及知識 K13企業治理知識 K14企業社會責任概念 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K17風險管理概念	S02分析規劃能力 S10協調溝通能力 S11實現淨零永續目標策略規劃能力 S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀

課程教學訓練目標		引用/分析職能內涵			
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
		淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力，可協助企業設定目標及評估成效。	與策略。 P2.2.2掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失，並取得有利的商業機會。	K18環境會計概念 K19達成淨零目標之能源供給運作模式 K20達成淨零目標之循環再生運作模式 K21達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22達成淨零目標之負碳加值運作模式	能力 S13風險評估能力
低碳化與能源轉型	6	透過國內外對溫室氣體減量的管制及作法瞭解淨零碳規劃範疇，了解各產業間低碳化製程及如何使用再生能源進行能源轉型之技術。	P2.3.1定時召集組織內部相關單位與供應商，召開低碳永續供應溝通會議，並完成淨零供應鏈管理規定與淨零目標設定。 P2.3.2調查供應商產品生命週期碳排放，並定期評量供應商組織碳排放與產品碳含量表現績效，以追蹤供應商落實低碳產品實施狀況與成效。	K12公司營運流程及知識 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K23品質管理概念 K24生產管理知識 K25物料管理知識 K26產品知識 K27企業淨零永續發展與利害關係人影響性 K28成本管理概念 K29採購管理規範 K30運輸管理規範 K31供應商管理規範 K32供應商評選規範 K38 WBCSD Partnership for Carbon Transparency(PACT)計劃內容	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S10協調溝通能力 S11實現淨零永續目標策略規劃能力 S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14問題解決能力 S15創新思考能力
碳資產交易管理架構導論	6	利用管理手法，針對企業內部重大排放源進行減量改善建議，並建立碳盤查訓練手冊培育種子，落實企業永續管理。	P2.1.1為明確組織淨零轉型的願景與對策，建立組織淨零委員會，邀集經營團隊或權責單位主管，訂定其權責、KPI與運作規範，經董事會或委員會主席核定後實施。 P2.1.2依據淨零委員會規範文件營運委員會，並安排進度會議或溝通會議，達成有效的溝通協調，逐步讓淨零工作結合營運策略與目標。	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K23 品質管理概念	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S10協調溝通能力 S14 問題解決能力

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
碳中和實施	3	透過國內外對溫室氣體減量的管制及作法瞭解淨零碳規劃範疇，並針對組織需求進行溫室氣體減量及碳中和實施標準，達成組織碳中和。	P3.1.1研析各項國內外永續評比問卷撰寫要點，包含供應鏈 ESG 問卷評核，採用合宜撰寫策略，揭露彙收之淨零碳排資料。 P3.2.1將各項淨零執行成果彙整於 ESG 報告，以利內外部利害關係人理解，並持續滾動精進以保持承諾。	K07重要國際公約 K12公司營運流程及知識 K13企業治理知識 K14企業社會責任概念 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K18環境會計概念 K19達成淨零目標之能源供給運作模式 K20達成淨零目標之循環再生運作模式 K21達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22達成淨零目標之負碳加值運作模式 K23品質管理概念 K27企業淨零永續發展與利害關係人影響性 K28成本管理概念 K33國際環保標準規範資訊 K34企業社會責任規範與標準 K35國內外永續評比標準與指數 K36環境面管理概念 K37GRI/TCFD/SBTi/RE100/CDP/SDG/DJSI 永續治理概念	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S10協調溝通能力 S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14問題解決能力 S15創新思考能力 S16稽核能力
組織型溫室氣體盤查標準	12	能瞭解不同溫室氣體盤查的規範與標準，具備組織內溫室氣體盤查基本內涵知識，並掌握排放源活動數據收集能力，同時可判斷活動數據品質與進行內部溫室氣體查證作法，能初步掌握企業內	P1.1.1訂定企業碳盤查與碳足跡制度，包含目標、架構及準則作業等，以確保規劃能符合組織與利害關係人之淨零需求。 P1.1.2製作組織碳盤查與產品碳足跡教育訓練手冊，並與訓練單位合作辦理盤查作業教育訓練課程，培養企業內部足夠數量的碳盤查及產品碳足跡人員。 P1.1.3完成碳盤查與碳足	K01 ISO14064-1溫室氣體盤查標準 K02 ISO14067產品碳足跡盤查標準 K03 ISO14044生命週期評估標準 K04國內外對溫室氣體減量的管制及作法 K05溫室氣體的分類與效應 K06溫室氣體盤查規範、程序及作法 K07重要國際公約	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S04溫室氣體盤查管理系統建置能力 S05溫室氣體內部查證能力 S06碳足跡盤查與查證因應能力 S07排放的鑑別、資料收集與彙整計算能

課程教學訓練目標		引用/分析職能內涵			
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
		溫室氣體排放情形。	跡 SOP 暨管理規範文件，取得公司主管同意，召集各廠區權責單位窗口及相關單位主管，確保相關權責人員了解碳盤查及產品碳足跡盤查之執行目標與策略。 P1.2.1 彙整各廠區盤查活動數據結果，據此提出企業具體減量策略。	K08 碳足跡盤查、標示與國際趨勢發展 K09 產品生命週期評估概念 K10 產品類別規則 (PCR) K11 國內外碳足跡標籤方案	力 S08 具體減量策略提案能力 S09 產品生命週期評估能力
產品碳足跡盤查程序	12	瞭解組織內各式產品碳足跡並掌握排放源活動數據收集能力，同時可判斷排放熱點，能初步掌握產品溫室氣體排放情形。	P1.1.1 訂定企業碳盤查與碳足跡制度，包含目標、架構及準則作業等，以確保規劃能符合組織與利害關係人之淨零需求。 P1.1.2 製作組織碳盤查與產品碳足跡教育訓練手冊，並與訓練單位合作辦理盤查作業教育訓練課程，培養企業內部足夠數量的碳盤查及產品碳足跡人員。 P1.1.3 完成碳盤查與碳足跡 SOP 暨管理規範文件，取得公司主管同意，召集各廠區權責單位窗口及相關單位主管，確保相關權責人員了解碳盤查及產品碳足跡盤查之執行目標與策略。 P1.2.2 掌握碳足跡盤查與外部查證運作的關鍵技能，並提出低碳產品開發規劃，協助企業產品取得碳足跡標章。	K01 ISO14064-1 溫室氣體盤查標準 K02 ISO14067 產品碳足跡盤查標準 K03 ISO14044 生命週期評估標準 K04 國內外對溫室氣體減量的管制及作法 K05 溫室氣體的分類與效應 K06 溫室氣體盤查規範、程序及作法 K07 重要國際公約 K08 碳足跡盤查、標示與國際趨勢發展 K09 產品生命週期評估概念 K10 產品類別規則 (PCR) K11 國內外碳足跡標籤方案	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S04 溫室氣體盤查管理系統建置能力 S05 溫室氣體內部查證能力 S06 碳足跡盤查與查證因應能力 S07 排放的鑑別、資料收集與彙整計算能力 S08 具體減量策略提案能力 S09 產品生命週期評估能力

(三) 課程發展

國內外極端氣候變遷治理與因應作法、國際重要倡議內容、碳資產交易管理架構導論、組織型溫室氣體盤查標準、產品碳足跡盤查程序、低

碳化與能源轉型及碳中和實施屬於知識性，老師透過系統性的課程架構，聚焦關鍵概念、關鍵原則，講授生產管理專業知識及最新技術訊息，另配合學員背景及經驗適切調整教材內容，進行實務探討，另可採用小組討論及上台報告，老師可以透過學員報告，了解是否觀念正確及建議回饋，或採用模擬測驗，確認是有達到學習目標。教學方法及教學資源如下表 2、表 3。

表 2 教學方法

課程單元名稱	講述教學	協同教學	專題教學	個案教學	角色扮演	示範教學	說明 (簡要說明所選取之教學方法)
國內外極端氣候變遷治理與因應作法	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
國際重要倡議內容及國際碳稅關貿政策	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
低碳化與能源轉型	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
碳資產交易管理架構導論	V		V				搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
組織型溫室氣體盤查標準	V			V	V		搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
產品碳足跡盤查程序	V			V			搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
碳中和實施	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。

表 3 教學資源

課程單元名稱	教材與教學資源		
	教材	教具/設備	其他
國內外極端氣候變遷治理與因應作法	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		
國際重要倡議內容及國際碳稅關貿政策	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		
低碳化與能源轉型	淨零碳規劃管理師初級能		

課程單元名稱	教材與教學資源		
	教材	教具/設備	其他
	力鑑定學習指引		
碳資產交易管理架構 導論	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		
碳中和實施	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		ISO 14068-1 條文
組織型溫室氣體盤查 標準	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		ISO 14064-1:2018 條文
產品碳足跡盤查程序	淨零碳規劃管理師初級能力鑑定學習指引		ISO 14067 :2018 條文

四、中級課程規劃

(一) 課程規劃

課程目的	<p>經濟部為協助產業培育具備淨零碳實務能力之專業人才，邀集產官學研多位專家完成「淨零碳規劃管理師」能力鑑定制度之規劃並推動辦理考試，期透過考試引導教學，加速產學接軌。</p> <p>本課程針對「淨零碳規劃管理師（中級）」之關鍵能力、鑑定重點與輔助教材進行說明，並整合法規規範與國內外制度要求，強化學員對淨零碳規劃管理相關之節能減碳技術及碳管理制度實務的掌握。期協助學員提升投入淨零碳規劃管理相關職務之能力，使其具備規劃並執行節能、綠電與減碳行動的實務水準，協助企業逐步達成淨零目標。</p>
課程對象	<p>■組織內從事永續/碳管理/減碳專案/節能減碳規劃/製程/產銷等專業人員</p>
課程目標/效益	<p>■協助學員具備規劃企業落實淨零永續目標之策略藍圖的能力。</p> <p>■促進學員了解產業淨零實務需求，並進一步具備評估節能減碳技術的能力。</p> <p>□其他：</p>
課程內容	<p>■鑑定考試重要內容說明</p> <p>□實作考科示範</p> <p>□鑑定項目產業新知及實務技術分享</p> <p>□其他：</p>
課程模組	<p>■考科 1：節能減碳技術實務</p> <p>■考科 2：碳管理制度實務</p>
課程時數	54小時

內容說明：

課程(Curriculum)：特定學程(Program)項下，依時間別，對象別，難易度，傳授交付的型態，或其他市場機能考量等不同構面定義的特定學習內容。

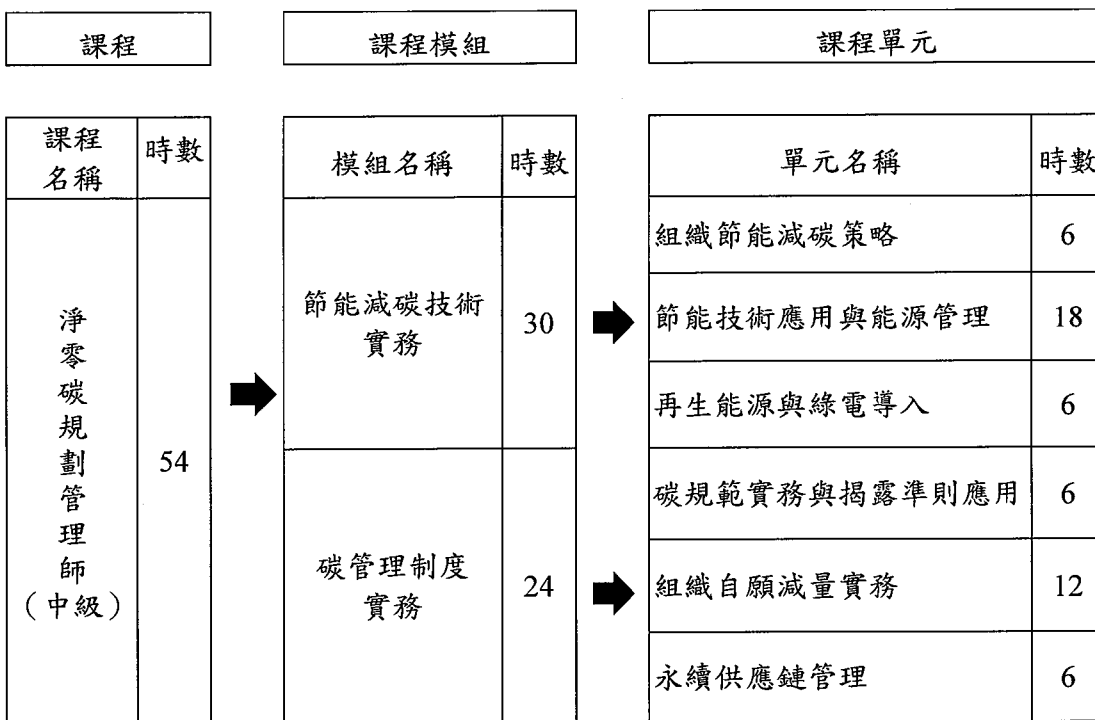
模組(Module)：以Curriculum所定義範圍，依學習順序，內容特性，或難易度等不同構面切割而成的模組學習單位。

單元(Unit)：每一教學模組中所涵蓋的教學主題，依據內容與教學長度劃分而成之學習單位。據此可排定每年度之訓練課題。

教學活動設計：含講授法、小組討論、個案研討、遊戲教學(模擬競賽)、角色扮演、技巧演練、實際操作、CD/錄影帶教學、遠距操作(Remote-Lab)、自學教材、觀摩教學、實地考察、心得報告、多媒體輔助數位學習等

課程地圖：

課程
活動
議程
規劃



(二) 課程設計

本課程旨在培育具備實務執行力與策略規劃力的淨零人才。面對全球供應鏈的減碳壓力及國內的法規要求，企業亟需從「碳盤查(知道排多少)」邁向「碳管理(知道怎麼減)」。期望學員在修習課程後，能具備協助企業制定符合科學基礎的減碳目標之能力，並能整合內部工程技術與外部資源，具體落實淨零轉型計畫。課程設計重點如下：

1. 節能減碳：聚焦於組織減碳策略的擬定、設備選用與能效提升、能源管理系統數據分析等。
2. 碳管理：聚焦於合規揭露、自願減量專案及永續供應鏈管理等。

依據「淨零碳規劃管理師」職能基準中的主要職責，並對應工作任務行為指標設計教學目標，教學訓練目標與職能內涵如下表 4。

表 4 教學訓練目標與職能內涵

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
組織節能 減碳策略	5	解讀組織碳盤查數據，並依此規劃組織淨零減碳路徑及策略，並評估組織財務及相關風險，設定組織短中長期減碳目標。	<p>P1.2.1彙整各廠區盤查活動數據結果，據此提出企業具體減量策略。</p> <p>P2.1.1為明確組織淨零轉型的願景與對策，建立組織淨零委員會，邀集經營團隊或權責單位主管，訂定其權責、KPI 與運作規範，經董事會或委員會主席核定後實施。</p> <p>P2.1.2依據淨零委員會規範文件營運委員會，並安排進度會議或溝通會議，達成有效的溝通協調，逐步讓淨零工作結合營運策略與目標。</p> <p>P2.2.1分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程與策略。</p> <p>P2.2.2掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失，並取得有利的商業機會。</p>	<p>K01 ISO 14064-1溫室氣體盤查標準</p> <p>K02 ISO14067產品碳足跡盤查標準</p> <p>K03 ISO 14044生命週期評估標準</p> <p>K04國內外對溫室氣體減量的管制及作法</p> <p>K05溫室氣體的分類與效應</p> <p>K06溫室氣體盤查規範、程序及作法</p> <p>K07重要國際公約</p> <p>K08碳足跡盤查、標示與國際趨勢發展</p> <p>K09產品生命週期評估概念</p> <p>K10產品類別規則 (PCR)</p> <p>K11國內外碳足跡標籤方案</p> <p>K12公司營運流程及知識</p> <p>K13企業治理知識</p> <p>K14企業社會責任概念</p> <p>K15淨零碳排概念</p> <p>K16企業永續管理概念</p> <p>K17風險管理概念</p> <p>K18環境會計概念</p> <p>K21達成淨零目標之低碳導入運作模式</p> <p>K23品質管理概念</p>	<p>S01專案管理能力</p> <p>S02分析規劃能力</p> <p>S03跨單位溝通機制規劃能力</p> <p>S04溫室氣體盤查管理系統建置能力</p> <p>S05溫室氣體內部查證能力</p> <p>S06碳足跡盤查與查證因應能力</p> <p>S07排放的鑑別、資料收集與彙整計算能力</p> <p>S08具體減量策略提案能力</p> <p>S09產品生命週期評估能力</p> <p>S10協調溝通能力</p> <p>S11實現淨零永續目標策略規劃能力</p> <p>S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力</p> <p>S13風險評估能力</p> <p>S14問題解決能力</p>

