



千瓦級晶片散熱暨兆瓦級AI資料中心冷卻解決方案

■ 課程簡介

隨著生成式AI、GPU、高效能運算（HPC）與AI資料中心快速發展，晶片功耗正從百瓦級邁向千瓦級，資料中心更朝兆瓦級高功率密度架構發展。當「電力」越來越強，如何把晶片產生的巨大熱能快速、高效帶走，已成為AI時代最關鍵的技術挑戰之一！散熱不再只是元件設計問題，而是攸關AI運算效能、系統可靠度、資料中心能源效率與整體營運成本的核心技術。

本課程聚焦「千瓦級晶片散熱 × 兆瓦級AI資料中心冷卻」，帶領學員從先進晶片封裝與高熱通量散熱需求出發，一次掌握冷板液冷、浸沒式冷卻、均溫板、微通道、微流體與超流體等前瞻散熱技術，並深入解析晶片、模組、機櫃到資料中心的完整熱管理架構。透過AI資料中心液冷與浸沒式冷卻實際案例分析，掌握國際散熱技術發展趨勢與未來市場機會，建立面對高功率、高密度運算設備的系統級散熱設計思維。

更重要的是，本課程不只「懂原理」，更強調「做得出來、驗證得了」！課程導入Siemens Flotherm專業熱流模擬工具，實際進行自然對流、強制對流、液冷系統及創新散熱架構之模擬分析，並透過最佳化設計找出更高效的散熱方案，從熱傳理論、散熱技術、案例解析到模擬驗證，完整串聯「設計 - 模擬 - 分析 - 最佳化」工程流程。

■ 課程目標

- 1. 掌握高功率晶片與AI資料中心熱管理技術：**了解先進晶片封裝架構、高熱通量散熱需求及不同層級熱管理架構，掌握冷板液冷、浸沒式冷卻、均溫板、微通道與微流體等關鍵散熱技術及其應用趨勢。
- 2. 培養千瓦級晶片至兆瓦級資料中心之散熱設計與分析能力：**透過實際案例分析，建立從晶片、模組、機櫃到機房的系統級熱管理思維，能依據不同功率密度與應用情境，評估並規劃適合的液冷與冷卻解決方案。
- 3. 具備熱流模擬、驗證與散熱最佳化實務能力：**運用 Siemens Flotherm 進行自然對流、強制對流及液冷系統之熱流模擬，結合模擬結果進行散熱效能分析與設計最佳化，建立從「理論、設計、模擬到驗證」完整實務能力。





千瓦級晶片散熱暨兆瓦級AI資料中心冷卻解決方案

■ 課程特色

特色一、掌握高功率晶片與AI資料中心熱管理技術

了解先進晶片封裝架構、高熱通量散熱需求及不同層級熱管理架構，掌握冷板液冷、浸沒式冷卻、均溫板、微通道與微流體等關鍵散熱技術及其應用趨勢。

特色二、實務案例與模擬驗證結合

結合理論、軟體模擬（如Siemens Flotherm）與產業案例分析，提供學員實務操作能力，能將先進散熱技術有效應用於設計與系統優化中。



2大課程特色



掌握高功率晶片與
AI資料中心熱管理技術



實務案例與模擬驗證結合

■ 適合產業

1. 散熱模組產業（產品：鰭片散熱器、風扇模組、熱管、均熱片）
2. 伺服器與資料中心（產品：液冷伺服器、冷板、浸沒式冷卻系統）
3. 電動車電池熱管理（產品：電池冷卻板、相變材料、冷卻液回路、IGBT冷卻模組）
4. 智慧型手機散熱（產品：超薄均熱片、石墨散熱片）
5. 電競產品與高效能電腦散熱（產品：水冷系統、風冷塔散熱器）
6. 太陽能儲能系統散熱（產品：鋁擠散熱片、風冷或液冷控制櫃）
7. 通訊基地台散熱（產品：被動散熱機殼、風冷系統、微通道冷板）
8. 醫療與檢測設備散熱（產品：精密冷卻模組、熱電冷卻元件）





千瓦級晶片散熱暨兆瓦級AI資料中心冷卻解決方案

■ 適合對象

1. 對上述相關產業有學習需求者及相關產業人員。
2. 欲從事晶片封裝、機構設計、熱設計、液冷系統、伺服器與資料中心冷卻之專業人員或轉職人士。
3. 有興趣學習的一般民眾。

