

新竹縣政府委託國立清華大學辦理 「半導體課程-紮根養成計畫」師資培訓進階課程實施計畫

壹、依據：

新竹縣政府委託國立清華大學辦理「半導體課程-紮根養成計畫」之第一期規畫書。

貳、目的：

- 一、提升專業知能：透過大學與中學教師深度合作，發展具前瞻性與實作性之半導體師資培訓課程，落實中學半導體教學。
- 二、跨領域整合：以半導體科技為核心，整合 AI、社會人文省思與永續發展議題，強化教師跨域整合與探究實作之教學設計能力。
- 三、人才紮根培育：培養中學半導體種子教師，後續參與課程發展與教學實施，為國家半導體人才庫奠定堅實基石。

參、辦理單位：

- 一、指導單位：新竹縣政府
- 二、執行單位：國立清華大學

肆、研習資訊：

- 一、辦理期程：即日起至 115 年 7 月 31 日止。
- 二、研習地點：國立清華大學校本部竹師教育學院大樓三樓 307 室（新竹市東區光復路二段 101 號）（清大南門出入口附近）。
- 三、研習主題：半導體教育紮根與中學師資增能研習。
- 四、課程內容與授課教師（進階課程總時數共計 40 小時）：

進階課程（共 40 小時）
半導體進階與實作課程 主講團隊：國立清華大學歐陽汎怡教授、中華大學吳建宏主任、黃厚升教授。 核心內容： ● 半導體產業發展導論(3h) ● 半導體進階實作(3h) ● IC 設計與製造實驗(6h) ● 半導體製程實務(16h)
科技人文與永續發展課程 主講團隊：國立清華大學巫勇賢教務長、王子華院長、周秀專副院長、林建宏主任、王道維教授、中華大學吳建宏主任。 核心內容： ● 科技與人文的半導體思辨課(3h) ● AI 時代的晶片新趨勢(3h) ● 半導體 × 永續(3h) ● 專題實作(3h)

伍、參加對象：新竹縣對半導體課程發展具教學熱忱之中學數理科教師。

陸、名額：20 人。

柒、報名方式：

一、採網路報名，網址：教育部全國教師在職進修資訊網，進階課程研習代碼：5420399。

(<https://www1.inservice.edu.tw/>) 全程參加人員，核發研習時數 40 小時，並獲得國立清華大學「半導體課程-紮根養成計畫」師資培訓進階課程研習證書。

二、報名時間：即日起至 115 年 3 月 31 日（二）止。

柒、經費來源：本計畫相關經費由新竹縣政府委託國立清華大學辦理之「半導體課程-紮根養成計畫」支應。

捌、注意事項：

一、參訪與各項實作課程請務必遵守實驗室相關安全規定。

二、為響應節能減碳，請出席者自備環保杯。

玖、交通資訊：

一、地址：國立清華大學校本部竹師教育學院大樓三樓 307 室（新竹市東區光復路二段 101 號）（清大南門出入口附近）。

二、停車資訊：

【汽車】採車牌辨識系統入校，24 小時開放校外車輛停車。第 1 小時新臺幣 30 元（進校 30 分鐘內同門進出免收），爾後每半小時 15 元，每日最高上限 300 元。

【機車】北門與南門皆有機車停車場，並依駐衛警察指示停放於指定洽公區域（校內全面禁行機車）。

三、交通方式：

（一）自行開車：

- 1.國道一號（中山高）於 95A 新竹交流道下，左轉接光復路往新竹市區方向直行約 1 公里，即可抵達清大光復路正門。
- 2.國道一號（中山高）於 95B 竹科交流道下，左轉接園區二路，再左轉新安路直行，即可由「清大南門」進入校區（此路徑較適合前往台積館、人社院）。

