

人才培育 & 自主學習

人工智慧與深度學習 & 半導體光感測器 | 新竹女中 周語泠

修課證書



課程成績證明與名次

半導體光感測器 | 96/100

人才培育 人工智慧與深度學習 | 98.4/100 **總成績第一**

半導體光感測器 - 學生成績分析圖

範圍: 10

線上課程通過標準:60.00分，共有35人通過
您的總成績:96.00分

恭喜您獲得修課通過證明!

範圍	人數
100	7
90-99	13
80-89	7
70-79	6
60-69	2

人工智慧與深度學習 (2024資訊人才培育夏季班) - 學生成績分析圖

範圍: 10

線上課程通過標準:60.00分，共有41人通過
您的總成績:98.40分

恭喜您獲得修課通過證明!

範圍	人數
100	0
90-99	10
80-89	13
70-79	14
60-69	4

人工智慧與深度學習

姓名	總成績	證書	備註
周O泠	98.4	結業證書	達到結業標準
洪O岑	97.6	結業證書	達到結業標準
陳O賢	94.8	結業證書	達到結業標準
李O群	94.4	結業證書	達到結業標準
施O凡	93.6	結業證書	達到結業標準
紀O馨	92.8	結業證書	達到結業標準
楊O璇	92.4	結業證書	達到結業標準
尤O璿	92	結業證書	達到結業標準
陳O昕	92	結業證書	達到結業標準
許O	90.8	結業證書	達到結業標準
郭O書	89.2	結業證書	達到結業標準
汪O哲	88.8	結業證書	達到結業標準
林O庭	88	結業證書	達到結業標準
簡O祐	86.8	結業證書	達到結業標準
賴O彤	86	結業證書	達到結業標準
吳O恩	86	結業證書	達到結業標準
田O玄	86	結業證書	達到結業標準
楊O豐	85.7	結業證書	達到結業標準
洪O凡	84	結業證書	達到結業標準
陳O安	83.7	結業證書	達到結業標準
董O怡	82	結業證書	達到結業標準
楊O韜	81.6	結業證書	達到結業標準
洪O翔	80	結業證書	達到結業標準
曾O鑄	79.2	結業證書	達到結業標準
張O瑋	78	結業證書	達到結業標準
楊O謙	77.6	結業證書	達到結業標準
蘇O沂	77.2	結業證書	達到結業標準
黃O瑾	75.2	結業證書	達到結業標準
龔O廣	74.8	結業證書	達到結業標準
周O澤	73.6	結業證書	達到結業標準
范O淵	73.6	結業證書	達到結業標準
陳O書	72	結業證書	達到結業標準
蔡O恩	72	結業證書	達到結業標準
游O嘉	71.2	結業證書	達到結業標準
林O謙	70.1	結業證書	達到結業標準
嚴O程	69.2	結業證書	達到結業標準
侯O丞	67.4	結業證書	達到結業標準
藍O瑋	64.8	結業證書	達到結業標準
陳O均	60	結業證書	達到結業標準
林O頌	60	結業證書	達到結業標準
林O宇	60	結業證書	達到結業標準
陳O暘	53.2	無證書	分數未達標
王O宇	52.8	無證書	分數未達標
許O弘	48	無證書	分數未達標
蔡O霖	44.4	無證書	分數未達標
吳O諤	31.6	無證書	分數未達標
黃O麟	0	無證書	分數未達標
鄭O辰	0	無證書	分數未達標
鍾O安	0	無證書	分數未達標

檔案目錄

學習動機與前言.....	p.2
課程內容摘要與學習過程.....	p.3
學習心得與反思.....	p.5
延伸統整與跨領域應用.....	p.6
未來展望.....	p.7
自主學習證明.....	p.7

一、學習動機與前言

高中的學習過程中，我經常對**課堂之外的知識**懷有強烈的好奇心，尤其對「如何把**物理與數學**概念**應用到現代科技**」深感興趣。這份動機促使我報名 ewant 的「半導體光感測器」線上課程以及陽明交通大學開設的「人工智慧與深度學習」人才培育課程，分別探索半導體元件的基礎原理與人工智慧背後的邏輯。