■ 先備知識

曾修習電力電子等主題領域，或具備基礎熱流學、電力基礎專業知識為佳。

■ 課程資訊

【本課程已通過產發署智慧電子學院補助，政府補助培訓費用最高35% | 在職進修首選】

- 計畫名稱：115年度半導體國際連結創新賦能計畫。
- 主辦單位：財團法人資訊工業策進會 / 執行單位：財團法人工業技術研究院。
- 補助資格：半導體產業在職人員為主要對象，依半導體產業年鑑之名單為準，包括IC設計/製造/封裝/測試領域之任職人員。
(若經資格審核後，學員不符合上述條件，需全額自費參訓)
- 招生人數：本班以招收30人為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止。
- 培訓日期：115/10/22(四)09:30-16:30、10/23(五)09:30-12:00、10/29(四)09:30-16:30，共計3天14.5小時。
- 培訓地點：工研院中興院區21館(新竹縣竹東鎮中興路四段195號)
新竹恆逸教育訓練中心(新竹市東區光復路二段295號3樓之2)
- 報名方式：實際教室以上課通知為主。
 - 線上報名：請學員前往工研院「產業學習網」報名課程。
 - 信箱報名：將報名資訊填完並寄至 yvonnepeng@itri.org.tw 彭小姐。
 - 課程洽詢：請洽服務專線 03-5916197 彭小姐或聯絡信箱：yvonnepeng@itri.org.tw。
- 受訓證明：總出席率達 80%，將由工業技術研究院產業學院核發受訓證明。





千瓦級晶片散熱暨兆瓦級AI資料中心冷卻解決方案

■ 課程內容與大綱

日期	課程單元	課程內容	講師
10/22(四) 09:30-16:30	趨勢與分享	1. 先進晶片封裝架構與趨勢 2. 散熱需求與對應技術：晶片/模組/機櫃/機房散熱 (1) 散熱機制的分類與應用 (2) 冷板液冷技術介紹 (3) 浸沒式冷卻技術介紹 (4) 均溫板元件技術與應用 (5) 市場趨勢與前景 3. 新興散熱技術發展：微通道、超流體、微流體	國立中央大學 機械工程學系 陳教授
	案例分析 討論	4. 案例分析與討論： AI資料中心液冷與浸沒式冷卻研究案例	
10/23(五) 09:30-12:00			工研院 機械所 何經理
10/29(四) 09:30-16:30	軟體模擬 驗證	5. 軟體模擬驗證（使用Siemens Flotherm）： (1) 電子產品創新散熱技術探討與模擬實現 (2) 有限元素法在熱傳模擬的實現 (3) 具強制對流/自然對流的電子產品的散熱案例實作 (4) 液冷式散熱系統模擬與分析 (5) 最佳化散熱設計與案例實作	國立中央大學 機械工程學系 吳教授

※ 主辦單位保留講師及課程變更之權利





千瓦級晶片散熱暨兆瓦級AI資料中心冷卻解決方案

■ 收費標準

分別	費用	說明
一般學員 (自費參訓)	課程原價：14,500元/人	• 經資格審查後，若學員不符合補助資格，須以原價來自費參訓。
	早鳥優惠價：13,000元/人	• 課前21天前(10/1前)報名享早鳥優惠價。
	團報優惠價：12,300元/人	• 2人以上(含)報名，享有團報優惠NT\$12,300元。
符合補助資格 之企業學員	政府補助優惠：9,500元/人	• 符合補助資格之半導體產業在職人員(課前須提供公司識別證或名片佐證)。 • 課程原價\$14,500元，政府補助款\$5,000元，學員自付款\$9,500元。
	團報優惠：9,200元/人	• 符合補助資格之半導體產業在職人員(課前須提供公司識別證或名片佐證)。 • 2人以上(含)同行報名，即可享有團報優惠價。

■ 課程注意事項及提醒

- 為確保上課權益，報名後或開課前未收到任何通知信件，請學員務必來電詢問是否完成報名。我們會在開課前幾天發送上課通知，敬請學員留意信件。
- 因教材、講義製作及餐點等皆需提前準備，若您不克前來，請於開課前三日告知，以利行政作業進行並愛護資源。
- 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。
- 學員於開訓前退訓者，用將依其申請退還所繳上課費90%；若上課當天臨時取消則不退費。在培訓期間因個人因素無法繼續參與課程，若上課未逾總時數1/3，將退還所繳交上課費用之50%，上課已逾總時數1/3，則不予退費。
- 為保障講師智慧財產權，學員上課期間不得進行錄音、錄影及拍照。
- 如因天災或是不可抗力之特殊原因導致無法辦理課程時，主辦單位有權決定取消、終止、修改或延後課程。