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
節能技術 應用與能 源管理	5	針對空調、空壓、電力與熱能系統，識別高耗能熱點並提出具體改善方案，並應用 ISO 50001 架構，建立能源基線與能源績效指標，以量化數據監控能效，計算並驗證節能專案的實際減量成效。	P2.2.1 分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程與策略。 P2.2.2 掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失，並取得有利的商業機會。	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K17 風險管理概念 K18 環境會計概念 K19 達成淨零目標之能源供給運作模式 K20 達成淨零目標之循環再生運作模式 K21 達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22 達成淨零目標之負碳加值運作模式	S02 分析規劃能力 S10 協調溝通能力 S11 實現淨零永續目標策略規劃能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S13 風險評估能力
再生能源 與綠電導 入	4	了解各種再生能源之種類及比較，並熟悉綠電交易市場機制與再生能源憑證之申請、移轉與宣告規則，藉此規劃最佳化的綠電導入比例，以滿足組織永續承諾或要求。	P2.2.1 分析國內外淨零永續發展趨勢、標準、產業相關法規制度，經主管同意後，規劃落實淨零永續目標之策略藍圖，包含各項永續指標導入之時程與策略。 P2.2.2 掌握氣候變遷議題的相關最新資訊，檢視組織面對氣候變遷所帶來之風險與機會，提出以有效因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失，並取得有利的商業機會。	K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K17 風險管理概念 K18 環境會計概念 K19 達成淨零目標之能源供給運作模式 K20 達成淨零目標之循環再生運作模式 K21 達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22 達成淨零目標之負碳加值運作模式	S02 分析規劃能力 S10 協調溝通能力 S11 實現淨零永續目標策略規劃能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S13 風險評估能力
碳規範實 務與揭露 準則應用	5	運用 TCFD 或 IFRS S2 架構，鑑別氣候相關之實體風險與轉型風險，並撰寫揭露報告，並解析 CDP(碳揭露專案)問卷邏輯，提升企業在國際評比中的資訊揭露完整	P3.1.1 研析各項國內外永續評比問卷撰寫要點，包含供應鏈 ESG 問卷評核，採用合宜撰寫策略，揭露彙收之淨零碳排資料。 P3.2.1 將各項淨零執行成果彙整於 ESG 報告，以利內外部利害關係人理解，並持續滾動精	K07 重要國際公約 K12 公司營運流程及知識 K13 企業治理知識 K14 企業社會責任概念 K15 淨零碳排概念 K16 企業永續管理概念 K18 環境會計概念 K19 達成淨零目標之能源供給運作模式	S01 專案管理能力 S02 分析規劃能力 S03 跨單位溝通機制規劃能力 S10 協調溝通能力 S12 淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14 問題解決能力

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
		度。	進以保持承諾。	K20達成淨零目標之循環再生運作模式 K21達成淨零目標之低碳導入運作模式 K22達成淨零目標之負碳加值運作模式 K23品質管理概念 K27企業淨零永續發展與利害關係人影響性 K28成本管理概念 K29採購管理規範 K33國際環保標準規範資訊 K34企業社會責任規範與標準 K35國內外永續評比標準與指數 K36環境面管理概念 K37GRI/TCFD/SBTi/RE100/CDP/SDG/DJSI 永續治理概念	S15創新思考能力 S16稽核能力
組織自願減量實務	5	依據 ISO 標準或國內自願減量專案方法學，撰寫專案計畫書，設定基線情境，計算減量成效及證明外加性以申請碳權，並理解 ISO 14068-1 碳中和標準，運用高品質碳權進行抵換，並建立內部碳定價機制。	P2.1.1 為明確組織淨零轉型的願景與對策，建立組織淨零委員會，邀集經營團隊或權責單位主管，訂定其權責、KPI 與運作規範，經董事會或委員會主席核定後實施。 P2.1.2 依據淨零委員會規範文件營運委員會，並安排進度會議或溝通會議，達成有效的溝通協調，逐步讓淨零工作結合營運策略與目標。	K12公司營運流程及知識 K13企業治理知識 K14企業社會責任概念 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K23品質管理概念	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S10協調溝通能力 S14問題解決能力
永續供應鏈管理	6	掌握範疇三 (Scope 3) 15項類別的計算方法，並設計供應商低碳管理機制，建立低碳產	P2.3.1 定時召集組織內部相關單位與供應商，召開低碳永續供應溝通會議，並完成淨零供應鏈管理規定與淨零目標設定。	K12公司營運流程及知識 K15淨零碳排概念 K16企業永續管理概念 K23品質管理概念 K24生產管理知識 K25物料管理知識	S01專案管理能力 S02分析規劃能力 S03跨單位溝通機制規劃能力 S10協調溝通能力 S11實現淨零永續

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
		品採購標準，降低供應鏈整體碳足跡。	P2.3.2調查供應商產品生命週期碳排放，並定期評量供應商組織碳排放與產品碳含量表現績效，以追蹤供應商落實低碳產品實施狀況與成效。	K26產品知識 K27企業淨零永續發展與利害關係人影響性 K28成本管理概念 K29採購管理規範 K30運輸管理規範 K31供應商管理規範 K32供應商評選規範 K38 WBCSD Partnership for Carbon Transparency (PACT) 計劃內容	目標策略規劃能力 S12淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力 S14問題解決能力 S15創新思考能力

為了有效達成淨零永續實務能力的展現及應用，其所需具備的核心知識與技能包括：組織節能減碳策略、節能技術應用與能源管理、再生能源與綠電導入、碳規範實務與揭露準則應用、組織自願減量實務、永續供應鏈管理等。依據上述必要知識與技能，課程大綱規劃如下表 5。

表 5 課程大綱

單元名稱	時數	課程大綱
組織節能減碳策略	6	1. 減碳/節能目標設定與路徑規劃 2. 碳排熱區辨識與能源盤查資料解析 3. 財務決策模型與風險評估
節能技術應用與能源管理	18	1. 公用設施節能技術選用分析 2. 節能技術投資效益與回收期評估 3. ESCO 應用實務 4. ISO 50001 能源管理系統導入與運用 5. 節能相關前瞻技術(如氫能、儲能系統、智慧能源等)
再生能源與綠電導入	6	1. 再生能源種類及優缺點比較 2. 國內再生能源導入及效益評估 3. 綠電採購模式與制度(如 T-REC、CPPA、自發自用等)

碳規範實務與揭露準則應用	6	1. 國內氣候相關政策與減碳法規之應用（如氣候變遷因應法、三子法等） 2. 國際揭露制度架構理解與實務應用（如 IFRS、GRI、SASB 等） 3. 減碳相關倡議與準則實務接軌（如 SBTi、TCFD、TNFD 等）
組織自願減量實務	12	1. 國內外自願減量專案與抵換制度 2. 碳移除與負碳技術（如碳匯、CCUS 等） 3. 碳抵換與碳資源交易 4. 內部碳定價與碳資產管理
永續供應鏈管理	6	1. 範疇三碳排數據盤查與估算實務 2. 供應鏈減碳風險評估與管理機制

（三）課程發展

本課程建議採取「實務導向」與「情境模擬」雙軌並行的教學策略，旨在協助學員將淨零知識轉化為解決組織實際問題的能力，其教學方式包含以下三大構面：

1. 關鍵概念講授與法規解析：

除了系統化建立國內外氣候法規與標準的知識架構外，強調「邏輯推演」。透過講師引導，解析法規背後的商業衝擊與合規重點，建立學員正確的淨零策略思維。

2. 標竿案例拆解與研討：

精選不同產業（如製造業、電子業、服務業）的節能減碳成功與失敗案例，帶領學員拆解其減碳路徑圖、技術選擇邏輯及財務效益分析（ROI），透過分組討論與批判性思考，訓練學員針對不同場景提出最佳化解決方案的能力。

3. 實作與演練：

針對中級職能需求，安排高比例的實作演練單元，例如：實際操作範疇三（Scope 3）排放計算、科學基礎目標（SBTi）設定表單填寫，以及模擬自願減量專案計畫書（PDD）之關鍵內容撰寫。

表 6 教學方法

課程單元名稱	講述教學	協同教學	專題教學	個案教學	角色扮演	示範教學	說明 (簡要說明所選取之教學方法)
組織節能減碳策略	V		V	V			1. 搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2. 模擬問題情境產出具體解決方案。 3. 透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。
節能技術應用與能源管理	V		V	V			1. 搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2. 模擬問題情境產出具體解決方案。 3. 透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。
再生能源與綠電導入	V			V			1. 搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2. 模擬問題情境產出具體解決方案。 3. 透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。
碳規範實務與揭露準則應用	V		V	V			1. 搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2. 模擬問題情境產出具體解決方案。 3. 透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。
組織自願減量實務	V		V	V			1. 搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2. 模擬問題情境產出具體解決方案。

課程單元名稱	講述教學	協同教學	專題教學	個案教學	角色扮演	示範教學	說明 (簡要說明所選取之教學方法)
							體解決方案。 3.透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。
永續供應鏈管理	V			V			1.搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。 2.模擬問題情境產出具體解決方案。 3.透過分析討論案例是間或情境，從中學習判斷問題與決策思考。

表 7 教學資源

課程單元名稱	教材與教學資源		
	教材	教具/設備	其他
組織節能減碳策略	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		行政院，《臺灣 2050 淨零排放路徑與策略總說明》
節能技術應用與能源管理	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		1.行政院，《臺灣 2050 淨零排放路徑與策略總說明》 2.行政院，《氫能關鍵戰略行動計畫(核定本)》 3.行政院，《電力系統與儲能關鍵戰略行動計畫(核定本)》 4.台灣電力公司，《需量反應負載管理措施》 5.經濟部，《能源管理法》及《能源管理法施行細則》 6.經濟部，《建築能源管理(BEMS)節能手冊》 7.經濟部，《服務業節能技術手冊》及相關節約能源推

課程單元名稱	教材與教學資源		
	教材	教具/設備	其他
			廣資料
再生能源與綠電導入	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		1.行政院，《臺灣 2050 淨零排放路徑與策略總說明》 2.經濟部，《再生能源發展條例》 3.經濟部，《再生能源發電設備設置管理辦法》
碳規範實務與揭露準則應用	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		1.全球永續性報導協會 (GRI)，《GRI 永續性報導標準 (GRI Standards)》 2.全球永續報導協會 (GRI)，《GRI Universal Standards 2021：GRI 1、GRI 2、GRI 3》 3.環境部，《氣候變遷因應法》 4.環境部，《氣候變遷因應法施行細則》
組織自願減量實務	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		1.環境部，國家自定貢獻 2.金管會，企業持有碳權資產相關會計處理之指引 3.金管會，《IFRS 永續揭露準則》 4.環境部，《溫室氣體自願減量專案管理辦法》 5.環境部，《企業宣告碳中和指引》 6.環境部，《溫室氣體減量額度交易拍賣及移轉管理辦法》 7.環境部，《碳費收費辦法》
永續供應鏈管理	淨零碳規劃管理師中級能力鑑定學習指引(發展中)		

115 年度 淨零碳規劃管理師 能力鑑定簡章(初級.中級)



主辦單位： 經濟部
產業發展署
Industrial Development Administration, MOEA

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

能力鑑定網址：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/NZ/>

電子郵件：ipas@itri.org.tw

電話：03-5912995；傳真：03-5820285

地址：310 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 21 館 101 室工研院產業學院能力鑑定小組

114.12 版

115 年初級考試重要日程表

項目		第一次初級	第二次初級	第三次初級	說明
考試簡章		114/12/24			淨零碳規劃管理師能力鑑定網站： https://ipd.nat.gov.tw/ipas/NZ/
報名期間	團體報名	01/01~04/09 中午 12 點	04/11~07/07 中午 12 點	07/09~09/21 中午 12 點	1. 個人報名：網路報名。 2. 團體報名：請洽各系單位團報窗口，詳細內容請見 3.2 報名方式
	個人報名	01/01~04/10 中午 12 點	04/11~07/08 中午 12 點	07/09~09/22 中午 12 點	
「考試通知」 公告/列印		考前 10 天~考試當天			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考試通知上
考試日期		05/16(六)	08/15(六)	11/07(六)	請攜帶具照片及身分證字號之身分證明文件正本應試
疑義題申請		考試當天			1. 於考試時舉手填寫疑義考題申請表。 2. 詳細辦法請參考附錄六。
成績公告/查詢		06/03 *以網站最新消息公告為主	09/01 *以網站最新消息公告為主	11/25 *以網站最新消息公告為主	成績公告日期以網站最新消息公告為主。成績採網路查詢:請自行於能力鑑定網站登入查詢個人成績。
成績複查申請		成績公告(含)起 2 日內			成績複查日期以網站最新消息公告為主。採網路複查申請:自行登入填寫個人專屬申請表。
證書寄發		07/31~ 陸續寄出	10/20~ 陸續寄出	116/01/15~ 陸續寄出	獲證後等待但尚未拿到實體證書期間者，可於收到證書前至網站列印「授證資格臨時證明」

※執行單位得視需要保留調整重要日程表之權利

115 年中級考試重要日程表

項目		中級		說明
		第一次	第二次	
考試簡章		114/12/24		淨零碳規劃管理師能力鑑定網站： https://ipd.nat.gov.tw/ipas/NZ/
報名期間	團體報名	01/01~03/10 中午 12 點	04/11~07/07 中午 12 點	1. 個人報名：網路報名。 2. 團體報名：請洽各系單位團報窗口，詳細內容請見 3.2 報名方式
	個人報名	01/01~03/11 中午 12 點	04/11~07/08 中午 12 點	
「考試通知」 公告/列印		考前 10 天~考試當天		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考試通知上
考試日期		04/11(六)	08/22(六)	請攜帶具照片及身分證字號之身分證明文件正本應試
疑義題申請		考試當天		1. 於考試時舉手填寫疑義考題申請表。 2. 詳細辦法請參考附錄六。
成績公告/查詢		04/30 *以網站最新消息公告為主	09/15 *以網站最新消息公告為主	成績公告日期以網站最新消息公告為主。成績採網路查詢:請自行於能力鑑定網站登入查詢個人成績。
成績複查申請		成績公告(含)起 2 日內		成績複查日期以網站最新消息公告為主。採網路複查申請:自行登入填寫個人專屬申請表。
證書寄發		06/02 起~ 陸續寄出	10/20 起~ 陸續寄出	獲證後等待但尚未拿到實體證書期間者，可於收到證書前至網站列印「授證資格臨時證明」

※執行單位得視需要保留調整重要日程表之權利

淨零碳規劃管理師(初、中級)能力鑑定簡章

目錄

▶1.簡介.....	1
▶2.能力鑑定報考資訊.....	3
▶3.報名辦法.....	7
▶4.授證及換證辦法.....	12
▶5.成績公告及複查.....	14
▶6.繳費方式.....	14
附錄一、身心障礙考生應考服務申請表.....	15
附錄二、取消報名及退費申請書.....	16
附錄三、經濟部人才培訓方案報考優惠申請表.....	17
附錄四-1、IPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書換發資格文件檢核表.....	19
附錄五、IPAS 成績複查辦法.....	20
附錄六、疑義考題處理須知.....	21

淨零碳規劃管理師能力鑑定

►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，因應國內淨零碳排產業發展趨勢與人才需要，策劃產業人才之能力鑑定制度，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，以提升淨零產業人才之素質與競爭力。

►1.2 特色與優勢：

特色：

1. 能力鑑定制度以職能基準為基礎，由產學研專業委員會規劃發展。
2. 能力鑑定業務由專業法人辦理，能力鑑定證書由經濟部核發。

優勢：

1. 能力鑑定結果作為個人能力之評估，全方位提升個人之學習力、就業力與競爭力。
2. 能力鑑定獲證者優先獲得認同企業面試、聘用、加薪之機會。

►1.3 辦理單位：

主辦單位：經濟部產業發展署

執行單位：財團法人工業技術研究院

►1.4 能力指標：

➤ 初級能力指標

初級		
考科	1.淨零碳規劃管理基礎概論	2.淨零碳盤查規範與程序概要
能力 指標	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 具備國內外對溫室氣體減量管制與作法及其概念，瞭解淨零碳規劃範疇，並熟悉相關專有名詞，以利跨單位溝通，確保文件內容正確。 ◇ 具備淨零碳規劃管理相關之國際公約、關貿政策、碳管理、碳中和等知識與基礎理論，強化企業淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力，並可協助企業設定目標及評估成效。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 具備理解碳盤查及碳足跡的規範與標準，以及碳盤查之基本內涵知識。 ◇ 具備瞭解溫室氣體種類並掌握排放源活動數據收集能力，同時可判斷活動數據品質與進行內部溫室氣體查證作法，能初步掌握企業內溫室氣體排放情形。

