

電子材料與 機電整合研究所

台灣半導體電子零組件產業國家隊



目錄

01 我們在研究什麼？

02 師資團隊

03 實驗室介紹

04 系所特色

05 專業能力養成

06 課程架構

07 系上活動

08 研究生日常

09 畢業後去哪裡？

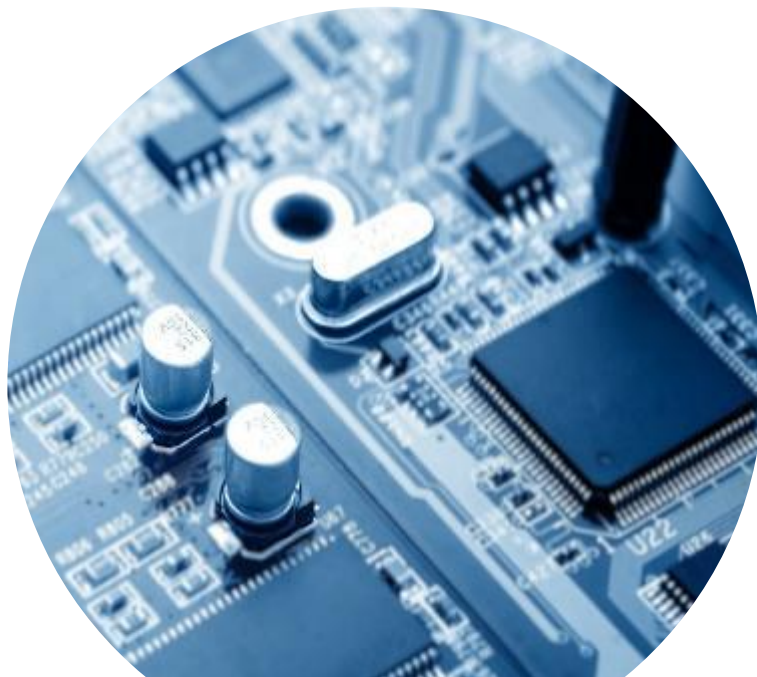
10 學長姐心得分享

11 適合誰來讀？

12 申請條件與流程摘要

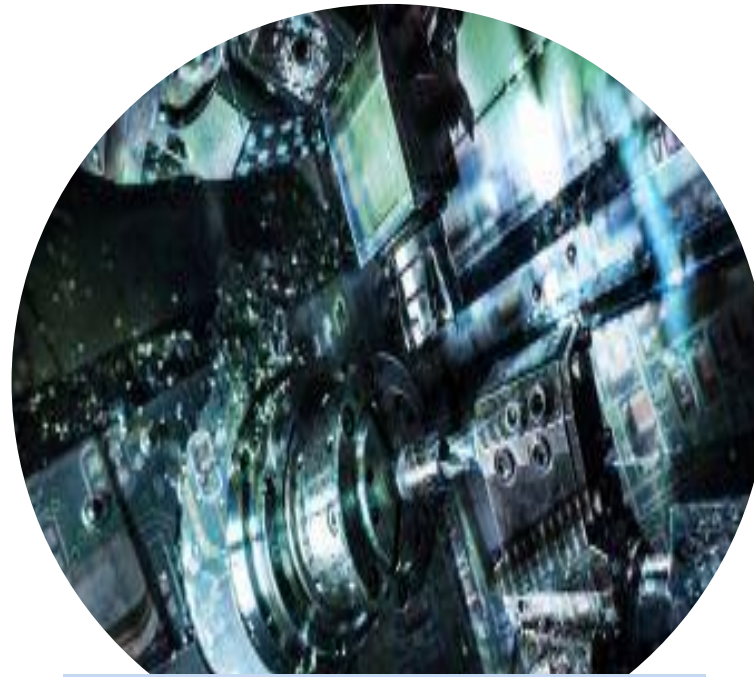
我們在研究什麼？

電子材料與半導體設備是支撐現代電子產業從材料到元件量產之基石，
決定科技創新的速度與產業競爭力！！



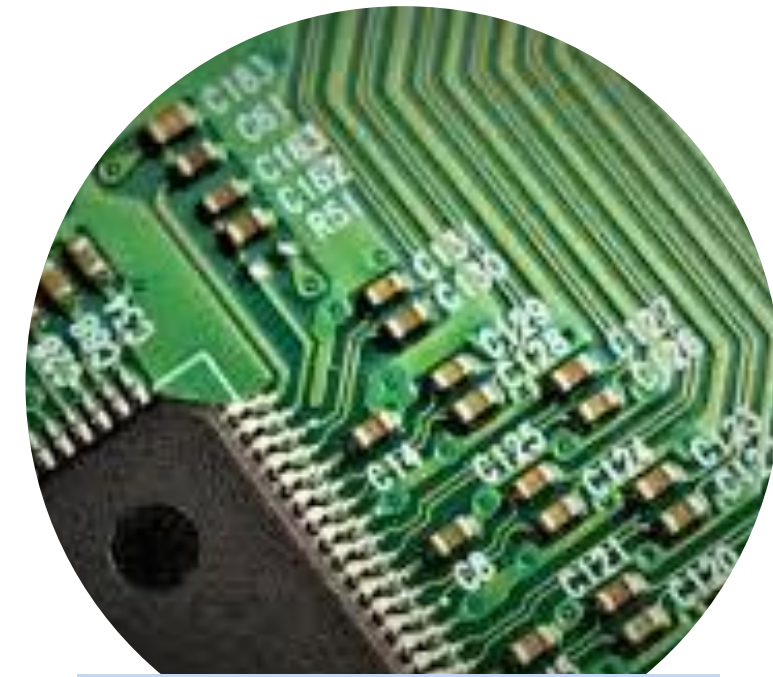
電子材料

電子材料是用於控制、傳輸或儲存電訊號的關鍵材料，包括導體、半導體與絕緣體三大類。其性質可透過摻雜、缺陷與微結構設計加以調控，廣泛應用於電容、電阻、感測器、能源元件與顯示器等。合作廠商有國巨、穎崙、台虹、台郡。



機電整合

機電整合是包含半導體設備與被動元件設備開發，前者涵蓋光刻、沉積、蝕刻、量測與封裝等高精度設備；後者包含 MLCC、電阻、電感等製造設備。設備開發重視高產能、自動化、材料均勻性與良率提升。合作廠商有雷科、鈦昇。



半導體材料

半導體材料研發聚焦在高 k 介電材料、先進封裝材料與散熱材料三大方向。高 k 介電材料用於提升閘極電容並降低漏電，支援元件微縮；先進封裝材料著重高導電、低熱膨脹與高可靠度需求；散熱材料則提升熱導率、降低界面熱阻，確保高速運算晶片的穩定性。

