

半導體製程也能『用印的』？

網版印刷模擬積體電路跨域整合教師研習計畫

壹、研習背景

當「尖端科技」遇上「傳統藝術」，如何激盪出高中的跨領域素養課？半導體是台灣的護國神山，但面對抽象的微米、奈米級製程，在高中課堂上該如何讓學生「看得到、做得到、帶得走」？本次研習課程在美光基金會及默克公司支持下，由國立高雄科學工藝博物館、高雄市立六龜高級中學楊茂青老師及高雄市立高雄高級工業職業學校團隊共同研發，期透過研習活動分享不一樣的半導體創意教材。

課程打破傳統學科壁壘，首創將藝術領域「網版印刷」技術，模擬矽晶圓的前段光刻、薄膜沉積製程。這是一堂兼具自然、藝術與科技領域的跨域整合實作課，誠邀各位夥伴教師一同來解鎖科技教育的新玩法！

貳、研習目的

本教師研習課程設計之核心目的如下：

1. **科普化半導體核心知識**：引導高中教師掌握半導體前段光刻與後段封裝的核心概念，並將其轉化為實作步驟。
2. **跨領域學科整合**：結合自然科學、資訊科技（布林代數邏輯）與藝術領域（網版印刷技術），建立教學模組。
3. **科技實踐與邏輯應用**：透過網版曝光、導電油墨印刷及電路堆疊，模擬矽晶圓製程與 TSV（矽穿孔）技術。
4. **連結產業實務**：結合 IC 封裝測試實務經驗，引導學生對於半導體產業鏈建立宏觀視野。

參、辦理單位

1. 主辦單位：國立科學工藝博物館
2. 授課講師：高雄市立六龜高級中學 楊茂青老師

3. 協辦單位：中信科技大學
4. 補助單位：美光基金會、默克公司

肆、研習資訊

1. 研習日期：115 年 7 月 15 日(週三)
2. 研習時間：下午 1 時 30 分至 4 時 30 分
3. 研習地點：中信科技大學三德樓 5 樓【95S1】電腦教室
4. 研習對象：高中職教師、主任、校長等
5. 預計人數：30 人
6. 研習時數：核予教師研習時數 3 小時

伍、研習目標

本研習課程旨在建立教師跨領域整合教學能力，具體目標如下：

一、知識面

1. 理解半導體製程理論：包含光刻、薄膜沉積、蝕刻與後段 IC 封裝測試流程。
2. 掌握邏輯閘運算：落實布林代數（AND、OR、XOR）與真值表應用於電路設計中。

二、技能面

1. 具備網版印刷操作能力：熟練操作 UV 燈箱、感光原料及導電油墨進行電路印製。
2. 實踐跨領域教案開發：能運用網版印刷技術模擬電路堆疊與 TSV 技術，並進行功能性電路測試。

三、態度面

1. 建立產業視野：透過製程實務模擬，培養對高科技產業趨勢的敏銳度。
2. 強化科學探究精神：培養在教學中追求科學邏輯、精確性與問題解決的素養。

陸、研習流程

時間	課程內容	備註
1330-1340	報到及開場致詞	
1340-1410	教材理念分享：當尖端科技遇上傳統藝術	楊茂青老師
1410-1420	中場休息	
1420-1540	「網版印刷模擬積體電路」實作體驗	楊茂青老師
1540-1610	邏輯閘與封裝製程應用實務	楊茂青老師
1610-1630	綜合座談與回饋	

柒、楊茂青教師簡介

- 現任高雄六龜高中校長
- 國立高雄師範大學工業科技教育研究所

【經歷】

- 高雄市立鼓山高級中學：
 - 專任教師兼資訊組長
 - 資訊執行秘書
 - 教務主任
 - 總務主任
- 高雄市政府教育局：
 - 高中職教育科支援教師
 - 資訊及國際教育科支援教師
 - 社會教育科支援教師
 - 國民教育輔導團專任輔導員
- 高雄市立新興高級中學：
 - 補校主任
 - 教學組長
 - 資料組長
 - 資訊執行秘書
- 教育部普通型高級中等學校資訊科技學科中心--種子教師

- 教育部先進資通安全實務人才培育計畫--高中職資安教學資源與推廣中心
講師