雖然這兩門課程屬於不同領域，但在科技急遽發展而領域界線卻越來越模糊的年代，我開始思考：「如果我可以同時理解**硬體**運作原理與**軟體**應用邏輯，是不是就能開拓更多創新的可能？」我逐漸發現，無論是電子元件的運作或 AI 模型的訓練，本質上都離不開邏輯、結構與數據的科學基礎。我希望藉由這樣的**探索**經歷，展現我**面對不同領域**時具備的**整合能力**與**學習熱情**。

此外，經過兩個科技產物的洗禮後，科學**探究的好奇**與**批判型邏輯**思維開始根深蒂固。我就此相信問題解決的核心在於「**先理解 – 再連結 – 最後實踐**」。我樂於在學習中**主動拆解抽象概念**，並將其**與實際問題做結合**。這兩段學習經驗不只是知識的補充，更是一場**邏輯推理**與**跨域整合能力**的自我挑戰。

二、課程內容摘要與學習過程

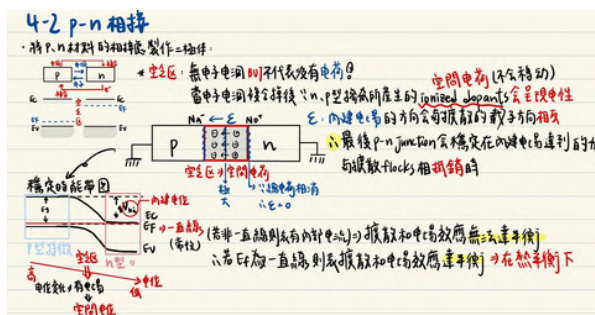
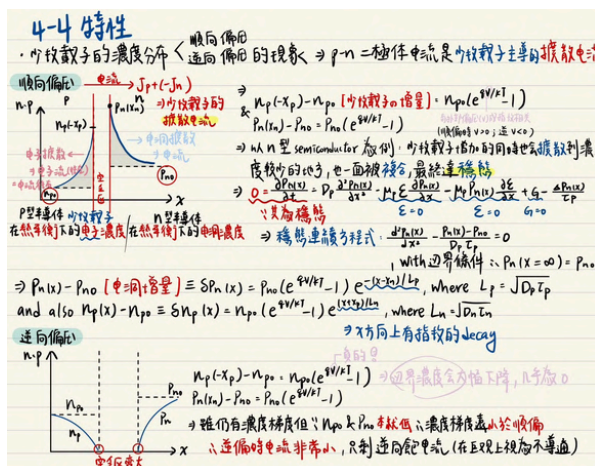
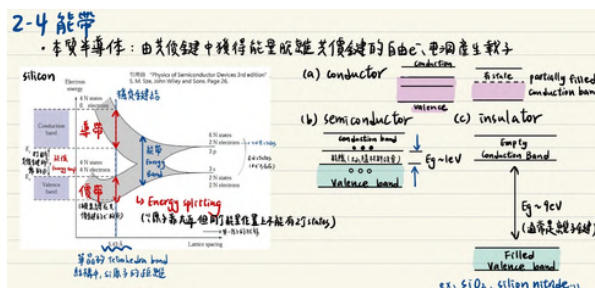
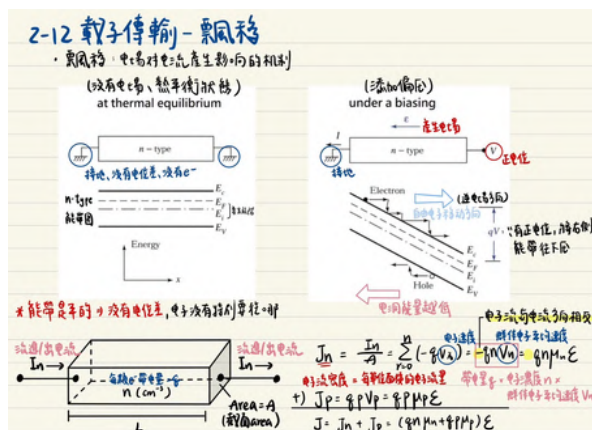
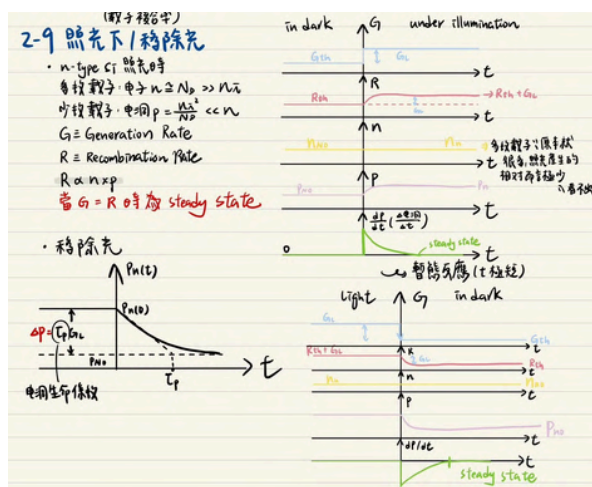
● 自主學習 | 半導體光感測器課程