➤ 中級能力指標

中級		
考科	1.節能減碳技術實務	2.碳管理制度實務
能力 指標	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 依據盤查報告辨識碳排熱區，並解析能源盤查資料，為組織設定減碳及節能目標。 ◇ 檢視國內外不同淨零技術應用方案，規劃達成企業淨零目標之低碳導入運作模式，以期因應氣候變遷以控制或降低未來可能的損失。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 依據企業盤查報告書，進行具體減量策略提案，且預期能將實際減量方案轉換為碳權，落實企業內部碳管理，提升企業淨零競爭力。 ◇ 能分析國內氣候與碳管理法規對企業營運之影響，並依據組織特性與產業別，建構永續資訊揭露架構。 ◇ 具能辨識範疇三排放的各類來源並選擇適用的估算方法，並評估供應鏈減碳風險及建立減碳管理機制，以強化供應鏈韌性。

►2.能力鑑定報考資訊

►2.1 建議報考對象：

專業級等	建議報考對象
初級	<ul style="list-style-type: none">■ 大三以上學歷■ 專科畢業具1年相關工作經驗
中級	<ul style="list-style-type: none">■ 具初級淨零碳規劃管理師證書者■ 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■ 具3年(含)以上之相關經驗

►2.2 名額及報名審核：

1. 各級等報名限額如下，額滿為止：

◇ 初級：每梯次報名限額為5,000人；中級：每梯次報名限額為3,000人。

2. 報名程序：Step1.考生網路報名→Step2.取得專屬繳費帳號後進行繳費→Step3.繳費後約3-5個工作天內由執行單位確認是否已完成繳費→Step4.線上報名進度查詢顯示「繳費成功」→Step5.完成報名程序。

3. 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，並於考生服務專區「報名進度查詢」顯示「繳費成功」。若繳費後7日於網站「報名進度查詢」處仍未標示「繳費成功」，請來電或來信洽詢。

►2.3 考試日期、時間、科目、題型與考區：

級等	初級	中級
考試日期	第一次：115/05/16(六) 第二次：115/08/15(六) 第三次：115/11/07(六)	第一次：115/04/11(六) 第二次：115/08/22(六)
考試科目	09:00~10:15 (75 分鐘) 科目一：淨零碳規劃管理基礎概論	09:00~10:30 (90 分鐘) 科目一：節能減碳技術實務
	10:45~12:00 (75 分鐘) 科目二：淨零碳盤查規範與程序概要	11:00~12:30 (90 分鐘) 科目二：碳管理制度實務
題型與測驗方式	◇ 初級：每科目為單選題 ◇ 中級：每科目包含單選題、複選題、情境題 ◇ 採電腦化測驗方式填答	
考試區域	◇ 第一次考試：台北、桃園、新竹、	◇ 第一次考試：台北、台中、虎

	<p>台中、嘉義、台南、高雄、屏東、金門</p> <p>◇ 第二次考試：台北、桃園、新竹、台中、虎尾、台南、高雄、花蓮</p> <p>◇ 第三次考試：台北、桃園、新竹、台中、虎尾、台南、高雄、金門、澎湖</p>	<p>尾、高雄</p> <p>◇ 第二次考試：台北、台中、虎尾、高雄、金門、澎湖</p>
<p>※備註：</p> <p>執行單位將視報考人數保留合併考場或變更考場的權利。</p>		

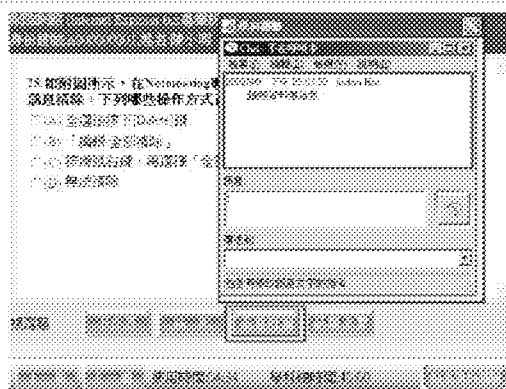
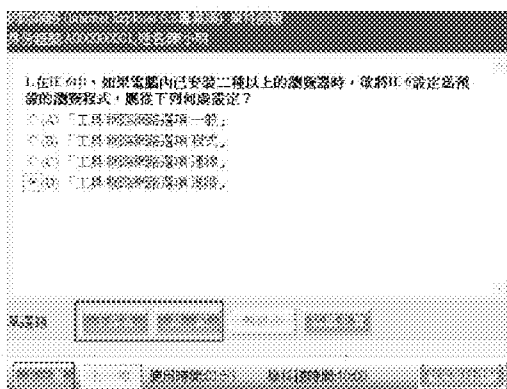
►2.4 鑑定方式

1. 電腦測驗：依試場提供電腦應試(勿自行攜帶設備)，電腦設備及輸入法等皆依考場提供之規格為準。考試開始前會撥放電腦測驗操作教學短片，考生須依題目要求，以滑鼠及鍵盤操作填答應試。作答時以滑鼠左鍵點選，鑑定結束前，可以改變作答選項或不作答；若該題有附圖者，可點選查看。

【不作答】可清空作答內容

【註記】不影響評分結果

若有附圖，將出現【查看附圖】按鈕



►2.5 評鑑主題與評鑑內容

初級		
科目	評鑑主題	評鑑內容
L11 淨零碳規劃管理 基礎概論	L111 極端氣候下國際因應歷程與趨勢	L11101 聯合國氣候變遷大會締約方大會(COP)歷程與重要決議
		L11102 國內外極端氣候變遷治理與因應作法(含台灣能源供需現況等)
		L11103 淨零排放專有名詞解釋
	L112 淨零碳管理基礎概論	L11201 國際重要倡議概要與重點(CDP、SBTi、RE100、GRI、SASB、TCFD、IFRS等)
		L11202 國際碳稅關貿政策(如 CBAM 等)
		L11203 台灣 2050 淨零排放路徑及轉型策略作法
		L11204 碳資產交易管理架構導論
		L11205 ISO 14068-1 碳中和標準
L12 淨零碳盤查規範 與程序概要	L121 ISO14064-1:2018 組織型 溫室氣體盤查	L12101 組織型溫室氣體盤查範圍與規範說明
		L12102 組織型溫室氣體盤查邊界界定
		L12103 溫室氣體排放量量化計算
		L12104 溫室氣體排放清冊與報告書建立
	L122 ISO14067:2018標準 與規範	L12201 碳足跡管理與計算基礎原則
		L12202 生命週期評估(LCA)概念
		L12203 產品類別規則(PCR)訂定概念
		L12204 產品製程地圖製作與系統邊界
		L12205 活動數據收集、碳排放係數取得及產品碳排放量計算與結果闡釋

中級		
科目	評鑑主題	評鑑內容
L21 節能減碳技術實務	L211 組織節能減碳策略	L21101 減碳/節能目標設定與路徑規劃
		L21102 碳排熱區辨識與能源盤查資料解析
		L21103 財務決策模型與風險評估
	L212 節能技術應用與能源管理	L21201 公用設施節能技術選用分析
		L21202 節能技術投資效益與回收期評估
		L21203 ESCO 應用實務
		L21204 ISO 50001 能源管理系統導入與運用
		L21205 節能相關前瞻技術(如氫能、儲能系統、智慧能源等)
	L213 再生能源與綠電導入	L21301 再生能源種類及優缺點比較
		L21302 國內再生能源導入及效益評估
		L21303 綠電採購模式與制度(如 T-REC、CPPA、自發自用等)
L22 碳管理制度實務	L221 碳規範實務與揭露準則應用	L22101 國內氣候相關政策與減碳法規之應用(如氣候變遷因應法、三子法等)
		L22102 國際揭露制度架構理解與實務應用(如 IFRS、GRI、SASB 等)
		L22103 減碳相關倡議與準則實務接軌(如 SBTi、TCFD、TNFD 等)
	L222 組織自願減量實務	L22201 國內外自願減量專案與抵換制度
		L22202 碳移除與負碳技術(如碳匯、CCUS 等)
		L22203 碳抵換與碳資源交易
		L22204 內部碳定價與碳資產管理
	L223 永續供應鏈管理	L22301 範疇三碳排數據盤查與估算實務
		L22302 供應鏈減碳風險評估與管理機制

►3.報名辦法

►3.1 報名期間：

專業級等	梯次	報名期間
初級	第一次考試	團體報名：115/01/01~115/04/09 中午12點止 個人報名：115/01/01~115/04/10 中午12點止
	第二次考試	團體報名：115/04/11~115/07/07 中午12點止 個人報名：115/04/11~115/07/08 中午12點止
	第三次考試	團體報名：115/07/09~115/09/21 中午12點止 個人報名：115/07/09~115/09/22 中午12點止
中級	第一次考試	團體報名：115/01/01~115/03/10 中午12點止 個人報名：115/01/01~115/03/11 中午12點止
	第二次考試	團體報名：115/04/11~115/07/07 中午12點止 個人報名：115/04/11~115/07/08 中午12點止

►3.2 報名方式：

1. 個人報名：網路報名，線上報名網址：<https://reg.ipas.org.tw/>

2. 團體報名：

(1) 團報窗口請於「人才能力鑑定團報服務專區」(<https://reg.ipas.org.tw/GroupReg>)進行帳號註冊後登入，團體報名窗口申請方式如下：

- A. 註冊團報窗口帳號：團報窗口請先註冊「iPAS團報服務專區」帳號，帳號認證後，可設定團報基本資料（如：團報代碼）。
- B. 取得團報折扣碼：登記考試活動，取得團報折扣碼。
- C. 考生享用團報折扣：團報窗口告知考生團報折扣碼，提供考生自行線上報名。
- D. 啟用團報管理功能：至「團報項目」的「已登記活動」查看團報資料（如：考生報考資料、匯款資料、報名資料檢核單）。

(2) 團報窗口統一報名：登入團報系統後可查詢團報單位折扣碼、考生報考資料、繳費資訊等。

- A. 註冊團報窗口帳號：團報窗口請先註冊「iPAS團報服務專區」帳號並先設定團報基本資料（如：團報代碼）。
- B. 登記考試活動：登記考試活動。
- C. 考生個人資料上傳：依據範例上傳考生個人資料。
- D. 考生報考資料上傳：依據範例上傳考生報考資料。
- E. 啟用團報管理功能：至「團報項目」的「已登記活動」查看團報資料（如：考生報考資料、匯款資料、報名資料檢核單）。

(3) 團報考生自行線上報名：報名網址 <https://reg.ipas.org.tw/>，於報名時填入團報單位折扣碼，以獲得報名費折扣（團報折扣碼請洽詢各團報窗口），考生無需自行繳費，由單位團報窗口統一繳費。

A. 選擇考試活動：考生登入「iPAS考生服務專區」選擇「團體報名」及「考試活動」自行報名。

B. 輸入團報折扣碼：從團報窗口取得該團報單位之考試活動折扣碼，即享團報折扣。

C. 完成考試報名：

➤ 考生可至「報名進度查詢」查看考試相關資料訊（如：報考考科/考區、團報窗口聯絡人資訊）。

➤ 團報考生報考費用，由團報窗口統一繳費。

3. 填寫報名表之個人資料時，請務必於傳送前再次確認檢查，個人資料如姓名、英文譯名、生日、手機、E-mail、地址等若有輸入錯誤，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。

4. 考生如有身心障礙或特殊因素，於測驗時需要特殊考場及服務者，請於報名截止日前告知，報名時請填寫【身心障礙應考服務申請表】（附錄一）並檢附身心障礙手冊或公立醫院診斷之相關證明文件，主辦單位確認其報名資料及證明文件後，與考生聯繫特殊安排事宜，若於報名截止前未告知者，恕無法受理特殊考場需求。



►3.3 報名費用：

級等	初級	中級
原價	1,200元/科	1,500元/科
新考生報名優惠： 對象：未曾報名過iPAS能力鑑定之考生皆適用	800元/科	1,000元/科
舊考生方案： 凡曾成功報名iPAS能力鑑定之考生皆適用	600元/科	700元/科
iPAS認同方案： 簽署企業或學校認同之考生皆適用		
團體報名方案： 簽署認同+透過團報系統報名達25人或使用折扣碼報名+單一發票		
經濟部人才培訓方案*： 持經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書，報名費用可享優惠價。 *務必於「考生基本資料維護」頁面勾選「 近三年內完成任一經濟部人才培訓課程結訓 」及E-mail檢附上述憑證。		

***備註與其他說明事項：**

1. 若同一單位於單一梯次報名人數達25人以上，並由該單位統一繳費且開立同一張發票者，得適用相關團體報名規定，報名流程請參考【3.2 報名方式-2.團體報名】。
2. 單一發票定義：報名費總額以單位抬頭開立1張發票。
3. 請務必確認發票開立方式無誤。執行單位已善盡告知義務，且為配合國稅局勸止二聯換開三聯之政策，如有要求更換發票，執行單位有權利考量各因素後拒絕換開發票。
4. 為照顧身心障礙人員或原住民族、低收入戶家庭，若持有(1)由里長開立之清寒戶證明或各鄉鎮市區公所開立的「低收入戶證明書」或「低收入戶卡」正反影本、(2)身心障礙手冊影本或(3)原住民個人戶謄本影本，請於報考時需檢附之相關證明，經審核通過，可以原價3折之報名費用報考各級等考試。未檢附相關有效證明文件、逾期、資料有誤或不全者，恕無法提供優惠。
5. 符合下述任一資格者，可來信申請報名取消：(1)完成報名繳費後，於報名期間內可申請取消報名及全額退費；(2)考試因颱風、地震、水災等原因延期舉行，致全程無法參加考試，可於考試延期公告之次日起3日內申請取消報名及全額退費。(3)繳交報名費用後，因特殊原因需於報名期間內申請部分退費。申請辦法：請填寫附錄二之「iPAS取消報名及退費申請書」並檢附繳費證明於期限內提出申請，逾時恕不予受理。
6. 線上填單加入iPAS認同行列：
 - (1) 企業認同：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/CompanyIdentityForm.aspx>
 - (2) 學校認同：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/SchoolIdentityForm.aspx>

►3.4 考生應攜帶物品及試場規則

1. 攜帶物品：

- (1) 身分證件：考生應攜帶身分證或具照片與身分證字號之證件（以下簡稱身分證件）應試。未報名考生不得入場。
- (2) 文具及計算器：鉛筆、藍/黑色原子筆、橡皮擦、修正帶、尺，以及考選部核定之國家考試電子計算器。請考生自行至考選部「國家考試電子計算器措施」頁面確認可使用型號。
- (3) 禁止攜帶物品：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、電子穿戴裝置或其他具資訊傳輸、感應、拍攝、記錄功能之器具設備，以及其他無關物品不得攜入考場。違規者依規扣分。
- (4) 其他注意事項：請勿攜帶貴重物品，考場不提供保管服務。

2. 試場規則：

(1) 入座及應試時間：

- A. 考生應於每節考試前5分鐘依教室外張貼之「考生座位圖」就座，並準時應試。
- B. 考試開始後20分鐘內得准入場，逾時不得應試。
- C. 每節考試開始後30分鐘內，不准離場。
- D. 持身心障礙手冊或證明，經核准之視覺障礙、上肢肢體障礙、腦性麻痺、重度肢體障礙及多重障礙考生，每節考試時間可延長 20分鐘。

(2) 身分證件與就座：考生應憑身分證件入場，並於就座後將證件置於桌面考生座位標籤旁，方便監考人員核對。

(3) 非考試用品管理：

- A. 考生應依監考人員指示，於每節考試入場後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。
- B. 入場前請將手機關機，鑑定中若手機發出鈴響，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。

(4) 試卷及座位檢查：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。

(5) 作答與繳交：考生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。

(6) 考場行為規範：考生已交卷離場後，不得在試場附近逗留、高聲喧嘩、宣讀答案或指示他人作答，違者經勸阻無效，將不予計分。

(7) 違規處理：鑑定前若發現以下情事，取消應考資格；證書核發後發現，將撤銷授證資格並吊銷證書，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。

3. 考題疑義：考生對試題如有疑義，可於當科鑑定時向監考人員依「疑義考題處理須知」申請（附錄六）。

4. 其他注意事項：

- (1) 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。
- (2) 考試當天因故不能應試者，恕不得以任何理由要求退費。