（二）乘坐大眾運輸：

- 1.客運：搭乘往新竹方向之國道客運（如：國光、豪泰、亞聯、統聯等），於「清華大學站」下車即可。
- 2.火車：至新竹火車站下車，轉乘市區公車 1 路、2 路、5 路或藍線 1 區，於「清華大學站」下車。
- 3.高鐵：至高鐵新竹站下車，於 4 號出口轉乘 182 路公車至「清華大學站」；或轉乘台鐵六家線至新竹火車站，再依上述公車方式前往。

清華大道：北門、化學部、動機化學車、立體機車場、化工館、醫輔大樓、大草坪、綜合四館、舊育成中心、工程一館、合動演藝廳、大禮堂、名人堂、社團辦公室、思源、靜齋、文鼎、慈惠、駐警隊。

學思路：湖畔機車場、科儀中心、行政大樓、學習資源中心
旺宏館、教育部、綜合二館、綜合三館、昆明湖、工程三館。

行勝路：台達館、工程三館、材料科技館、二招、材料實驗室、合金實驗館、室內外網球場。

西院路：自強樓、莊敬樓、清華會館。

自強路：台達館、籃球場、桌球館、游泳池、桌球館、電機資訊學院劉炯朗館、運動場、體育館、蒙民偉樓、物理館、小吃部。

梅園路、梅園
校友體育館路：校友體育館
風雲路：水木生活中心、風雲樓。
齊群一路：明齋、平齋、諸齋、萃齋、實齋、仁齋、頤齋、信齋、禮齋、義齋、誠齋、新齋。
齊群二路(單行道)：電工房、清齋、鴻齋、儒齋、學齋。

厚德路：荷塘、李存敏館、工科館、生物科技館、動物房、醫環館、工科新館、王默人周安偉文學館、相思湖、生科一館、生科二館、人文社會學院、蝴蝶園、美齋、藝術學院大樓進步館、櫻花林、台積館。

戴物路：荷塘、原子爐、同位素館、加速器館、高能光電實驗室、奧圖、清大土地公、捷英文物館、竹師教育學院大樓、半導體研究所、清華實驗室、宏亮美術館、創新育成中心。

原科路：原子爐、同位素館。
環南路：科技管理學院新館。

南二期
環南賣路
山
南門

西門
復路
北門
東門

學思路
行勝路
西院路
自強路
梅園路
厚德路
戴物路
原科路
環南路

清華會館
莊敬樓
自強樓
台達館
工程三館
材料科技館
材料實驗室
合金實驗館
室內外網球場
體育館
蒙民偉樓
物理館
小吃部
游泳池
桌球館
電機資訊學院劉炯朗館
運動場
校友體育館
校友體育館
風雲樓
水木生活中心
明齋
平齋
諸齋
萃齋
實齋
仁齋
頤齋
信齋
禮齋
義齋
誠齋
新齋
電工房
清齋
鴻齋
儒齋
學齋
荷塘
李存敏館
工科館
生物科技館
動物房
醫環館
工科新館
王默人周安偉文學館
相思湖
生科一館
生科二館
人文社會學院
蝴蝶園
美齋
藝術學院大樓進步館
櫻花林
台積館
原子爐
同位素館
加速器館
高能光電實驗室
奧圖
清大土地公
捷英文物館
竹師教育學院大樓
半導體研究所
清華實驗室
宏亮美術館
創新育成中心
科技管理學院新館