課程中我學到了感測器原理、半導體材料特性、數據處理與應用。其中，我深入理解了**p-n二極體**的物理結構與能帶轉移，並利用電場與載子濃度變化分析其導電特性。而p-n接面的形成與二極體的導電特性，與高中學到的電學有高度關聯，讓我得以建立**大學的學習邏輯與高中知識的連結**。

學習過程中，我以GoodNotes自行手寫並**整理**了一份完整的筆記，從**p-n介面原理、能帶圖理論到二極體順逆向偏壓、載子傳輸和空乏區**等觀念，皆繪製成圖解、流程圖與對照表進行詳細整理。這份**筆記由我獨立完成**，結合了高中物理與課程新知，是能整理思緒與深化理解的重要工具。這樣更奠定了我未來學習電路學與感測器的基礎，使我逐步建立起**自主學習與知識結構化**的能力。

半導體光感測器手寫筆記 | 連結 <https://reurl.cc/OYEDAR>

● 筆記畫面節錄：



二、課程內容摘要與學習過程

● 人才培育 | 人工智慧與深度學習課程

此課程則讓我首次系統性接觸機器學習理論。我深入了解了人工智慧的數學基礎，包括微積分、機率模型、遞迴神經網路（RNN）、深度學習

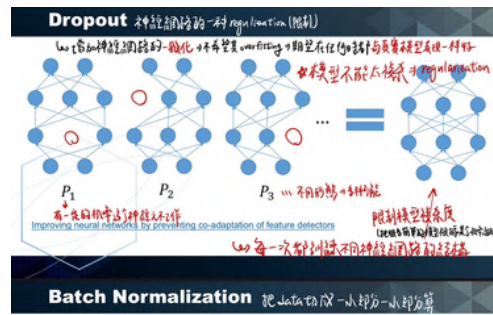
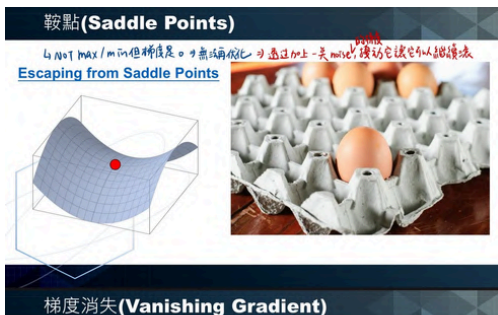
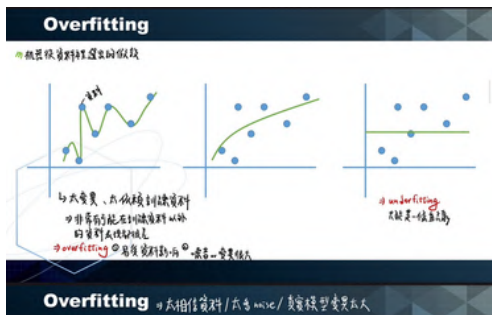
(Deep Learning)、梯度下降演算法等技術，以及如何訓練AI模型。

而令我最印象深刻的是「不同方式的機器學習所造成的結果差異」。例如監督式學習與非監督式學習的差異、模型訓練方式、Loss Function的意義和分類，以及特別重要的 Overfitting 問題。第一次聽到Overfitting時就**徹底顛覆**了我原本「資料越多越好」的直覺。課程中我嘗試用**具體案例推敲**：若一個模型過度依賴資料，如何調整資料比例、模型複雜度、甚至嘗試 Dropout 等技術解決？這種「**觀察問題 → 轉化抽象 → 驗證可行方案**」的過程，不僅提升了我的**AI 技術理解力**，也磨練了我的**科學研究與實驗推理能力**。此外，學習如何設計正規化模型後，我更理解模型設計不只是技術操作，而是結合**數學邏輯、統計推理與資料結構**的工程實踐。