►3.5 考試通知及其他相關注意事項：

1. 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考試通知上，請於指定時間內自行上網查詢。請考生屆時留意查閱 E-mail通知。考試當天請攜帶有照片及身分證字號之身分證件應試。
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。為確保資料的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。
3. 其他各項考試最新資訊將公告於能力鑑定網站的最新消息，請自行上網參閱。

►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	授證資格
初級	1.淨零碳規劃管理基礎概論 2.淨零碳盤查規範與程序概要	每科100分，成績計算以四捨五入方式取整數，達70分為及格。	1. 同時報考同一級等之所有科目，平均達70分，且每科成績不得低於60分。 2. 非同時報考同一級等之所有科目，每科皆達70分。
中級	1.節能減碳技術實務 2.碳管理制度實務	每科100分，成績計算以四捨五入方式取整數，達70分為及格。	科目一及科目二均達70分，可取得淨零碳規劃管理師證書。
成績保留	1. 若單科成績70分以上，保留及格單科成績自應考日起三年度有效。 2. 已取得該級等證書者，適用於成績保留，但不得重覆取證 3. 範例說明： 115/03/21報考，單科及格成績可保留至118/12/31止。 115/11/14報考，單科及格成績可保留至118/12/31止。		

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約2個月工作天，以掛號方式寄出證書。

►4.3 證書核發/換發、補發：

1. 證書核發/換發：

專業級等	證書效期	換發標準
初級	永久有效	永久有效，不需換發
中級	有效期間為5年	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 換證期限： 以證書有效期限屆滿前三個月內，申請換發。 ➤ 換發資格： <ol style="list-style-type: none"> 1. 取得證書後，每5年內須接受與鑑定項目相關訓練，合計時數48小時以上之證明。 2. 從事淨零相關工作，取得證書後每一年工作年資得抵訓練時數8小時。 ➤ 證書換發所需文件： 請檢齊下方文件，以E-mail方式申請辦理： <ol style="list-style-type: none"> 1. 「iPAS經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表」(附錄四) 2. 資格文件檢核表(附錄四-1)及相關證明文件 (換證期限範例：證書效期為114/05/01~119/04/30，換證申請日為：119/02/01~119/04/30)

2. 證書補發：

- (1) 證書因遺失、污損或證書資料有誤者，可申請補發證書。
- (2) 證書補發申請方式：申請人填寫附錄四之「iPAS經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表」並檢齊附件及證書補發工本費600元繳費資訊，以E-mail方式申請辦理。
- (3) 證書經補發後，原證書即行失效。
- (4) 115年證書補發申請受理時程：第一梯05/01~05/05、第二梯06/01~06/10、第三梯09/01~09/10、第四梯次11/01~11/10。

►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：於網站最新消息公告之成績複查申請期間內，登入能力鑑定網站「考生服務專區」填寫「成績複查申請」，以E-mail方式傳送至受理單位，始完成申請程序，並以一次為限。成績複查辦法詳見附錄五。

►6.繳費方式

►6.1 繳費帳號：

1. 能力鑑定個人網路報名需登入系統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，個別學員轉帳請依照系統顯示之轉帳帳號逕行繳費，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，經修改金額後再另行乙組新的銀行虛擬帳號提供使用。
 - (1) 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，並依下列任一種方式一次繳交鑑定費用。
 - A. 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)。
 - B. 網路銀行繳款。
 - (2) 團體報名(團體報名由單位團報窗口統一繳費)及證書補發申請之繳費帳號：
金融機構：土地銀行工研院分行
金融機構代碼：005-1563
帳號：156-005-00002-5
戶名：財團法人工業技術研究院
2. 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。

附錄一、

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 身心障礙考生應考服務申請表

※本表填妥後，請於報名時一併繳驗，以憑辦理，報名截止日後恕不受理※

考生姓名		身心障礙證明（手冊）正反面影本黏貼處 （超出格線部分請沿外框往內摺齊） ※無身心障礙證明（手冊）者，此欄可空白。
身分證字號		
E-mail		
報考能力鑑定名稱		

考生應考服務項目：請考生依需要勾選申請項目，有特殊需要者須詳述於備註欄。

申請項目（考生自行填答）		能力鑑定小組審定結果(考生勿填)	
1.考試時間	<input type="checkbox"/> 因視覺障礙、上肢肢體障礙、腦性麻痺、重度肢體障礙及其他多重障礙需要延長應考時間，每科目之考試時間，依一般考試時間再延長至多20分鐘。	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
2.放大試題	<input type="checkbox"/> 筆試考科需要放大為A3紙之試題本、答案卷。 (電腦測驗考科文字螢幕預設100%，最大可自行放大至250%)	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
3.場地安排	<input type="checkbox"/> 需要安排在一樓或有電梯層樓	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
4.座位安排	<input type="checkbox"/> 安排於教室最後一排，使用教室椅 <input type="checkbox"/> 安排於教室最後一排，需加大座位區（輪椅座）	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
5.其他說明		承辦人	

※執行單位將保留最終調整權力。

附錄二、

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 取消報名及退費申請書

請以電子檔方式 E-mail 至執行單位(E-mail: ipas@itri.org.tw)

註：1.團體報名費用若由公司帳戶匯款，則退費僅能退回公司，不能退至個人帳戶

2.團體報名考生，若需退費，請透過團報窗口申請，恕不受理團報考生自行申請取消報名或退費。

個人基本資料*必填												
申請日期	年 月 日											
申請人							身分證字號					
電子郵件							聯絡電話					
聯絡地址	□□□											
申請取消報名及退費事由										申請退費金額		
□繳交報名費用後，於報名期間內自行取消報名，申請全額退費。										元		
□考試因颱風、地震、水災、傳染病等原因延期舉行，致全程無法參加考試，申請全額退費。										元		
□繳交報名費用後，於報名期間內申請部分退費。(請說明)_____										元		
□其他原因:_____										元		
檢附資料	□繳費證明 □其他相關證明_____											
報名資訊*必填												
報考鑑定名稱							級等	□初級 □中級 □高級				
考科名稱 1					原繳費金額 1	元	申請退費金額 1	元				
考科名稱 2					原繳費金額 2	元	申請退費金額 2	元				
考科名稱 3					原繳費金額 3	元	申請退費金額 3	元				
考科名稱 4					原繳費金額 4	元	申請退費金額 4	元				
電匯資料填寫*必填												
所得人戶名 (公司抬頭)							身分證字號 (統一編號)					
銀行	銀行 分行 中華 郵政 郵局						總行代 碼(3 碼)	分行代碼 (4 碼)				
帳號												
---請將存摺封面影本附在背面。---												
【 審核欄 】												
審核日期	年 月 日											
檢附資料	□核對無誤 □資料不齊，需補件_____											
審核結果	□符合退費規定 □不符合退費規定											
退費金額	□同申請金額 □可退費金額_____元											
承辦人												

附錄三、

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 經濟部人才培訓方案報考優惠申請表

持經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書，報名費用可享優惠價。

考生姓名		身分證 字號	
報考鑑定名稱	第____次	能力鑑定	級等 <input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級 <input type="checkbox"/> 高級
<p><input type="checkbox"/>茲保證本人確實已完成經濟部人才培訓課程，並提供相關證明如下，若事後經查證有身分不實等事，將同意撤銷其優惠資格。</p>			
<p>檢附文件說明： 請檢附經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書影本，於報名截止日前以 E-mail 方式寄回執行單位。 主旨標示【報考 iPAS 能力鑑定-經濟部人才培訓方案優惠申請表】 *上列附件請併同申請表以電子檔方式 E-mail 至執行單位(E-mail：ipas@itri.org.tw)。</p>			



附錄四、

iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表

申請日期： 年 月 日

申請人	姓 名		身分證字號	
	電 話			
<input type="checkbox"/> 完成考生服務專區之考生基本資料確認(包含中文姓名、英文姓名、出生年月日、收件地址等)				
申請項目(需備附件)	證書名稱：_____		證書名稱：_____	
	<input type="checkbox"/> 證書補發		<input type="checkbox"/> 證書換發	
	補發原因： <input type="checkbox"/> 遺失或污損 / <input type="checkbox"/> 資料改註 改註後應為(請務必填寫正確)：_____		已達證書效期，申請換發	
	1. iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表。 2. 證書補發工本費 600 元 -繳費日期：____/____ -帳號後五碼：_____		1. iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表、 2. iPAS 證書換發資格文件檢核表(詳附錄四-1) 3. 證書換發無需繳交工本費。	
繳費帳戶	金融機構：土地銀行工研院分行 金融機構代碼：005-1563 帳號：156-005-00002-5 戶名：財團法人工業技術研究院			
發票資料	<input type="checkbox"/> 個人無統編發票 <input type="checkbox"/> 發票載具(總長度為 8 碼字元)：_____			
	<input type="checkbox"/> 公司有統編發票(發票以 E-mail 方式寄出) 發票抬頭：_____；統一編號：_____			
執行單位核定： <input type="checkbox"/> 同意補發/換發 <input type="checkbox"/> 需補件 (本欄位為辦理單位填寫)				

☆☆☆ 注意事項 ☆☆☆

- 一、上列附件請併同申請表掃描後 E-mail 至執行單位。E-mail：ipas@itri.org.tw。
- 二、證書經補發/換發後，原證書即行失效。

附錄四-1

iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書換發 資格文件檢核表

申請日期：民國 年 月 日

申請人	姓 名					
	聯絡電話					
	E-mail					
證書有效日期		西元 年 月 日至西元 年 月 日				
工作經歷(按項次順序檢附證明文件，詳註 1)						
項次	服務機構	部門/業務別	任職期間 (於證書有效日期)	年資	自評工作與鑑定 項目之相關性	檢核結果(執行單位填)
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
訓練課程(按項次順序檢附證明文件，詳註 2)						
項次	課程名稱	開課機構/單位	課程日期 (於證書有效日期)	課程時數	自評課程與鑑定 項目之相關性	檢核結果(執行單位填)
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
					<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
合計從事與鑑定項目相關之工作_____年，訓練時數_____小時，申請人保證所附資料均屬真實且正確，若違反情事，願意承擔一切法律責任。 上列附件請併同申請表，以電子檔方式 E-mail 至執行單位審核(E-mail：ipas@itri.org.tw)。						

註 1：工作年資證明文件擇一：(1)服務機構所開立之「在職證明」或「離職證明」，須加註年資。(2)「勞工保險被保險人投保資料表(明細)」：請至各縣市勞保局申請或以自然人憑證下載列印勞保明細表。

註 2：訓練課程證明文件：(1)訓練形式：實體課程或數位課程皆可。(2)訓練佐證文件：如，課程研習證明、線上授課記錄等，須載明受訓姓名、開課機構、課程日期、課程時數、課程大綱等資訊。

附錄五、

iPAS經濟部產業人才能力鑑定

iPAS 成績複查辦法

115.1.1 版

一、應考人得於簡章日程表公告之成績複查申請期間，登入能力鑑定推動網考生服務專區填寫『成績複查申請』。填妥後將申請單以E-mail方式寄回主辦單位後始完成申請程序，並以一次為限，逾期申請者，不予受理。

二、主辦單位收到複查成績之申請後，應於3個工作日內查復之，遇有特殊原因不能如期查復時，得酌予延長並通知應考人。

三、應考人不得為下列行為：

1. 申請閱覽試卷。
2. 申請任何複製行為。
3. 要求提供申論式試題參考答案。
4. 要求告知典試委員、命題委員、閱卷委員、審查委員、口試委員或實地考試委員之姓名及有關資料。

四、成績複查作業程序：

複查時應核對應考人到考、缺考及違規扣分或扣考紀錄，並查明是否有未依規定作答、閱卷委員未依規定評分或成績登錄疏漏等情形，並依下列方式處理：

1. 非選擇題之試卷：調取應考人作答卷後，詳細核對考試通知號及作答筆跡確認無誤，再查核申請複查科目之試卷成績，並將複查結果回覆應考人。
2. 選擇題之試卷：重新核對作答狀況無誤後讀取其分數予以回覆。惟如遇特殊情形致無法正確讀取作答紀錄時，得採人工方式進行計分。
3. 成績異動處理：複查結果如發現成績登錄或核算錯誤，將複查當梯次應考人相關試卷，重新計算總成績並通知應考人。

附錄六、

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 疑義考題處理須知

115.1.1 版

一、疑義提出原則

- (一) 應考人如對試題內容、題意或參考答案有疑義，須於規定期限內提出申請，逾期不予受理。
- (二) 疑義申請須具體載明題號、疑義原因及相關說明，並得檢附佐證資料。
- (三) 考生針對同一道試題，須一次性提出完整疑義，勿重複提交，以利審查與處理。
- (四) 疑義僅針對試題與答案本身提出，閱卷方式、評分標準、監試或其他行政程序不在受理範圍內。
- (五) 提出疑義時，不得要求公開命題或閱卷委員資料，亦不得要求未公布答案之試題提供參考答案。
- (六) 疑義申請不得作為要求重新命題、複查或補考之理由。

二、疑義申請方式

- (一) 應考人得於該科鑑定進行期間且仍在試場內時，向監試人員提出申請並填具【疑義考題紀錄單】。監試人員不得提供任何提示或解釋，僅協助紀錄。
- (二) 應考人如未於規定期限內提出疑義，或未敘明理由、未檢附必要佐證資料，或申請文件所載事項不齊備者，概不予受理。

三、疑義釋覆作業

- (一) 執行單位將疑義彙整後，提交能力鑑定委員會釋覆，由委員會專家委員或命審題委員共同進行，必要時得邀請相關領域專家協助說明。
- (二) 試題之疑義經委員會釋覆後，依下列規定處理：
 - (1) 疑義不成立時：釋覆結果不另行於能力鑑定網站公告。
 - (1) 試題內容無不當者，依原正確答案評閱。
 - (2) 試題敘述未臻完善但仍可判定單一正確答案者，依原正確答案評閱，並列入後續改善。

(2)疑義成立：釋覆結果將公告於能力鑑定網站，不個別通知應考人。

(1) 試題有瑕疵致影響作答或無法判定單一正確答案，依委員會決議採行下列方式之一：

- A. 變更正確答案。
- B. 該題有兩個（或多個）選項均屬合理作答，均予以給分。
- C. 整題一律給分。

(2) 僅公告疑義成立之考科、題號及該題各選項之給分方式。

(三) 釋覆結果為最終決定，不再受理後續申請。

四、 本辦法未盡事宜，由執行單位依鑑定委員會決議補充規定之。

iPXS

AIoT 應用工程師能力鑑定

課程規劃書



日期：115 年 01 月



目錄

一、 職能基準	1
二、 AIOT 應用工程師能力鑑定	11
三、 課程規劃	12
四、 課程設計	14
五、 課程發展	19





一、職能基準

AIoT 應用工程師職能基準

職能基準代碼		職類
職能基準名稱 (擇一填寫)		職業
所屬類別	職類別	AIoT 應用工程師
	製造 / 生產管理 資訊科技／網路規劃與建置管理 資訊科技 / 軟體開發及程式設計 科學、技術、工程、數學/工程及技術	MPM INM ISD SET
	科學及工程專業人員 機械工程師 電子工程師 其他軟體、應用程式開發人員及分析師 資料庫及網路專業人員 電腦網路專業人員 電腦網路及系統技術員	21 2144 2152 2519 252 2523 3513
	出版影音及資通訊業／電腦程式設計、諮詢及相關服務業 製造業 / 電子零組件製造業 製造業 / 電腦、電子產品及光學製品製造業 製造業 / 機械設備製造業 製造業 / 產業用機械設備維修及安裝業	J62 C26 C27 C29 C34
行業別		行業別代碼
工作描述		依據產業應用需求，具備運用 AIoT 系統整合與應用能力，並且熟悉感測模組、通訊技術、邊緣設備與雲端平台之部署與串接。能依場域特性規劃適配的資料傳輸架構以整合必要的多通訊協定，實作資料擷取、格式轉換與視覺化呈現，並具備資訊安全意識與系統維運能力，協助場域導入、分析、善用感測數據達成數位化與智慧化應用目標。
基準級別		4