師資團隊 專任教師



李英杰
教授

微波介電陶瓷材料與低溫燒結製程、積層陶瓷材料與製程技術、高介電材料薄膜、奈米材料



鍾秀瑩
助理教授

能源材料、電子陶瓷、半導體材料、材料分析與檢測



林瑞欽
助理教授

射頻微機電、聲波元件設計及製造、射頻元件設計及製造、專利戰略及布局

師資團隊 合作企業業師

國巨
業師



李俊德 教授
國巨公司資深技術副總經理
Advanced ceramic processing、Ceramic Material



胡慶利 教授
國巨公司資深技術協理
Dielectric Ceramics、Ceramic processing



蘇哲儀 副教授
國巨公司資深協理
粉末合成、粉體工程、陶瓷製程、陶瓷元件



楊凱勛 助理教授
國巨公司副技術協理
陶瓷機械性質測試、微結構及缺陷分析、元件及產品的研發、奈米粉體分散技術、導電金屬膏開發、材料開發及評估測試



徐豐麒 副教授級兼任專業技術人員
國巨公司資深技術經理
薄膜鋰電池、超導材料與薄膜元件製程、陶瓷粉末合成與粉體工程、積層陶瓷電容材料與製程

穎崴科技
業師



陳南誠 兼任教授
穎崴科技VPC處協理
Signal integrity, power integrity、2.5D/3D advanced packaging design/engineering, mmWave、MEMS VPC development