我這次以教授提供的課程簡報為基礎，直接在上面進行註解與重點整理。透過這種方式我能**即時記錄**關鍵概念、舉例及思考過程，透過註解與圖表加深記憶。這種「**運用視覺、手寫整理**」的學習方法，讓我能理解知識的同時也**建構出自己的AI 概念地圖**，為未來的**實作與研究**奠定基礎。

人工智慧與深度學習筆記 | 連結 <https://reurl.cc/vQmo7y>

人工智慧的發展仰賴強大的**數據處理能力**，而感測器則提供了數據來源，使AI模型能夠準確感知和預測環境變化。我認為這兩個課程能夠結合，並**同時探索**AI與感測技術的交互作用，思考未來的應用與挑戰。



三、學習心得與反思

學習這兩門課程後，我體認到自己不僅**熱愛知識的累積**，更享受「**將抽象理論轉為實際邏輯**」的過程。無論是探討p-n二極體如何因為能帶結構產生導電性，進而影響感測器靈敏度；或是理解過擬合現象在不同資料分布下的多樣化表現，都能發現自己特別擅長**將理論模組化、視覺化**，並依此**設計出有邏輯的解釋**與解決方案。

這樣的訓練也讓我逐漸建立起屬於自己的學習風格：我不僅關注知識的結論，更**重視推導過程**中的**邏輯架構**與**因果關係**。這種思維並非只是在半導體與AI學習中發揮作用，而是又進一步回饋到自然科與數學等其他學科中。此外，面對複雜的問題時，我能靈活對照上課學的統計分析、基礎微積分概念與物理邏輯，進行模型拆解與假設驗證，並以科學的方式進行推理。我相信**解決問題的能力**並不只在於知識量的多寡，而在於**如何辨識問題的本質、拆解過程**，並從中**找出可行的應用策略**。

再者，這段學習經歷也使我更加堅信：真正**有效的學習**，不能止於單向吸收，而應是**結構化整理、主動反思**，最終**化為能實際應用的工具**。我課程中的筆記整理過程正是一種**將知識內化**並轉化為個人理解的練習；而當我將這些學習經驗應用在實作課程、**演講分享**或與同儕討論時，又更進一步強化我對知識的掌握，也提升了自己的**溝通與整合能力**。

這樣的學習讓我明白「數理基礎」與「邏輯思維」是推動科技應用的根本，其更培養出我**拆解問題、跨域連結**與**實踐應用**的能力。而這些能力絕對不只是「此段」學習的成果，而是我未來**進入任何領域**的重要起點。

最終學習成績紀錄：

半導體光感測器 | 96/100

人才培育 人工智慧與深度學習 | 98.4/100 **總成績第一**

四、延伸統整與跨領域應用

參加 ewant「半導體光感測器」課程前，我曾參加晶片實作營與AI流行音樂製作營，初步接觸電子元件製作與 AI 在人機互動中的創意應用，激發了我對背後理論的深入學習興趣，也成為我後續自主課程的契機。

修習「人工智慧與深度學習」課程期間，我同步參加台大資工營，透過學長姐與教授的分享，更了解資工領域的研究方向。交流中我也分享了自己對 overfitting、監督式學習與資料處理的理解，體會到跨校學習與交流能拓展視野、補足盲點。

此外，我將所學應用於實作中：完成 C++ 課程成果報告，透過程式設計更貼近 AI 製程；在學校微電腦機電整合選修課中，我設計並製作一台具備拾球與投擲功能的遙控車，並撰寫完整的設計紀錄與功能說明。這讓我實際整合了程式邏輯、電路控制與機構設計，也開始思考未來若結合 AI 的視覺辨識或決策系統，是否能進一步讓機器人具備自主判斷的能力。更有意義的是，我曾受邀在陽明交通大學的高中生自學分享演講中，向其他高中生介紹我在「半導體光感測器」課程中的自主學習經驗與筆記整理方法。這次分享讓我意識到，學習成果不僅是個人成長的累積，也能成為啟發他人的起點。