主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T1 AIoT 標準與趨勢應用研究	T1.1 蒐集國際內相關標準	O1.1.1 AIoT 相關軟體所具備之國際標準分析報告	P1.1.1 能夠分析比較不同 AIoT 應用與所採用之產品 (與其標準) 優劣勢。	3	K01 AIoT 系統基本架構 K02 AIoT 相關國際標準 K03 基礎通訊原理 K04 工業通訊標準	S01 資料搜集與分析能力 S02 英文閱讀能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力
	T1.2 蒐集與分析 AIoT 應用發展趨勢	O1.2.1 AIoT 現行應用與未來發展趨勢評估報告	P1.2.1 能夠深入了解 AIoT 的現行應用領域與發展中技術，並從物聯網、感知系統、機器聯網、機器學習等應用場域整合的角度，系統性評估其未來創新潛力與技術演進方向。	3	K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例	S01 資料搜集與分析能力 S02 英文閱讀能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力 S04 論壇與相關發表研讀能力 S05 AIoT 應用趨勢與需求分析能力 S06 AIoT 應用發展整合判斷能力
T2 AIoT 系統需求分析與解決方案設計	T2.1 客戶作業模式與流程分析	O2.1.1 系統導入前後作業流程比較表	P2.1.1 系統導入前後之作業模式差異分析。 P2.1.2 辨識既有機/電/感測設備導入現況。	3	K07 導入效益分析概念 K08 作業原理 K09 設備控制器與機構知識 K10 機電整合 K11 機器學習	S07 作業流程問題分析能力 S08 流程最佳化 S09 跨部門溝通與協調能力
	T2.2 系統需求分析與解決方案設計	O2.1.2 系統需求	P2.1.3 能夠將新技術、產品、市場、AIoT 標準規範等資	4	K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例	S10 需求規格書撰寫能力 S11 專案提案簡報及計畫書撰



主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
		規劃書(含設備需求與系統功能清單)	訊，轉換為系統導入依據，並訂定出符合客戶需求的規格，或是制定全新的應用領域。		K09 設備控制與機構知識 K10 機電整合 K12 五力分析 K13 自動辨識與感測技術基礎知識(含感測器原理/趨勢) K14 控制系統與機器聯網平台概念	寫能力 S12 使用者操作介面設計能力
	T2.2 提供客戶合適的 AIoT 解決方案	O2.2.1 系統導入企劃書與效益分析報告	P2.2.1 能夠依客戶實際需求提供較佳的 AIoT 解決方案，並估算導入效益與 KPI。	4	K07 導入效益分析概念 K15 專案風險評估概念 K16 專案管理知識 K17 雲端技術與服務架構基礎 K18 Dev-Ops 相關知識	S11 專案提案簡報及計畫書撰寫能力 S13 成本效益分析能力 S14 專案風險分析能力 S15 營運衝擊分析能力
T3 AIoT 雲端與資料交換設計	T3.1 AIoT 雲端服務模式評估	O3.1.1 雲端服務模式分析比較表	P3.1.1 有效掌握客戶軟體系統開發與維護能力，協助客戶了解不同的雲端服務特性，選用較佳開發方案。	4	K07 導入效益分析概念 K17 雲端技術與服務架構基礎 K18 Dev-Ops 相關知識 K19 系統管理知識 K20 網路管理知識	S16 雲端平台與中介軟體評估能力 S17 應用層系統架構與導入策略 S18 相關程式語言開發技能
		O3.1.2	P3.1.2 評估各系統元件採用加密、簽章、去識別化的程度與時機。	4	K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論	S15 營運衝擊分析能力 S19 資訊安全評估與導入策略



主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
		資訊安全 風險評估 報告	P3.1.3確保物聯網資料不易遭受竄改，及提供資料不可否認性確認功能。 P3.1.4企業導入安全認證（如ISO 27001, Security+等）之評估。			
	T3.2 規劃 AIoT 資 料交換 架構與 標準	O3.2.1 AIoT 資料 識別與編 碼原則文 件	P3.2.1協助客戶了解系統或設備之框架基礎與編碼規範。	3	K23 AIoT 識別編碼架構基礎觀念 K24 AIoT 識別與資料服務架構元件 K25 AIoT 識別編碼設計原則與應用	S20 應用層系統備援方案評估與導入策略 S21 服務/產品導入標準化識別編碼規範之能力
		O3.2.2 AIoT 資料 交換格式 報告	P3.2.2制定 AIoT 各層級元件資料交換格式與通訊方式，並兼顧系統或設備間的整合需求。	4	K04 工業通訊標準 K21 AIoT 資訊安全對策 K26 AIoT 資料交換格式 K27 網路及資料庫概論 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制	S22 資料格式設計能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S24 RESTful API 開發技能 S25 資訊可視化與預警技術應用





主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T4 通訊及感測系統建置與測試	T3.3 規劃與建立平台穩定性與備援方案	O3.3.1 AIoT 系統測試報告與備援機制規劃文件	P3.3.1 能規劃 AIoT 系統的功能、通訊與資料交換測試方案。 P3.3.2 能評估 AIoT 系統所需軟體(含開源)之相容性與備援能力。	4	K16 專案管理知識 K26 AIoT 資料交換格式 K31 開源軟體與授權方式	S18 相關程式語言開發技能 S26 測試程序與工具 S27 撰寫測試報告能力 S28 系統備援方案評估與導入策略
	T4.1 AIoT 通訊品質評估	O4.1.1 通訊產品之讀取效能測試報告	P4.1.1 了解電信主管機關(如 NCC, FCC 等)與認證組織(如 CE, GCF, CTIA, PTCRB 等)之要求, 以及相關之測試方法。 P4.1.2 針對通訊產品效能測試結果進行讀取效能分析並提出優化方案。	3	K04 工業通訊標準 K32 無線通訊技術	S29 無線頻譜量測技術
			P4.1.3 協助客戶選擇適合之設備佈建場域, 排除環境干擾因素影響使 AIoT 系統之讀取效能達最佳化。	4	K32 無線通訊技術 K33 天線設計基本原理	S30 網路層系統備援方案評估與導入策略
				5	K03 基礎通訊原理 K32 無線通訊技術 K34 電磁學知識 K35 信號調節技術	S30 網路層系統備援方案評估與導入策略 S31 網路層無線通訊實作能力 S32 雜訊干擾防範處理
	T4.2 感測器	O4.2.1	P4.2.1 能協助客戶選用適當的感測器, 並有效利用節	5	K13 自動辨識與感測技術基礎知識(含感測器原理/趨勢)	S18 相關程式語言開發技能 S24 RESTful API 開發技能



主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	與節能整合技術評估	感測器與節能功能設計建議報告	能裝置以增加感測器之電源續航力。 P4.2.2根據應用與節能方案，調教感測器之資料回報週期。		K30 多感測訊號源融合與同步機制 K31 開源軟體與授權方式 K35 信號調節技術 K36 電子電路學基礎知識 K37 嵌入式作業系統基礎知識	S28 系統備援方案評估與導入策略 S32 雜訊干擾防範處理 S33 感知層感測器規格分析能力 S34 AIoT 輸出入裝置安裝與設定技術 S35 信號濾波 S36 信號放大
T5 AIoT 系統更新與維護	T5.1 AIoT 功能新增與系統升級	O5.1.1 新增功能規格書 O5.1.2 系統導入與升級建置計畫書	P5.1.1能於既有系統架構中增加 AIoT 新功能。 P5.1.2有效規劃 AIoT 系統導入與升級步驟，確保新舊系統能無縫接軌。 P5.1.3評估與採用各式備援與高可靠性 (HA) 機制，定義系統服務層級協議 (SLA)。	4	K15 專案風險評估概念	S10 需求規格書撰寫能力
				5	K15 專案風險評估概念 K16 專案管理知識 K38 雲端備援與 HA 機制 K39 雲端彈性擴展知識	S11 專案提案簡報及計畫書撰寫能力 S28 系統備援方案評估與導入策略 S37 操作手冊撰寫能力
	T5.2	O5.2.1	P5.2.1能夠迅速找出並排除系統故障因素，確保系統	4	K13 自動辨識與感測技術基礎知識 (含感測器原理/趨勢)	S37 操作手冊撰寫能力 S38 問題排除與系統維護規劃





主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T6 機器聯網與系統整合應用	T6.1 分析與規劃機器聯網解決方案	O6.1.1 設備清冊與現況評估報告 O6.1.2 機器聯網通訊架構與整合建議書	P6.1.1能辨識並盤點現場控制器、感測器、I/O 模組等設備資源，釐清其介面與資料交換方式。 P6.1.2瞭解公司機器聯網策略、現況與資源投入程度，規劃 AIoT 導入順序與方案，並制定與選用合適的通訊協定與標準	4	K18 Dev-Ops 相關知識 K31 開源軟體與授權方式 K33 天線設計基本原理 K36 電子電路學基礎知識 K37 嵌入式作業系統基礎知識 K40 程式設計基礎 K09 設備控制器與機構知識 K14 控制系統與機器聯網平台概念	能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S33 感知層感測器規格分析能力
	T6.2 識別數據與制定擷取、	O6.2.1 資料識別與擷取規劃書	P6.2.1評估機器資料擷取自動化可行方案，制定擷取方式、頻率與結構化欄位。	4	K04 工業通訊標準 K10 機電整合 K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢） K14 控制系統與機器聯網平台概念 K41 通訊管理技術 K04 工業通訊標準 K09 設備控制器與機構知識 K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢）	S01 資料搜集與分析能力 S09 跨部門溝通與協調能力 S10 需求規格書撰寫能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S39 通訊與設備技術應用能力 S40 機器聯網應用技術 S18 相關程式語言開發技能 S22 資料格式設計能力 S39 通訊與設備技術應用能力 S33 感知層感測器規格分析能力





主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	傳輸儲存與安全管理方式				K24 AIoT 識別與資料服務架構元件 K26 AIoT 資料交換格式 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制	力 S40 機器聯網應用技術
		O6.2.2 資料安全傳輸與儲存規劃方案	P6.2.2 制定資料擷取所使用的通訊與傳輸方式，規劃全程安全管理機制，包含擷取不落地、傳輸加密、安全儲存機制、資料調用安全稽核方式。	5	K21 AIoT 資訊安全對策 K27 網路及資料庫概論 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K41 通訊管理技術 K42 雲端與平台架構應用 K43 ICS/SCADA 安全概論	S18 相關程式語言開發技能 S19 資訊安全評估與導入策略 S39 通訊與設備技術應用能力 S41 工控系統安全設計能力
	建置機器聯網感測、通訊與應用	O6.3.1 整合與建置機電聯網感測與傳輸機制	P6.3.1 能整合異質設備與資料來源，設計跨系統通訊與資料接軌方案。	5	K10 機電整合 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制 K35 信號調節技術 K41 通訊管理技術	S18 相關程式語言開發技能 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S32 雜訊干擾防範處理 S33 感知層感測器規格分析能力 S35 信號濾波 S40 機器聯網應用技術



主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
		O6.3.2 多系統資料共享應用與視覺化設計文件	P6.3.2能建構應用層儀表板或資料展示介面，支援資料即時監控、預警或生產效率分析。	5	K29 資料擷取、結構設計與儲存 K44 軟體應用與開源技術 K45 人機界面	S18 相關程式語言開發技能 S25 資訊可視化與預警技術應用 S26 測試程序與工具 S27 撰寫測試報告能力 S28 系統備援方案評估與導入策略
		O6.3.3 建置與擴大機器聯網應用	P6.3.3依據企業聯網策略與導入規劃，建置多元機器聯網應用機制，並逐步擴大應用範圍，達成預防問題發生、提升人機稼動、產能最佳化等目標的。同時制定方案維護計劃，提出完整的系統失效分析與故障排除對策。	5	K10 機電整合 K16 專案管理知識 K18 Dev-Ops 相關知識 K19 系統管理知識 K20 網路管理知識 K38 雲端備援與 HA 機制	S07 作業流程問題分析能力 S09 跨部門溝通與協調能力 S28 系統備援方案評估與導入策略 S30 網路層系統備援方案評估與導入策略 S38 問題排除與系統維護規劃能力
T6.4 落實工控資安		O6.4.1 產出工控資安風險管理規劃	P6.4.1識別工控資安風險，評估工控資安成熟度。規劃機器與感測數據之安全使用管理辦法，包含認證。	5	K15 專案風險評估概念 K18 Dev-Ops 相關知識 K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論	S01 資料搜集與分析能力 S19 資訊安全評估與導入策略 S37 操作手冊撰寫能力 S41 工控系統安全設計能力



主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			證、授權、通訊加密與稽核方式		K43 ICS/SCADA 安全概論	
	O6.4.2 導入與落實工控資安標準與防護機制	P6.4.2 完成工控資安檢測與監控，達成工控資安標準及規範，例如 IEC62443、IEC TR 63283-3:2022、Machinery	5	K02 AIoT 相關國際標準 K04 工業通訊標準 K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論 K43 ICS/SCADA 安全概論 K45 人機界面	S09 跨部門溝通與協調能力 S19 資訊安全評估與導入策略 S25 資訊可視化與預警技術應用 S40 機器聯網應用技術	

職能內涵 (A=attitude 態度)

A01 多元思考、A02 溝通協調、A03 分析推理、A04 自主學習、A05 主動積極、A06 靈機應變、A07 團隊合作、A08 問題解決、A09 跨域學習、A10 目標導向、A11 職場倫理

說明與補充事項

- 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：
 - 電機、電子、電信、機械、資工、資管、工業工程、自動控制、通訊等理工相關科系大學或專科以上畢業。
 - 具備程式語言能力或相關工具應用能力。
 - 具備硬體設計與控制能力。
 - 具備網路設定與通訊能力。具3年以上程式開發或專案管理經驗，並曾參與大型專案及具協助專案管理經驗。



二、AIoT應用工程師能力鑑定

隨著我國製造、能源、運輸及智慧生活相關產業加速推動數位轉型與智慧化升級，AI 與物聯網技術整合（AIoT）已成為各產業強化生產效率、優化決策與提升服務品質之關鍵能力。根據國家重點產業人才需求調查與產業訪談結果顯示，企業普遍面臨感測資料取得與管理能力不足、AI 技術導入落地不易、跨系統整合與安全維運人才缺口等挑戰，對於具備系統整合、資料分析、邊緣運算與智慧應用開發能力之 AIoT 工程技術人才需求持續提升。

為因應此一趨勢，iPAS 專業能力鑑定制度依據產業 AIoT 人才之實務能力需求，發展「AIoT 應用工程師」能力鑑定，以協助企業辨識具備實務技術能力之人才，並提供教育訓練及在職進修明確指標，支持產業在智慧化轉型過程中，提升技術落地及創新應用之效能，強化國家整體競爭力。

為協助大專校院或相關培訓單位能夠更加聚焦培育產業所需的 AIoT 應用工程人才，特提供「AIoT 應用工程師」初級課程規劃書，作為能力鑑定培訓的參考與建議。



三、課程規劃

課程目的	經濟部為培育產業升級轉型所需的AIoT應用專業人才，邀集產官學研多位專家，完成AIoT應用工程師能力鑑定制度規劃並辦理考試，期透過考試引導教學，促進產學接軌。 本課程旨在協助學員掌握AIoT應用工程師所需之關鍵能力，課程內容涵蓋iPAS AIoT應用工程師關鍵能力、鑑定重點、輔助教材說明等，以協助學員提升知識與實務应用能力、培養即戰力。
課程對象	<input checked="" type="checkbox"/> 有意報考iPAS AIoT應用工程師能力鑑定之人員 <input checked="" type="checkbox"/> 從事或有意了解AIoT應用工程相關職務之人員
課程目標/效益	<input checked="" type="checkbox"/> 習得AIoT基礎概論與原理、物聯網系統與應用、機器聯網基礎應用及感測器信號調節實務等專業知識 <input checked="" type="checkbox"/> 促進參與者能了解產業實務需求以及本鑑定規劃方向 <input type="checkbox"/> 其他：_____
課程內容	<input checked="" type="checkbox"/> 鑑定考試重要內容說明 <input checked="" type="checkbox"/> 實作考科示範 <input checked="" type="checkbox"/> 鑑定項目產業新知及實務技術分享 <input type="checkbox"/> 其他：_____
課程模組	<input checked="" type="checkbox"/> 科目1：AIoT 基礎概論 <input checked="" type="checkbox"/> 科目2：物聯網系統與應用 <input checked="" type="checkbox"/> 科目3：智慧聯網基礎應用實作 <input checked="" type="checkbox"/> 科目4：感測器信號調節實務應用
課程時數	58小時
課程活動/課程規劃	內容說明： 課程(Curriculum)：特定學程(Program)項下，依時間別，對象別，難易度，傳授交付的型態，或其他市場機能考量等不同構面定義的特定學習內容。 模組(Module)：以Curriculum所定義範圍，依學習順序，內容特性，或難易度等不同構面切割而成的模組學習單位。 單元(Unit)：每一教學模組中所涵蓋的教學主題，依據內容與教學長度劃分而成之學習單位。據此可排定每年度之訓練課題。 教學活動設計：含講授法、小組討論、個案研討、遊戲教學(模擬競賽)、角色扮演、技巧演練、實際操作、CD/錄影帶教學、遠距操作(Remote-Lab)、自學教材、觀摩教學、實地考察、心得報告、多媒體輔助數位學習等。