師資團隊 合作企業業師

雷科業師



熊學毅 教授級專業技術人員
雷科公司設備事業群副總經理
雷射精密加工應用、非接觸式
量測分析

台郡科技業師



謝明哲 兼任副教授
台郡科技研發資深經理
半導體功能材料研發、FPC 及
光通訊模組設計與製程開發、
雷射與曝光製程技術研發、半
導體封裝製程與可靠度評估

台虹科技業師



林震 教授級專業技術人員
台虹科技永續長兼台虹綠電總
經理
問題分析與解決、統計、數據
分析與人工智慧、創新理論與
數位轉型策略、企業財務策略

鈦昇科技業師



陳昭明 兼任副教授
鈦昇科技研發處資深經理
雷射加工製程開發、雷射外光
路系統設計

師資團隊 合聘教師

郭紹偉

材料與光電科學學系
教授

高分子非共價鍵作用力、
有機-無機奈米複合材
料、低表面能材料、奈
米中孔洞材料、共價有
機骨架材料、超分子材
料



蔣西旺

材料與光電科學學系
教授

高分子光子晶體、高分
子與超分子之自組裝行
為與功能、高分子結晶
學、高分子共聚合物物
理學、軟物質電子顯微
鏡學



潘正堂

機械與機電工程學系
特聘教授

微封裝技術、
電動機/發電機驅控



蔡崇煒

資訊工程學系
副教授

超啟發式演算法、
資料探勘、物聯網、
智慧型安全系統



吳松茂

國立高雄大學電機
工程學系教授

系統級封裝(SiP) 電路
設計分析、系統電路
訊號整合、電源整合
及EMI、高頻高速系統
電路量測分析驗證、
量測技術開發與模擬
分析模型萃取



實驗室介紹 半導體聯合實驗室

打造高屏地區最大半導體聯合實驗室

建立7間共用實驗室，建置11台重點設備(單價超過1000萬元)及43台一般型設備，預計5年內將建置54台設備(共計投資約7億元)，提供南部產學研各單位進行半導體人才培育課程、研發與產學合作。



系所特色

創新教學特色

- 專業養成 × 企業實習：採「碩一校內課程授課 + 碩二、碩三企業實習與研究」的**2.5年學制**模式，學校教授與產業專家共同擔任師資與指導，學生在企業場域進行高階實作與專題研究，強化學生學以致用的能力。
- 大師講座跨域學習：產業管理、人文社會及科技產業等跨域講座。

產學共育合作

- 合作企業：國巨、穎崙科技、雷科、興勤電子(111~112學年度入學)、台虹科技(111~115學年度入學)、台郡科技(113學年度入學)、鈦昇科技(114學年度起入學)。
- 提供高額獎助金 × 畢業優先就業機會：碩一每學期8萬元獎助金，碩二、碩三每月最多4萬元實作獎助金，合計最高88萬元。
- 畢業後應至培育企業就業二年

研究資源

- 半導體聯合實驗室：中山大學半導體學院整合工學院，擬定半導體領域3大發展特色為「半導體製造與封裝技術平台」、「半導體元件特性量測技術平台」及「次世代半導體與封裝複合材料之分析與量測技術平台」。
- 實習企業場域(含精密設備儀器)：合作企業之最新技術與know-how。

導師制度

- 學校教授與企業導師共同指導：學校教授與學生討論學業、實習與專題研究狀況，協助指導研究或職涯方向。學生在企業實習期間與工程師保持週/月報討論，確保研究品質與進度。
- 企業實習座談：學校教授會至合作企業訪視，與學生、業師進行座談，了解學生實習相關情況。

專業能力養成

半導體材料

電子材料

半導體
製程技術

被動元件
製程技術

薄膜工程與
檢測技術

半導體設備
機電整合

專業知識與
產業實務應用

專案實作

研究方法與
邏輯思考訓練

溝通協調
團隊合作

課程架構

依入學年度之實際開課及規定修課

必修課程6學分

(碩一每學期1門，部分課程採英語授課)