成功湖
立體機車場
動機化學車
化工館
醫輔大樓
綜合四館
舊育成中心
工程一館
合動演藝廳
大禮堂
名人堂
社團辦公室
思源
靜齋
文鼎
慈惠
駐警隊

小屯路
風雲路
齊群一路
齊群二路
清齋
鴻齋
儒齋
學齋
明齋
平齋
諸齋
萃齋
實齋
仁齋
頤齋
信齋
禮齋
義齋
誠齋
新齋

竹師教育學院大樓
半導體研究所
清華實驗室
宏亮美術館
創新育成中心
科技管理學院新館

111年學第2次行政會議審議通過
校園規劃組 莊智輝 1.1.1.1.2 制
113.12.30更新版圖

拾壹、本計畫如有未盡事宜，將另行補充公告之。

新竹縣政府委託國立清華大學辦理 「半導體課程-紮根養成計畫」師資培訓進階課程研習時間

研習地點：國立清華大學校本部竹師教育學院大樓三樓 307 室（新竹市東區光復路二段 101 號）（清大南門出入口附近）

課程主題	日期	時間	主講／主持
半導體產業發展導論	115/06/02(二)	13-16	歐陽汎怡教授 （國立清華大學奈微與材料科技中心主任） 吳建宏主任 （中華大學光電與材料工程學系主任） 黃厚升教授 （中華大學光電與材料工程學系教授）
半導體進階實作	115/06/09(二)	13-16	
IC 設計與製造實驗 台積創新館參訪	115/07/07(二)	13-16	
半導體製程實務	115/07/21(二)	13-17	
	115/07/22(三)	13-17	
	115/07/23(四)	13-17	
	115/07/24(五)	13-17	
科技與人文的半導體思辨課	115/07/03(五)	09-12	巫勇賢教務長 （國立清華大學教務長，工程與系統科學系教授） 王子華院長 （國立清華大學竹師教育學院院長）
AI 時代的晶片新趨勢	115/07/03(五)	13-16	周秀專副院長 （國立清華大學永續學院副院長，原子科學院分析與環境科學研究所所長）
半導體 × 永續	115/06/16(二)	13-16	林建宏主任 （國立清華大學永續學院永續科技學位學程主任） 王道維教授 （國立清華大學物理系教授）
專題實作	115/07/06(一)	09-16	吳建宏主任 （中華大學光電與材料工程學系主任）

半導體師資培育課程內容概述

半導體進階與實作課程（進階共 28 小時）

課程內容簡介：

- 半導體產業(3h)

聚焦於現代電子工業與臺灣半導體產業的發展歷程。引導教師認識基礎材料、元素特性

及半導體在當代社會的多樣化應用介紹，建立完整的產業宏觀視野。

- 半導體進階實作(3h)

進入元件物理的深度探討，包含電路學（三用電表測量）與電子學基礎。實作內容側重於二極體特性量測與簡單放大電路的實務操作，強化教師對半導體元件工作原理的掌握。

- IC 設計與製造實驗(6h)

課程包含實地參訪與模擬實作，介紹 IC 設計原理及半導體製程（如薄膜、蝕刻、微影、封裝等）。透過積木教學模擬簡易製程，並參訪台積電創新館，讓教師親身體驗高科技產業的真實運作。

- 半導體製程實務(16h)

本實務課程安排於「國立清華大學奈微與材料科技中心」進行。教師將進入無塵室環境，實際進行半導體元件的製作實務，累積珍貴的實地操作經驗。

科技人文與永續發展課程（進階共 12 小時）

課程內容簡介：

- 科技與人文的半導體思辨課(3h)

探討科技與人類福祉的關係，反思數位落差與資源分配不平等問題。課程將延伸至 AI 與晶片帶來的新倫理議題，如隱私監控、Deepfake 媒體素養及演算法偏誤對弱勢族群的影響，培養教師的社會責任感。

- AI 時代的晶片新趨勢(3h)

深入淺出介紹 AI 如何思考（特徵擷取、訓練邏輯），以及為何 AI 需新的硬體架構（如 GPU、NPU、HBM、3DIC）。同時探討台灣在全球 AI 晶片價值鏈（TSMC 製程、封裝）中的關鍵策略位置。

- 半導體×永續(3h)

直面半導體產業對環境的影響，如製程用水、能耗及碳排議題。介紹企業如何回應全球 ESG 需求、推動低碳製程與淨零排放，使科技發展與環境治理並重。

- 專題發表(3h)

本課程的核心目標，是讓學員同時站在「工程師」與「教學者」兩種視角，理解半導體與電路技術如何被轉化為可教、可學、可評量的學習經驗。在課程總結階段，學員以小組為單位進行專題成果發表與同儕互評，透過公開展示與專業對話，將工程實作經驗轉化為可被檢視與交流的學科教學知識(PCK)。