課程地圖：

課程		課程模組		課程單元	
課程名稱	時數	模組名稱	時數	單元名稱	時數
AIoT 應用工程師 (初級)	52	AIoT 基礎概論	16	AI 基礎知識與應用	4
		物聯網系統與應用	12	AIoT 基礎與架構	6
				感測器原理與應用	6
				IoT 軟硬體整合規劃	6
				IoT 軟硬體設計	6
		機器聯網基礎應用實作	12	機聯網控制實作	12
		感測器信號調節實務應用	12	感測器資料擷取與控制實作	12

四、課程設計

依據 AIoT 應用工程師職能基準中的主要職責，包含 AIoT 標準與應用趨勢研究、AIoT 系統需求分析與解決方案設計、AIoT 雲端與資料交換設計、AIoT 通訊及感測系統建置與測試、AIoT 系統更新與維護及機器聯網通訊與控制系統整合應用等面向。針對上述關鍵核心職能，結合其對應的工作任務與行為指標進行課程規劃並設計教學目標，以強化人才的實務應用能力，如下表 2。

表 2 教學訓練目標與職能內涵

課程教學訓練目標		引用/分析職能內涵			
課程單元		教學/訓練目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能級別				
AI 基礎知識與應用	3	理解人工智慧的基本概念、主要技術與應用領域，並認識 AI 與 IoT 跨域整合所帶來的創新價值，進一步掌握人工智慧於未來智慧化產業中的應用趨勢與發展方向。	P1.2.1 能夠深入了解 AIoT 的現行應用領域與發展中技術，並從物聯網、感知系統、機器聯網、機器學習等應用場域整合的角度，系統性評估其未來創新潛力與技術演進方向。	K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例	S01 資料搜集與分析能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力 S04 論壇與相關發表研讀能力 S05 AIoT 應用趨勢與需求分析能力 S06 AIoT 應用發展整合判斷能力
AIoT 基礎與架構	4	掌握 AIoT 的核心概念與系統架構，理解資料收集、傳輸與分析的處理流程，並認識導入 AIoT 實務時的安全性與規劃考量，以具備協助企業推動智慧化應用的基礎能力。	P1.1.1 能夠分析比較不同 AIoT 應用與所採用之產品（與其標準）優弱勢。 P2.1.3 能夠將新技術、產品、市場、AIoT 標準規範等資訊，轉換為系統導入依據，並訂定出符合客戶需求的規格，或是制定全新的應用領域。 P3.2.2 制定 AIoT 各層級元件資料交換格式與通訊方式，並兼顧系統或設備間的整合需	K01 AIoT 系統基本架構 K02 AIoT 相關國際標準 K03 基礎通訊原理 K04 工業通訊標準 K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例 K04 工業通訊標準 K21 AIoT 資訊安全對策 K26 AIoT 資料交換格式 K27 網路及資料庫概論	S01 資料搜集與分析能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力 S22 資料格式設計能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S24 RESTful API 開發技能 S25 資訊可視化與預警技術應用

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
			求。 P3.3.1 能規劃 AIoT 系統的功能、通訊與資料交換測試方案。 P3.3.2 能評估 AIoT 系統所需軟體（含開源）之相容性與備援能力。	K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存	
感測器原理與應用	4	理解感測器的運作原理與分類方式，熟悉感測資料的處理流程與訊號品質評估方法，並能說明感測技術在 AIoT 系統應用中的角色與價值，強化在實務情境中的應用能力。	P4.2.1 能協助客戶選用適當的感測器，並有效利用節能裝置以增加感測器之電源續航力。 P4.2.2 根據應用與節能方案，調教感測器之資料回報週期。	K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢） K30 多感測訊號源融合與同步機制 K31 開源軟硬體與授權方式 K35 信號調節技術	S18 相關程式語言開發技能 S28 系統備援方案評估與導入策略 S32 雜訊干擾防範處理 S33 感知層感測器規格分析能力 S34 AIoT 輸出入裝置安裝與設定技術 S35 信號濾波 S36 信號放大
IoT 軟硬體整合規劃	4	了解物聯網系統組成架構與整合要點，具備基礎故障判斷與排除概念，並建立物聯網資訊安全風險與保護措施的基礎認知。	P4.1.3 協助客戶選擇適合之設備佈建場域，排除環境干擾因素影響使 AIoT 系統之讀取效能達最佳化。 P5.1.2 有效規劃 AIoT 系統導入與升級步驟，確保新舊系統能無縫接軌。 P5.2.1 能夠迅速找出並排除系統故障因素，確保系統能順利運作。	K03 基礎通訊原理 K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢） K18 Dev-Ops 相關知識 K31 開源軟硬體與授權方式 K32 無線通訊技術 K33 天線設計基本原理 K34 電磁學知識 K35 信號調節技術 K36 電子電路學基礎知識	S28 系統備援方案評估與導入策略 S30 網路層系統備援方案評估與導入策略 S31 網路層無線通訊實作能力 S32 雜訊干擾防範處理 S38 問題排除與系統維護規劃能力

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
				K37 嵌入式作業系統基礎知識 K40 程式設計基礎	
IoT 軟硬體設計	4	掌握物聯網硬體設計與雲端平台資料處理的原則，並理解智慧製造導入物聯網在流程優化與成本控制上的應用價值。	P1.3.2 針對已選擇之AI技術、工具或解決方案進行施測，評估其應用效果並適時調整 AI 技術發展方案，以提升技術的可行性與執行效益。 P3.2.1 持續監控開發進度，能發現並解決開發過程中的技術問題，確保專案按計劃推進，並提供解決方案以應對各種技術挑戰。 P4.2.1 持續掌握與評估 AI 技術的最新發展，並觀察未來技術趨勢，提供具價值的優化建議，以滿足組織需求。	K01 AI 技術基本原理 K02 AI 應用場景知識 K05 機器學習概論 K06 商業智慧概論 K08 專案管理知識 K09 人工智慧概論（含鑑別式與生成式 AI） K13 資訊安全概念 K18 技術部署流程知識 K19 效能分析方法	S03 技術評估與分析能力 S04 需求分析能力 S05 問題解決能力 S07 專案管理能力（含時間管理、資源分配、風險應對與 KPI 監控等） S10 AI 技術/工具應用能力 S14 效益評估能力 S15 系統思維與設計能力 S20 成本效益分析能力
聯網控制實作	4	理解智慧製造與機聯網基礎概念，能完成控制器穩定連線與取樣條件設定；具備即時資料監控與資料正確性驗證能力，並能透過資料與趨勢圖解析加工訊號變化，判讀設備運作狀態。	P6.1.2 瞭解公司機器聯網策略、現況與資源投入程度，規劃 AIoT 導入順序與方案，並制定與選用合適的通訊協定與標準 P6.3.2 能建構應用層儀表板或資料展示介面，支援資料即時監控、預警或生產效率分析。 P6.3.3 依據企業聯網策略與導入規劃，建置多元機器聯網應用機制，	K04 工業通訊標準 K10 機電整合 K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢） K14 控制系統與機器聯網平台概念 K18 Dev-Ops 相關知識 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K41 通訊管理技術 K44 軟體應用與開	S18 相關程式語言開發技能 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S25 資訊可視化與預警技術應用 S26 測試程序與工具 S27 撰寫測試報告能力 S28 系統備援方案評估與導入策

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程單元		教學/訓練 目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
名稱	職能 級別				
			並逐步擴大應用範圍，達成預防問題發生、提升人機稼動、產能最佳化等目的。同時制定方案維運計劃，提出完整的系統失效分析與故障排除對策。	源技術 K45 人機界面	略 S38 問題排除與系統維護規劃能力 S30 網路層系統備援方案評估與導入策略 S39 通訊與設備技術應用能力 S40 機器聯網應用技術
感測器資料擷取與控制實作	4	理解感測器種類與特性，能建立資料擷取系統並穩定讀取感測資料；掌握控制策略與即時回饋機制，能依據資料進行系統調整與監控。	P6.1.1 能辨識並盤點現場控制器、感測器、I/O 模組等設備資源，釐清其介面與資料交換方式。 P6.2.2 制定資料擷取所使用的通訊與傳輸方式，規劃全程安全管理機制，包含擷取不落地、傳輸加密、安全儲存機制、資料調用安全稽核方式。 P6.3.2 能建構應用層儀表板或資料展示介面，支援資料即時監控、預警或生產效率分析。	K09 設備控制器與機構知識 K14 控制系統與機器聯網平台概念 K21 AIoT 資訊安全對策 K27 網路及資料庫概論 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K41 通訊管理技術 K42 雲端與平台架構應用 K44 軟體應用與開源技術	S23 跨系統資料交換技術應用能力 S18 相關程式語言開發技能 S19 資訊安全評估與導入策略 S33 感知層感測器規格分析能力 S39 通訊與設備技術應用能力 S41 工控系統安全設計能力

為了有效進行 AIoT 應用，其所需具備的核心知識與技能包括：AI 基礎知識、AIoT 系統架構、感測器原理、IoT 軟硬體整合規劃與設計、機聯網控制，以及感測器資料擷取與控制等。依據上述必要知識與技能，課程大綱規劃如下表 3。

表 3 課程大綱

單元名稱	單元時數	大綱內容
AI 基礎知識與應用	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工智慧概論與發展歷程 2. AI 核心技術與應用場景（如機器學習、深度學習、資料處理分析、自然語言處理、影像辨識、AI 應用的限制與挑戰） 3. AI 實務應用案例分析
AIoT 基礎與架構	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. AIoT 概念與系統架構（如感測器、網路、雲端與 AI 模型） 2. AIoT 資料流程與技術基礎（如資料收集、傳輸、儲存與分析流程、IoT 通訊協議與邊緣運算概念、資料安全與隱私保護基礎） 3. AIoT 實務應用案例分析（如智慧家庭、智慧製造、智慧物流等）
感測器原理與應用	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感測器定義與分類（如溫度、光學、壓力、運動等） 2. 感測器工作原理與訊號特性 3. 感測器資料收集與訊號處理 4. 感測器實務應用與案例分析
IoT 軟硬體整合規劃	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. IoT 系統架構與功能需求分析 2. 感測器、連網技術與雲端平台的整合方式 3. 資料傳輸與儲存架構規劃 4. 系統相容性、可擴充性與維運考量
IoT 軟硬體設計	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. IoT 感測端與嵌入式系統設計 2. IoT 資料接收與 API 串接設計 3. 儀表板、監控介面與使用者體驗（UX）
機聯網控制實作	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧製造與機聯網基礎 2. 控制器連線與網路設定 3. 即時資料收集與程式設計 4. 資料存檔與管理 5. 資料分析與趨勢圖繪製
感測器資料擷取與控制實作	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧感測器與量測概論 2. 系統連線與環境確認 3. 即時資料擷取與控制程式設計 4. 資料存檔與振動訊號計算 5. 資料分析與趨勢圖繪製

五、課程發展

針對 AI 基礎知識與應用、AIoT 基礎與架構、感測器原理與應用、IoT 軟硬體整合規劃、IoT 軟硬體設計、機聯網控制實作，以及感測器資料擷取與控制實作等課程，授課講師將依系統化的課程架構，聚焦關鍵概念與原則，講授專業知識及最新技術資訊。課程內容亦會依學員背景與經驗適當調整，並可結合實際操作教學，使學生理解課堂中所示現象或原理；必要時亦可採用模擬測驗，以確認學習目標是否達成。教學方法如下表 4。

表 4 教學方法

課程單元名稱	講述教學	協同教學	專題教學	個案教學	角色扮演	示範教學	說明 (簡要說明所選取之教學方法)
AI 基礎知識與應用	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
AIoT 基礎與架構	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
感測器原理與應用	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
IoT 軟硬體整合規劃	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
IoT 軟硬體設計	V						搭配教材以口述形式傳授學員教學內容。
機聯網控制實作	V		V			V	講師以實際執行教學動作，使學生了解教學上之現象或原理。
感測器資料擷取與控制實作	V		V			V	講師以實際執行教學動作，使學生了解教學上之現象或原理。



115 年度 AIoT 應用工程師 能力鑑定簡章(初級)



主辦單位： 經濟部產業發展署
Industrial Development Administration
Ministry of Economic Affairs

承辦單位： 工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

執行單位： 中華民國電腦技能基金會
Computer Skills Foundation

能力鑑定網址：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/AIoT/>

客服信箱：ipas_service@mail.csf.org.tw

線上客服：<https://lin.ee/XzS9nul>

115 年初級考試重要日程表

級等 項目	初級	說明
考試簡章 公告	114/12/24	AIoT 應用工程師能力鑑定官方網站(以下簡稱官方網站)公告 https://ipd.nat.gov.tw/ipas/AIoT/
報名期間	07/01-09/20	<p>1.個人報名：採線上報名作業，請至鑑定報名專區網站(以下簡稱報名專區) https://ipas.csf.org.tw/ipas/</p> <p>2.團體報名：各承辦窗口統一填寫團報名冊電子檔，聯繫執行單位辦理。</p> <p>3.考科及考場異動：請於報名截止日前發信至 ipas_service@mail.csf.org.tw 申請修改，逾期恕不再受理任何修改申請。</p> <p>4.個人資料修改：請於報名截止日前，自行至報名專區「個人資料更新」修改。</p>
「考試通知」 公告/列印	10/21~ 考試當天	考試前 10 天開放查詢及列印。 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考試通知上，請至官方網站 <u>考生服務專區</u> 查詢
考試日期	學科 10/31 (六)	請攜帶具照片及身分證統一編號之身分證明文件正本應試 術科實作考試日期將另公告於網站
疑義題申請	考試當天	<p>1.於考試時舉手填寫疑義考題申請表。</p> <p>2.詳細辦法請參考附錄六。</p>
成績公告/ 查詢	11/25 *以網站最新消息公告為主	成績公告日期以網站最新消息公告為主。 成績採網路查詢:請自行於能力鑑定網站登入查詢個人成績。
成績複查 申請	成績公告(含)起 2 日內	成績複查日期以網站最新消息公告為主。 採網路複查申請:自行登入填寫個人專屬申請表。
證書寄發	116/01/15~ *以網站最新消息公告為主	獲證後等待但尚未拿到實體證書期間者，可於收到證書前至網站列印「授證資格臨時證明」

※上列日期以官方網站最新消息公告為準，執行單位得視需要保留調整之權利

目 錄

▶1.簡介	1
▶2.能力鑑定報考資訊	3
▶3.報名辦法	6
▶4.授證及換證辦法	10
▶5.成績公告及複查	14
▶6.繳費方式	14
▶7.聯絡方式	15
附錄一、身心障礙考生應考服務申請表.....	16
附錄二、取消報名及退費申請書.....	17
附錄三、經濟部人才培訓方案報考優惠申請表.....	18
附錄四、IPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表	19
附錄五、成績複查辦法.....	20
附錄六、疑義考題處理須知.....	21



►1.簡介

►1.1 目的：

經濟部為建構教訓考用創新模式正向循環帶動人才發展，充裕產業創新所需專業人才，運用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AIoT應用發展趨勢與人才需要，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，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，以提升產業人才之素質與競爭力。

►1.2 特色與優勢：

特色：

- 1.能力鑑定制度以職能基準為基礎，由產學研專業委員會規劃發展。
- 2.能力鑑定業務由專業法人辦理，能力鑑定證書由經濟部核發。

優勢：

- 1.能力鑑定結果作為個人能力之評估，全方位提升個人之學習力、就業力與競爭力。
- 2.能力鑑定獲證者優先獲得認同企業面試、聘用、加薪之機會。

►1.3 辦理單位：

主辦單位：經濟部產業發展署

承辦單位：財團法人工業技術研究院

執行單位：財團法人中華民國電腦技能基金會

►1.4 能力指標：

1. 初級鑑定能力指標：

初級		
類別	考試科目	能力指標
共同科目	【考科一】學科 AIoT 基礎概論	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解AI技術基礎相關知識及其應用，包含機器學習、深度學習、邊緣運算概念。 2. 具備通訊與工業標準知識，理解常見協定（MQTT、LoRa、NB-IoT等）、資訊模型（OPC UA、MTConnect）及平台應用。 3. 具備感測與訊號基礎，認識感測器原理、介面（UART、I²C、SPI）與資料轉換概念。 4. 具備AIoT資安與隱私保護意識，理解資料外洩、設備入侵等風險及基本防護措施。
	【考科二】學科 物聯網系統與應用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備軟體設計基礎概念，包含雲端資料交換格式、資料庫設計基礎與開源軟體規劃與授權規範。 2. 具備硬體設計基礎概念，包含I/O通訊與控制方式基礎與開源硬體規劃與授權規範。 3. 具備軟硬體整合規劃能力，包含系統元件與架構、系統故障問題判斷與排除與物聯網資安與隱私權。
考科二、考科三、考科四可分別報名，取得多項鑑定的證書	【考科三】術科 智慧聯網基礎應用實作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備初步辨識具安全性之解決方案。 2. 具備選擇合適工業環境用之通訊介面之能力，避免環境干擾因素影響機器聯網系統之讀取效能，以確保系統穩定性。
	【考科四】術科 感測器信號調節實務應用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具備運用程式語言工具，將感測器的信號進行類比數位轉換，確保轉換成適合傳輸、量測及儲存訊號。