- 材料科學
- 電子材料
- 積層陶瓷元件

專題研究必修課程0學分

(碩二、碩三每學期1門)

- 專題技術報告(一)
- 專題技術報告(二)
- 專題技術報告(三)

大師講座 (畢業條件,不採計學分)

應參加6堂(含非原專長領域4堂以上)
以第一學年結束前完成為原則

專業選修課程12學分

(碩一上學期3門、下學期1門，
部分課程採英語授課)

- 半導體材料
- 應用力學與材料力學
- 奈米材料與分析
- 工廠管理
- 薄膜工程與檢測技術
- 電子陶瓷
- 高分子材料
- 材料分析
- 陶瓷材料與製程
- 能源材料及元件
- 感測元件
- 電子顯微鏡學
- 半導體設備
- 薄膜製程技術與實作
- 被動元件導論 (限甲組學生可選修)

企業實習必修課程27學分

(課程分組：碩一下學期2門、
碩二每學期2門及暑期1門、碩三2門，共計9門)

□ 甲組

- 碩一：陶瓷介電材料基礎理論與實習、電阻元件原理暨應用概論與實習
- 碩二：LTCC製程實現LC諧振電路簡介、MLCC製程概要與實習(一)、MLCC製程概要與實習(二)、鈦酸鋇粉末合成材料導論與實習、產品生命週期管理/產品開發模式介紹實務
- 碩三：積層陶瓷電容微結構與缺陷分析實務、電阻信賴性試驗、規範與實務

□ 乙組

- 碩一：統計與實驗設計實作、初階企業實習
- 碩二：進階企業實習(一)、進階企業實習(二)、進階企業實習(三)、進階企業實習(四)、進階企業實習(五)
- 碩三：高階企業實習(一)、高階企業實習(二)

系上活動

新生座談會



大師講座 - 跨域學習



研究生日常 - 學習與研究生生活

邀請國外(德國)學者到校上課及研究交流



導生活動



企業實習座談會-國巨



半導體學院研究生參加中山大學運動會



半導體學院攜7合作企業
聯合參展IEEE MEMS國際研討會



企業實習座談會-雷科、穎威、台虹



畢業後去哪裡？

業 界

- 留任培育企業(國巨公司、雷科公司、穎崙科技、台虹科技、台郡科技、鈦昇科技)
 - 其他相關半導體產業公司
- 畢業後若選擇不進入培育企業就業或有進入培育企業就業但未滿二年，則須依規定返還部分獎助金。

合作企業提供 優先就業機會

(實習年資採計依各公司認定)