►2.能力鑑定報考資訊

►2.1 建議報考對象：

專業級等	建議報考對象
初級	1. 大專或技職校院學生(含畢業生)。大專或技職校院學生(含畢業生)。 2. 建議以資通訊、機械系等相關科系大三以上學生應考為佳。

註1：建議報考資格為「建議項目」，並非須具備該資格才可參加鑑定考試。

2.2 名額及報名程序：

1. 各級別之報名限額為1,500人，額滿為止。
2. 報名程序：報名專區<https://ipas.csf.org.tw/ipas/>
 - Step1.考生於報名專區完成註冊及驗證
 - Step2.點按「線上報名」進行報名流程
 - Step3.選擇欲報名之考區、鑑定項目及考試科目
 - Step4.確認報名資料及考試科目是否正確
 - Step5.選擇繳費方式
 - Step6.完成報名，列印繳款單
 - Step7.進行繳費
 - Step8.線上報名進度查詢顯示「已繳費並報名完成」
 - Step9.完成報名程序。
3. 報名完成之判定依據為是否完成報名/繳費，若「報名進度查詢」之「報名進度」顯示「已繳費並報名完成」即完成報名程序，若未於規定期限繳納報名費者視同未完成報名。報名完成之判定依據為是否完成報名/繳費，若「報名進度查詢」之「報名進度」顯示「已繳費並報名完成」即完成報名程序，若未於規定期限繳納報名費者視同未完成報名。
4. 若繳費後於報名專區「報名進度」處仍顯示「報名費尚未確認」，請聯繫執行單位服務窗口確認。

►2.3 考試日期、時間、科目、題型與考區：

專業級等	初級 (學科)	初級 (術科)
考試日期	115/10/31(六)	術科實作考試日期將另公告於網站
考試科目	【考科一】AIoT 基礎概論 09:00~10:15 (75 分鐘)	【考科三】智慧聯網基礎應用實作 (120 分鐘)
	【考科二】物聯網系統與應用 10:45~12:00 (75 分鐘)	【考科四】感測器信號調節實務應用 (120 分鐘)
測驗方式	<ul style="list-style-type: none"> ■ 考試時間75分鐘 ■ 每科目單選題 ■ 採電腦化測驗方式填答 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 考試時間120分鐘 ■ 實作測驗 ■ 術科實作考場設備說明詳見能力鑑定網站公告
考試區域	台北、台中、高雄，實際考場地點將於考前10天公告 請至官方網站 <u>考生服務專區</u> 查詢 ※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。 <術科實作>考試之考場將安排於已通過實作場域訪視之實作基地。	

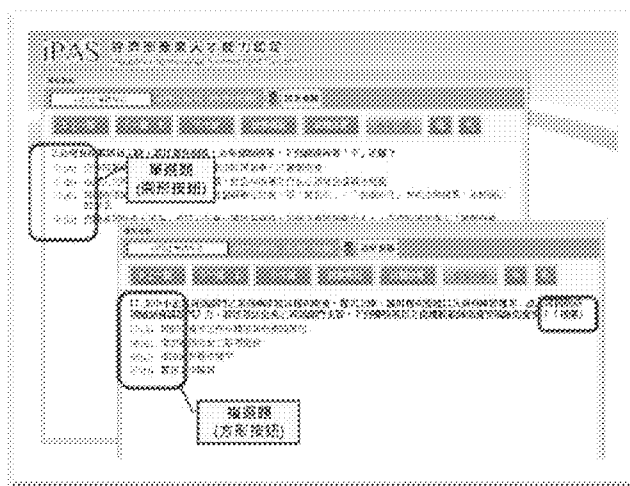


註：應考人報名時請留意報名考科名稱及數量。



►2.4 鑑定方式

1. 電腦測驗：考試開始前會撥放電腦測驗操作教學短片，考生須依題目要求，以滑鼠及鍵盤操作填答應試。作答時以滑鼠左鍵點選，鑑定結束前，可以改變作答選項或不作答；若該題有附圖者，可點選查看。



2. 術科測驗：術科實作考場設備說明詳見能力鑑定網站公告。

►2.5 評鑑主題與評鑑內容

初級		
科目	評鑑主題	評鑑內容
【考科一】 AIoT 基礎概 論	1.AI 基礎知識與應用	1.1.AI 基礎概念
		1.2.AIOT 應用案例
	2.AIOT 基礎與架構	2.1.物聯網架構與功能
		2.2.常見通訊協定與網路層技術
		2.3.工業通訊標準與資訊模型
		2.4.中介軟體與平台
		2.5.資安與隱私基本概念
	3.感測器原理與應用	3.1.感測技術基礎
		3.2.感測訊號與通訊基礎
【考科二】 物聯網系統與 應用	1.軟硬體整合規劃	1-1.系統元件與架構
		1-2.簡易系統故障問題判斷與排除
		1-3.物聯網資訊安全
	2.軟硬體設計	2-1.物聯網硬體設計基礎
		2-2.雲端環境數據收集與平台設計
		2-3.智慧製造流程優化與成本控制
【考科三】 智慧聯網基礎 應用實作	1.智慧聯網基礎 應用實作	1-1.依據情境描述，說明機器聯網架構
		1-2.選用機聯網解決方案（如 VMX, Skymars, CIMFORCE, WebAccess 等）
		1-3.使用工業通訊標準（如 OPCUA, MTConnect...）做連線
		1-4.感測器選用
		1-5.資料收集、檔案讀寫
		1-6.建立現場控制畫面與遠端桌面
		1-7.建立資料收集與可視化趨勢圖
【考科四】 感測器信號調 節實務應用	1.感測器信號調節實作	1-1.讓感測器偵測到受測量的信號
		1-2.將不同感測器信號，透過轉換電路轉換成電壓、電流或電阻信號
		1-3.將信號進行濾波，特別是高頻雜訊
		1-4.選用合適調節方式進行信號調節
		1-5.將收到訊號適當的放大
		1-6.將類比訊號轉換成數位信號

▶3.報名辦法

▶3.1 報名期間：

專業等級	報名時間
初級	115/07/01-09/20

▶3.2 報名方式：

1. 個人報名：網路報名，線上報名網址：<https://ipas.csf.org.tw/ipas/>。報名後請盡速繳款，未於規定期限繳納報名費者視同未完成報名手續。

2. 團體報名：同梯次考試報名達40科次以上，始得採團體報名。

(1)團報窗口統一報名

A. 請至官方網站或報名專區下載「團體報名申請表」。

B. 由各單位團報聯絡人填寫完成後，E-mail至ipas_service@mail.csf.org.tw，待收件後進行審核作業，標題註明：【IPAS】OO考科_OO單位團報名冊。

C. 審核通過後，團報考生報考費用由團報窗口統一繳費，**僅以單位抬頭開立單一發票，如需取得個人發票，請改採個人報名方式辦理。**

(2)團報考生自行線上報名

報名網址：<https://ipas.csf.org.tw/ipas/>，於報名時填入團報單位活動代碼，以獲得團報價格（團報活動代碼請洽詢各團報窗口）

A. 選擇考試活動：考生登入「iPAS考生服務專區」選擇「校園團報」自行報名。

B. 輸入團報活動代碼：從團報窗口取得該團報單位之團報活動代碼，即享團報價格。

C. 完成考試報名：考生可至「報名進度查詢」查看考試相關資訊（如：報考考科/考區）。

填寫報名表之個人資料時，請務必於傳送前再次確認檢查，個人資料如姓名、英文譯名、生日、手機、E-mail、地址等若有輸入錯誤，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。

4. 考生如有身心障礙或特殊因素，於測驗時需要特殊考場及服務者，請於報名截止日前告知，報名時請填寫【身心障礙應考服務申請表】（附錄一）並檢附身心障礙手冊或公立醫院診斷之相關證明文件，主辦單位確認其報名資料及證明文件後，與考生聯繫特殊安排事宜，

若於報名截止前未告知者，恕無法受理特殊考場需求。

►3.3 報名費用：

經濟部「AIoT 應用工程師」能力鑑定考試	初級學科	初級術科
原 價	1,200 元/科	4,000 元/科
新考生報名優惠： 對象：未曾報名過 iPAS 能力鑑定之考生皆適用所有考生均適用	800 元/科	3,000 元/科
舊考生方案： 對象：凡曾完成任一 iPAS 能力鑑定考試之考生皆適用	600 元/科	2,500 元/科
特殊考生方案： 對象：身心障礙人員、原住民族、低收入戶家庭 (報名費用可享優惠價格，請見其他備註第 4 點。)		
iPAS 認同方案： 對象：簽署企業或學校認同之考生皆適用		
團體報名方案： 符合下列團體報名資格 1. 已簽署 iPAS 企業/學校認同書 2. 同一梯次報名達 40 科次以上 3. 以單位抬頭開立單一發票 各項資料將統一寄送至團報單位，考試完成後提供團報單位成績分析報表。 持經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書，報名費用可享優惠價。 *務必於考生服務專區之「考生基本資料維護」頁面勾選「近三年內完成任一經濟部人才培訓課程結訓」及 E-mail 檢附上述憑證。		

*其他備註：

1. 若同一單位於單一梯次報名人數達 40 人以上，並由該單位統一繳費且開立同一張發票者，得適用相關團體報名規定，報名流程請參考【3.2 報名方式 - 2. 團體報名】。
2. 單一發票定義：報名費總額以單位抬頭開立 1 張發票。
3. 請務必確認發票開立方式無誤。執行單位已善盡告知義務，且為配合國稅局勸止二聯換開

三聯之政策，如有要求更換發票，執行單位有權利考量各因素後拒絕換開發票。

4. 為照顧身心障礙人員或原住民族、低收入戶家庭，若持有(1)由里長開立之清寒戶證明或各鄉鎮市區公所開立的「低收入戶證明書」或「低收入戶卡」正反影本、(2)身心障礙手冊影本或(3)原住民個人戶謄本影本，請於報考時需檢附之相關證明，經審核通過，可以享有優惠價格。未檢附相關有效證明文件、逾期、資料有誤或不全者，恕無法提供優惠。
5. 符合下述任一資格者，可來信申請報名取消：(1)完成報名繳費後，於報名期間內可申請取消報名及全額退費；(2)考試因颱風、地震、水災等原因延期舉行，致全程無法參加考試，可於考試延期公告之次日起3日內申請取消報名及全額退費。(3)繳交報名費用後，因特殊原因需於報名期間內申請部分退費。申請辦法：請填寫附錄二之「iPAS取消報名及退費申請書」並檢附繳費證明於期限內提出申請，逾時恕不予受理。**報名截止後除因本身之傷殘、自身及一等親以內之婚喪、重病、兵役等因素外，不得以任何理由要求取消報名、延期、退還報名費及變更考科或考區。**

如當次考試科目報名未達15人次時，執行單位得取消該梯次鑑定並全額退費。

線上填單加入iPAS認同行列

(1) 企業認同：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/CompanyIdentityForm.aspx>

(2) 學校認同：<https://ipd.nat.gov.tw/ipas/SchoolIdentityForm.aspx>

►3.4 考生應攜帶物品及試場規則

1. 攜帶物品：

- (1) 身分證件：考生應攜帶身分證或具照片與身分證號之證件（以下簡稱身分證件）應試。未報名考生不得入場。
- (2) 文具及計算器：鉛筆、藍/黑色原子筆、橡皮擦、修正帶、尺，以及考選部核定之國家考試電子計算器。請考生自行至考選部「國家考試電子計算器措施」頁面確認可使用型號。
- (3) 禁止攜帶物品：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、電子穿戴裝置或其他具資訊傳輸、感應、拍攝、記錄功能之器具設備，以及其他無關物品不得攜入考場。違規者依規扣分。
- (4) 其他注意事項：請勿攜帶貴重物品，考場不提供保管服務。

2. 試場規則：試場規則：

(1) 入座及應試時間：

- A. 考生應於每節考試前5分鐘依教室外張貼之「考生座位圖」就座，並準時應試。

- B. 考試開始後 20 分鐘內得准入場，逾時不得應試。
- C. 每節考試開始後 30 分鐘內，不准離場。
- D. 持身心障礙手冊或證明，經核准之視覺障礙、上肢肢體障礙、腦性麻痺、重度肢體障礙及多重障礙考生，每節考試時間可延長 20 分鐘。

(2) 身分證件與就座：考生應憑身分證件入場，並於就座後將證件置於桌面考生座位標籤旁，方便監考人員核對。

(3) 非考試用品管理：

- A. 考生應依監考人員指示，於每節考試入場後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。
- B. 入場前請將手機關機，鑑定中若手機發出鈴響，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。

(4) 試卷及座位檢查：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。

(5) 作答與繳交：考生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。

(6) 考場行為規範：考生已交卷離場後，不得在試場附近逗留、高聲喧嘩、宣讀答案或指示他人作答，違者經勸阻無效，將不予計分。

(7) 違規處理：鑑定前若發現以下情事，取消應考資格；證書核發後發現，將撤銷授證資格並吊銷證書，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。

3. 考題疑義：考生對試題如有疑義，可於當科鑑定時向監考人員依「疑義考題處理須知」申請（附錄六）。

4. 其他注意事項：

(1) 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。

(2) 考試當天因故不能應試者，恕不得以任何理由要求退費。

►3.5 考試通知及其他相關注意事項：

1. 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考試通知上，請於指定時間內自行上網查詢。請考生屆時留意查閱 E-mail通知。考試當天請攜帶有照片及身分證號之身分證件應試。
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。為確保資料的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。
3. 其他各項考試最新資訊將公告於能力鑑定網站的最新消息，請自行上網參閱。

►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：

授證資格：

級等	考試科目	考試及格標準	授證資格
AIoT 應用工程師(物聯網類)-初級能力鑑定			
初級	【考科一】 AIoT 基礎概論 【考科二】 物聯網系統與應用	每科 100 分，成績計算以四捨五入方式取整數，達 70 分以上為及格。	1. 同時報考同一級等之所有科目，平均達 70 分，且每科成績不得低於 60 分。 2. 非同時報考同一級等之所有科目，每科皆達 70 分。
AIoT 應用工程師(機器聯網類)-初級能力鑑定			
初級	【考科一】 AIoT 基礎概論 【考科三】 智慧聯網基礎應用實作	每科 100 分，成績計算以四捨五入方式取整數，達 70 分以上為及格。	1. 同時報考同一級等之所有科目，平均達 70 分，且每科成績不得低於 60 分。 2. 非同時報考同一級等之所有科目，每科皆達 70 分。

AIoT 應用工程師(感知系統類)-初級能力鑑定			
初級	【考科一】 AIoT 基礎概論 【考科四】 感測器信號調節實務應用	每科100分，成績計算以四捨五入方式取整數，達70分以上為及格。	1. 同時報考同一級等之所有科目，平均達70分，且每科成績不得低於60分。 2. 非同時報考同一級等之所有科目，每科皆達70分。
成績保留	1. 若單科成績70分以上，保留及格單科成績自應考日起三年度有效。 2. 已取得該級等證書者，適用於成績保留，但不得重覆取證。 3. 範例說明：於115/05/17應考，單科合格成績可保留至118/12/31止。 4. 考試科目抵免辦法請見第3點說明。		

2. 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約2個月工作天，以掛號方式寄出證書。

3. 考試科目抵免辦法：

AIoT應用工程師初級考試科目	原鑑定考試科目抵免原則
【考科一】 AIoT 基礎概論	無抵免
【考科二】 物聯網系統與應用	1. 已取得「物聯網應用工程師(初級)」證書，可抵免此科目。 2. 111年至114年通過「物聯網應用工程師(初級)」之科目2【物聯網系統與應用】者(成績達70分)，可抵免此科目。
【考科三】 智慧聯網基礎應用實作	1. 已取得「機器聯網與應用工程師(初級)」證書，可抵免此科目。 2. 已取得「智慧聯網與工控資安整合應用工程師(智慧聯網類)(初級)」證書，可抵免此科目。 3. 111年至112年通過「機器聯網與應用工程師(初級)」之科目3【機器聯網基礎應用實作】者(成績達70分)，可抵免此科目。 4. 113年至114年通過「智慧聯網與工控資安整合應用工程師(初級)」之科目3【智慧聯網基礎應用實作】者(成績達70分)，可抵免此科目。