YAGEO GROUP

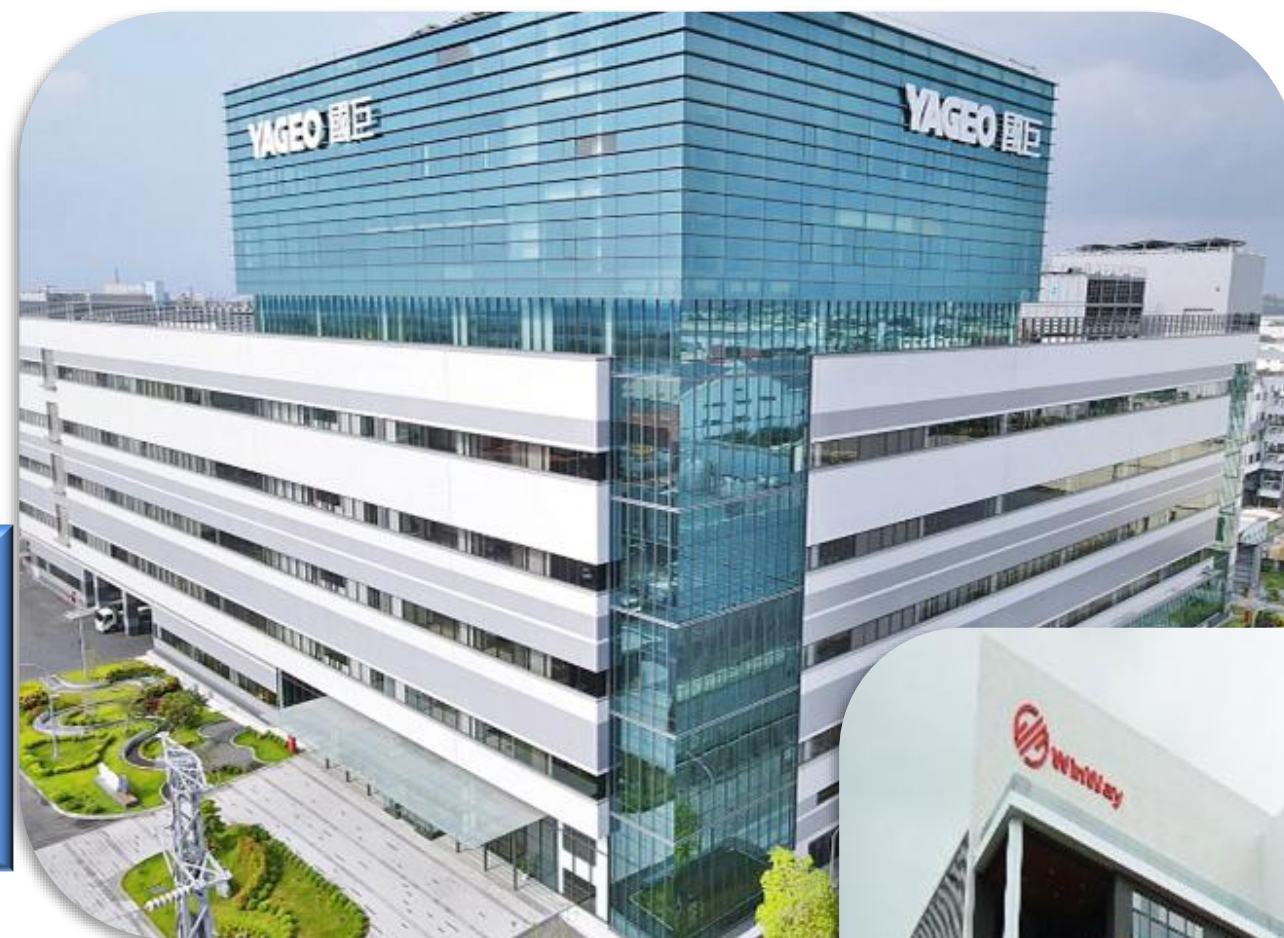
LASER-TEK
雷 科 股 份 有 限 公 司

FLEXium
台 郡 科 技 股 份 有 限 公 司

WinWay Technology
穎 崙 科 技 股 份 有 限 公 司

TAIFLEX SCIENTIFIC CO., LTD.
台 虹 科 技 股 份 有 限 公 司

鈦昇科技
E&R Engineering Corp.



學長姐心得分享



國巨學長 技術整合部 研發工程師

從知識到實務，實習培養解決問題能力

企業實習與學校最大的不同，是工作往往沒有標準答案；書本知識只是基礎，但真正進入實務後，還需要同時考量製程、品質、時程與溝通，並在問題發生時做出即時判斷。

這段實習讓我從最初只依照指示完成工作，逐漸開始主動追蹤製程、分析異常，並思考問題背後的原因。我也體會到，研發產品的過程並不是一味避免犯錯，而是願意嘗試，並從結果中持續修正自己的判斷。

沒有實際執行，再完整的想法也只是空談。對我而言，這段實習最大的收穫，就是將所學知識轉化為解決問題的能力。



台虹學長 技術設備部 高級工程師

不忘初心，好學不倦

碩班期間因業師與學校教授的鼓勵修習了機器學習、資料探勘及最佳化演算法等相關課程，奠定了紮實的理論基礎。運用這些專長成功為公司開發出首套 AI 冰水機最佳化演算法，經初步實際驗證，有效降低能耗、創造具體價值。目前於技術中心從事材料品質預測與最佳化模型開發，透過資料科學方法縮短研發週期。

這段產學合作經歷，讓我深刻體會業界的實務需求，也培養了在學術環境中較少鍛鍊到的跨部門溝通與專案協調能力。

最後，想與學弟妹們共勉：不忘初心，好學不倦。願你們走過半生，歸來仍是少年。



穎崴學長 高速設計課 高級工程師

多嘗試、多觀察、多溝通，不要害怕犯錯

每一次的挫折都是成長的一部分，而每一次小小的成功都能讓你更了解自己的能力和方向。

實習期間不僅能學到實務技能，更重要是體會職場中人與人之間的相處方式。如何在保持自我的同時，讓自己順利融入團隊，是一段值得細細體會的課題。

成功的路途或許充滿崎嶇，但只要不迷失初心，就一定能走出屬於自己的道路。



雷科學長 設備研發部 工程師

產學合作對工作銜接之幫助

學校實務課程建立了精密量測的基礎概念，實習階段則是參與機台安裝調校，提前適應工作模式。現職是設備代理供應商的工程師，負責與晶圓代工廠的技術對接。

產學合作的價值，認為有兩個層面：一是理解業界的運作邏輯「效率、品質和時程」，這三者在校的訓練中少有切身體會。二是跨單位溝通的經驗累積，在需要頻繁協調客戶與原廠的工作中相當實用。

直接體驗企業對人才的需求，進入職場會適應得十分迅速，並快速展現出個人價值。



適合誰來讀？

你會喜歡這個所，如果你是.....

對電子材料與機電整合有學習興趣

想要進修碩士學位又能獲得高額獎助金

欲接觸電子零組件企業最新技術與精密設備

期望能強化溝通協調與專案實作能力

希望畢業後能立即投入培育企業就業

我們歡迎.....

具有理工背景(化工、材料、機械、電機、電子、光電、資工、物理、化學等科系)大學畢業生

非理工學士學位，但曾有修習半導體、電子相關課程或有電子零組件廠技術/研發部門工作經驗的人士



申請條件與流程摘要

◎凡在教育部立案之本國大學或獨立學院畢業或符合教育部採認規定之國外大學或獨立學院畢業，取得學士學位或為學士班應屆畢業生；或合於教育部法令規定具入學大學碩士班同等學力資格。

◎本所不招收入學大學碩士班同等學力第七條「專業領域表現具卓越成就者」。

◎本所不招收境外生。

➤非理工相關科系學士，須檢附以下證明之一：

- (1)修習半導體、電子相關課程證明。
- (2)於電子零組件廠技術/研發部門之工作證明。
- (3)取得政府委託大學辦理相關科技人才培育專班結業證書。

◎以教務處公告當學年度招生簡章內容為準

碩士班甄試入學 (10月報名)

- 招生名額：一般生共14名
- 甄試項目：審查【佔100%】
 - (1)「學生參與實習保密切結書」及「學生獎助金核發與返還同意書」
 - (2) 審查基本資料表
 - (3) 大學歷年成績單(同等學力以最高學歷歷年成績單代替)
 - (4) 系排名總名次證明書
 - (5) 讀書計畫(含自傳)
 - (6) 其他有助審查之相關資料(參與撰寫之研究報告、專題報告或學術論文等)

碩士班考試入學 (12月報名)

- 招生名額：一般生共9名
- 考試項目：審查【佔100%】
 - (1)「學生參與實習保密切結書」及「學生獎助金核發與返還同意書」
 - (2) 審查基本資料表(需附2分鐘自我介紹短片)
 - (3) 大學歷年成績單(同等學力以最高學歷歷年成績單代替)
 - (4) 系排名總名次證明書
 - (5) 讀書計畫(含自傳)
 - (6) 其他有助審查之相關資料(參與撰寫之研究報告、專題報告或學術論文等)



國立中山大學
半導體及重點科技研究學院
College of Semiconductor and Advanced Technology Research, NSYSU

想了解更多？

 (07) 525-2000 轉 6604 [電子材料與機電整合研究所]

 sat@mail.nsysu.edu.tw

 804高雄市鼓山區蓮海路70號 [國際研究大樓6樓]



電子材料與機電整合研究所

2.5
年制

創新產學共育機制
高額獎助金×企業實習

我們不只培養專業能力，

更是培育引領未來半導體的科技人才