AIoT應用工程師初級考試科目	原鑑定考試科目抵免原則
<p>【考科四】</p> <p>感測器信號調節實務應用</p>	<p>1. 已取得「感知系統整合應用工程師(初級)」證書，可抵免此科目。</p> <p>2. 111年至114年通過「感知系統整合應用工程師(初級)」之科目2【感測器信號調節實務應用】者(成績達70分)，可抵免此科目。</p>
<p>■備註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抵免資格保留至 117 年底。有意申請成績抵免之考生，請於期限內參與 AIoT 應用工程師初級考試，若符合獲證條件可申請當次考試獲證抵免。 2. 抵免詳細資訊請見「AIoT 應用工程師初級考試科目抵免說明」。 <p>■範例說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初級AIoT應用工程師(物聯網類) <ol style="list-style-type: none"> (1) 已取得初級物聯網應用工程師證書，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目2【物聯網系統與應用】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格(達70分)，即可取得初級AIoT應用工程師(物聯網類)的證書。 (2) 在112年曾考過初級物聯網應用工程師，其中科目2【物聯網系統與應用】成績合格(達70分)，在單科成績保留期限內，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目2【物聯網系統與應用】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格(達70分)，即可取得初級AIoT應用工程師(物聯網類)的證書。 2. 初級AIoT應用工程師(機器聯網類) <ol style="list-style-type: none"> (1) 已取得初級機器聯網與應用工程師或初級智慧聯網與工控資安整合應用工程師(智慧聯網類)證書，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目3【智慧聯網基礎應用實作】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格(達70分)，即可取得初級AIoT應用工程師(機器聯網類)的證書。 (2) 在112年曾考過初級機器聯網與應用工程師，其中科目3【機器聯網基礎應用實作】成績合格(達70分)，在單科成績保留期限內，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目3【智慧聯網基礎應用實作】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格(達70分)，即可取得初級AIoT應用工程師(機器聯網類)的證書。 (3) 在114年曾考過初級智慧聯網與工控資安整合應用工程師，其中科目3【智慧聯網基礎應用實作】成績合格(達70分)，在單科成績保留期限內，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目3【智慧聯網基礎應用實作】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格(達70分)，即可取得初級AIoT應用工程師(機器聯網類)的證書。 	

3. 初級AIoT應用工程師(感知系統類)

(1)已取得初級感知系統整合應用工程師證書，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目4

【感測器信號調節實務應用】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格（達70分），即可取得初級AIoT應用工程師(感知系統類)的證書。

(2)在112年曾考過初級感知系統整合應用工程師，其中科目2【感測器信號調節實務應用】成績合格（達70分），在單科成績保留期限內，則符合抵免AIoT應用工程師初級科目4【感測器信號調節實務應用】的資格，只要再報考【AIoT 基礎概論】且成績合格（達70分），即可取得初級AIoT應用工程師(感知系統類)的證書。

►4.3 證書核發/換發、補發：

項目	證書流程說明
1. 證書效期	(1) 初級證書永久有效，不需換發
證書補發	(1) 證書因遺失、污損或姓名、出生日期、身分證字號、英文譯名等證書資料須改註者，可申請補發證書。 (2) 證書補發所需文件： I. iPAS經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表(附錄四)。 II. 證書補發工本費600元繳費收據。 (3) 申請人填寫上列表單並檢齊附件，以信箱E-mail至執行單位申請辦理（ipas_service@mail.csf.org.tw）。 (4) 注意事項： I. 證書經補發後，原證書即行失效。 II. 115年度分四梯次受理：第一梯03/01-03/10、第二梯06/01-06/10、第三梯09/01-09/10、第四梯11/01-11/10

►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. 成績公告於官方網站，請至考生服務專區查詢：<https://reg.ipas.org.tw/>
3. 成績複查：請於網站最新消息公告之成績複查申請期間內，登入能力鑑定官方網站填寫成績複查申請系統，並列印表單以E-mail方式傳送至受理單位始完成申請程序，申請成績複查以一次為限，成績複查辦法詳見附錄五。

►6.繳費方式

►6.1 繳費帳號：

能力鑑定各項費用採銀行虛擬帳號或ibon超商兩種方式繳費。若費用有誤或異動請勿直接繳費，請依7.聯絡方式資訊與承辦人員聯繫處理。

1. 個人網路報名：

(1) ATM、臨櫃及網路銀行繳費：

- i. 選擇繳費方式後系統顯示乙組銀行虛擬帳號(共十六碼，限本次使用)及應繳金額，請依該資料繳交鑑定費用。
- ii. 可使用網路銀行進行繳費，或列印「繳費暨報名確認單」，依確認單上的金額及銀行虛擬帳號至ATM自動櫃員機、臨櫃繳費。
- iii. ATM繳費可能需支付手續費，費用不包含於報名費中，依據各銀行標準收取，繳費後請妥善保管繳費收據。

(2) ibon繳費：

- i. 選擇繳費方式後列印「繳費暨報名確認單」，依確認單上的繳款專用代碼、驗證碼及身分證統一編號至任一家7-11門市使用ibon機台繳費。(繳費步驟請見「繳費暨報名確認單」上說明)
- ii. ibon繳費須另付手續費，費用依照統一超商標準收取，不包含於報名費中，繳費後請妥善保管繳費收據。

2. 團體報名：請依提供之批次繳費確認單內匯款帳號進行繳費。

3. 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，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。

▶7.聯絡方式

<p>能力鑑定官方網站： https://ipd.nat.gov.tw/ipas/AIoT/</p>	
<p>考生服務專區 (考場座位、成績查詢)： https://reg.ipas.org.tw/</p>	
<p>報名專區(報名、繳費)： https://ipas.csf.org.tw/ipas/</p>	
<p>如有相關詢問事項可加入 Line@官方線上客服 「iPAS 資訊類鑑定客服」https://lin.ee/XzS9nul</p> <p>服務時間：09:00-12:00、13:00-17:00 (例假日、國定假日暫停客服)</p>	
<p>郵寄聯絡地址：電腦技能基金會 iPAS 經濟部產業人才能力鑑定考務中心 105 臺北市松山區八德路三段 32 號 8 樓</p> <p>電子郵件信箱：ipas_service@mail.csf.org.tw</p>	

附錄一

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 身心障礙考生應考服務申請表

※本表填妥後，請於報名時一併繳驗，以憑辦理，報名截止日後恕不受理※

考生姓名		身心障礙證明（手冊）正反面影本黏貼處 （超出格線部分請沿外框往內摺齊） ※無身心障礙證明（手冊）者， 此欄可空白。
身分證字號		
E-mail		
連絡電話		
能力鑑定名稱		

考生應考服務項目：請考生依需要勾選申請項目，有特殊需要者須詳述於備註欄。

申請項目(考生自行填答)		能力鑑定小組審定結果(考生勿填)	
1.考試時間	<input type="checkbox"/> 因視覺障礙、上肢肢體障礙、腦性麻痺、重度肢體障礙及其他多重障礙需要延長應考時間，每科目之考試時間，依一般考試時間再延長至多20分鐘。	<input type="checkbox"/> 同意，可延長_____分鐘。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
2.放大試題	<input type="checkbox"/> 筆試考科需要放大為A3紙之試題本、答案卷。(電腦測驗考科文字螢幕預設100%，最大可自行放大至250%)	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
3.場地安排	<input type="checkbox"/> 需要安排在一樓或有電梯層樓	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
4.座位安排	<input type="checkbox"/> 安排於教室最後一排，使用教室椅 <input type="checkbox"/> 安排於教室最後一排，需加大座位區（輪椅座）	<input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。	
其他說明		承辦人	

※執行單位將保留最終調整權力。

附錄二

iPAS 經濟部產業人才能力鑑定退費申請表

申請日期	年 月 日		
考生姓名		身分證字號	
聯絡電話		電子郵件	
考試等級	<input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級	能力鑑定名稱	<input type="checkbox"/> 資訊安全工程師 <input type="checkbox"/> 營運智慧分析師 <input type="checkbox"/> AIoT 應用工程師

退費注意事項：

- 退費須檢附「iPAS 經濟部產業人才能力鑑定退費申請表+委託匯款同意書」
- 委託匯款同意書可至「[表單下載](#)」下載及填寫資訊。
- 上述資料備妥後請正本郵寄：「105 臺北市松山區八德路三段 32 號 8 樓 電腦技能基金會 iPAS 經濟部產業人才能力鑑定考務中心」
- 郵寄文件：
 - iPAS 經濟部產業人才能力鑑定退費申請表正本
 - 委託匯款同意書正本
 - 檢附相關證明（已逾報名期間申請退費者需檢附）
- 退款手續費須由考生自行負擔
- 團體報名費用若由公司帳戶匯款，則退費僅能退回公司，不能退至個人帳戶
- 團體報名考生，若需退費，請透過團報窗口申請，恕不受理團報考生自行申請取消報名或退費。

※已逾報名期間申請退費者，請加填以下欄位：

（於測驗日前檢附相關證明文件提出退費申請，經執行單位審查通過後辦理）

1. 申請退費事由

- ☐兵役點召 / ☐三等親內喪事 / ☐傷病住院
☐其他因不可抗力且無法歸責於應考人之重大事故（需經執行單位審核認可）

2. ☐ 檢附相關證明（如兵役召集、診斷證明書、訃聞等證明文件）

☐ 同意由電腦技能基金會代為處理銷售憑證（發票處理、銷貨折讓）


申請人簽章

附錄三

iPAS經濟部產業人才能力鑑定 經濟部人才培訓方案報考優惠申請表

持經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書，
報名費用可享優惠價

申請日期：

 生姓名		身分證號	
報考鑑定名稱		級等	<input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級 <input type="checkbox"/> 高級
考科名稱		考科名稱	
<input type="checkbox"/> 茲保證本人確實已完成經濟部人才培訓課程，並提供相關證明如下，若事後經查證有身分不實等事，將同意撤銷其優惠資格。			
<p>檢附文件說明：</p> <p>請檢附經濟部人才培訓課程三年內之培訓證書或結業證書影本， 於報名截止日前以 E-mail 方式寄回執行單位。</p> <p>主旨標示【報考 iPAS 能力鑑定-經濟部人才培訓方案報考優惠申請表】</p> <p>*上列附件請併同申請表以電子檔方式 E-mail 至執行單位 ipas_service@mail.csf.org.tw</p>			
申請人簽章			

附錄四

iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表

申請人	考生姓名		英文譯名	
	出生日期	西元 年 月 日	身分證字號	
	聯絡電話		聯絡信箱	
	資料確認	<input type="checkbox"/> 完成考生服務專區之考生基本資料確認 (https://reg.ipas.org.tw/) (包含中文姓名、英文譯名、出生年月日、收件地址等)		
申請項目 / 附件	能力鑑定級別	<input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級	能力鑑定名稱	
	<input type="checkbox"/> 證書補發		<input type="checkbox"/> 證書換發	
	補發原因： <input type="checkbox"/> 遺失 <input type="checkbox"/> 污損 <input type="checkbox"/> 資料改註(請務必填寫正確)： _____		已達證書效期，申請換發	
	1. 「iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表」 2. 證書資料有誤者，請檢附原證書 3. 證書/補發換發工本費 600 元繳費收據		1. 「iPAS 經濟部產業人才能力鑑定證書補發/換發申請表」 2. 符合換發資格之文件 3. 證書換發無需繳交工本費	
繳費資訊	繳費帳戶：第一銀行八德分行（銀行代碼：007 帳號 148-10-038877） 戶名：財團法人中華民國電腦技能基金會			
發票資訊	(電子發票將以 E-mail 方式寄出) <input type="checkbox"/> 個人無統編發票 <input type="checkbox"/> 公司有統編發票（發票抬頭：_____：統一編號：_____）			
注意事項	1. 證書經補發後，原證書即行失效。上列附件請併同申請表 E-mail 至執行單位： ipas_service@mail.csf.org.tw 2. 若有個資修改，請同步至考生服務專區內進行修正 (https://reg.ipas.org.tw/)。 3. 證書經補發/換發後，原證書即行失效。			
申請人簽章：_____ <div style="float: right;">申請日期：民國 年 月 日</div>				
執行單位核定： <input type="checkbox"/> 同意補發/換發 <input type="checkbox"/> 需補件 (本欄位為辦理單位填寫)				

IPAS 經濟部產業人才能力鑑定 成績複查辦法

115.1.1 版

- 一、應考人得於簡章日程表公告之成績複查申請期間，登入能力鑑定推動網考生服務專區填寫『成績複查申請』。填妥後將申請單以 E-mail 方式寄回主辦單位後始完成申請程序，並以一次為限，逾期申請者，不予受理。
- 二、主辦單位收到複查成績之申請後，應於 3 個工作日內查復之，遇有特殊原因不能如期查復時，得酌予延長並通知應考人。
- 三、應考人不得為下列行為：
 1. 申請閱覽試卷。
 2. 申請任何複製行為。
 3. 要求提供申論式試題參考答案。
 4. 要求告知典試委員、命題委員、閱卷委員、審查委員、口試委員或實地考試委員之姓名及有關資料。
- 四、成績複查作業程序：

複查時應核對應考人到考、缺考及違規扣分或扣考紀錄，並查明是否有未依規定作答、閱卷委員未依規定評分或成績登錄疏漏等情形，並依下列方式處理：


 1. 非選擇題之試卷：調取應考人作答卷後，詳細核對考試通知號及作答筆跡確認無誤，再查核申請複查科目之試卷成績，並將複查結果回覆應考人。
 2. 選擇題之試卷：重新核對作答狀況無誤後讀取其分數予以回覆。惟如遇特殊情形致無法正確讀取作答紀錄時，得採人工方式進行計分。
 3. 成績異動處理：複查結果如發現成績登錄或核算錯誤，將複查當梯次應考人相關試卷，重新計算總成績並通知應考人。

IPAS 經濟部產業人才能力鑑定


疑義考題處理需知

115.1.1 版

一、疑義提出原則

- 
- (一) 應考人如對試題內容、題意或參考答案有疑義，須於規定期限內提出申請，逾期不予受理。
 - (二) 疑義申請須具體載明題號、疑義原因及相關說明，並得檢附佐證資料。
 - (三) 考生針對同一道試題，須一次性提出完整疑義，勿重複提交，以利審查與處理。
 - (四) 疑義僅針對試題與答案本身提出，閱卷方式、評分標準、監試或其他行政程序不在受理範圍內。
 - (五) 提出疑義時，不得要求公開命題或閱卷委員資料，亦不得要求未公布答案之試題提供參考答案。
 - (六) 疑義申請不得作為要求重新命題、複查或補考之理由。

二、疑義申請方式

- 
- (一) 應考人得於該科鑑定進行期間且仍在試場內時，向監試人員提出申請並填具【疑義考題紀錄單】。監試人員不得提供任何提示或解釋，僅協助紀錄。
 - (二) 應考人如未於規定期限內提出疑義，或未敘明理由，或申請文件所載事項不齊備者，概不予受理。

三、疑義釋覆作業

- (一) 執行單位將疑義彙整後，提交能力鑑定委員會釋覆，由委員會專家委員或命審題委員共同進行，必要時得邀請相關領域專家協助說明。
- (二) 試題之疑義經委員會釋覆後，依下列規定處理：
 - 1. 疑義不成立時：釋覆結果不另行於能力鑑定網站公告。
 - (1) 試題內容無不當者，依原正確答案評閱。
 - (2) 試題敘述未臻完善但仍可判定單一正確答案者，依原正確答案評閱，並列入後續改善。
 - 2. 疑義成立：釋覆結果將公告於能力鑑定網站，不個別通知應考人。
 - (1) 試題有瑕疵致影響作答或無法判定單一正確答案，依委員會決議採行下列

方式之一：

- A. 變更正確答案。
- B. 該題有兩個（或多個）選項均屬合理作答，均予以給分。
- C. 整題一律給分。

(2) 僅公告疑義成立之考科、題號及該題各選項之給分方式。

(三) 釋覆結果為最終決定，不再受理後續申請。

四、 本辦法未盡事宜，由執行單位依鑑定委員會決議補充規定之。

iPXS