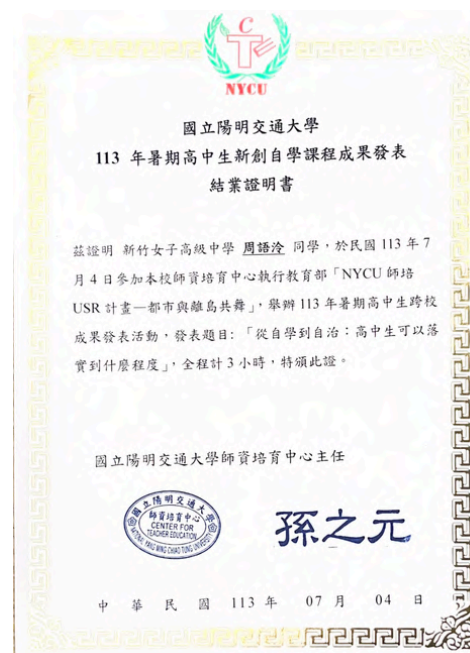
附錄：

延伸的營隊與課程成果可至個人網頁portfolio導覽列照片內的「🔗」查看：

elainyyy-c18.github.io/portfolio_cyl/



演講照片節錄



受邀演講證明

五、未來展望

這兩門課程讓我體會到科技進步並非侷限於單一領域，而是**工程實作、邏輯設計、資料應用**與**系統管理**的交錯融合。無論是持續探索人工智慧的演算法優化，或是深入理解半導體元件的設計原理，抑或著眼於將科技創新有效導入產業與管理決策中，我都希望自己成為「**看見問題本質、搭起跨域橋樑**」的實踐者。

我更期許自己不只是知識的使用者，而是**知識的創造者**與**整合者**。在面對日益複雜的科技應用與社會需求時，我希望能以紮實的**數理邏輯、跨領域的系統思維**與清晰的**問題拆解能力**，持續結合**程式能力**與**工程實作**，培養並實踐自己能「**從知識中提出問題、從實作中創造解方**」。無論是**科技研發、產業優化**還是**資料決策**，我都希望能具備**從理論走向實踐、從工程連結人本**的能力。無論哪個領域，我都將持續以**科學研究**與**跨域整合**的視角進行學習，並尋求將知識轉為對社會有意義的應用方案。

未來我也計畫延續目前的學習模式，將「**深入理解 → 實作驗證 → 應用反思 → 對外分享**」作為我的成長循環，不斷拓展知識的深度與廣度。我相信，這樣**主動而持續**的探索歷程，將成為我在**管理、科技、工程**等**多元領域**中發揮影響力的重要基石。

而這兩段課程更成為身為台灣學子的重要科技啟蒙學習，促使我思考一個專業知識該如何**靈活與創新應用**在多元面向才能對人類與企業都有效益？尤其學術業、科技業、商業領域都脫離不了半導體技術，而台灣在此領域的經營已有一席之地 – 台灣的台積電、聯發科、美國的Nvidia、AMD 等企業都有與台灣的大學作產學合作，讓我非常好奇技術與商業、理論、應用在全球市場的運作。我希望自己在**高中扎實學習基礎**課程，進入大學除了加強**財管方面、資訊方面、工程方面**的深度，對更**多元領域的廣度**也必須著墨，讓自己未來能為社會作出貢獻，並將專業帶給企業和學術。

六、自主學習證明

• 自主學習申請表

國立新竹女子高級中學彈性學習時間學生自主學習計畫申請書

2025/04/09 00:11

申請人	周語冷	班級/座號	3 年 09 班 08 號
申請學期	11301	申請時數	19
共學同學	無		
計畫名稱	臺灣最發達的產業——半導體：半導體光感測器的奧秘		
學習類型	學科課程延伸	對應學科屬性	自然
設備需求	無		
指導教師			
自主學習內容概述	「感測器」在我們日常中應用十分廣泛，同時代表其存於我們的生活周圍，舉凡：疫情期間使用的快篩試劑、居家環境的煙霧警報器，以及工廠設備中的各式感測器等。此次自主學習將以光感測器為例子，運用些許微積分和基礎選修物理的基底增廣見聞，將概念延伸到 Silicon、有機半導體，進而掌握發展半導體感測器的核心知識。		
預期效益	首先，我希望能增進對光電轉換原理和感測器性能的理解，設計和優化高效能的感測系統。其次，掌握半導體光感測器的技術，期許自己未來能利用所學，將電子設備、醫療儀器及環境監測等領域帶來創新的應用，提升產品性能與精度。此外，熟悉這些技術能提升我未來在半導體產業的競爭力，開拓就業機會和職業發展空間。更多的是能更了解我有興趣之領域，希冀能就讀電子或工程的相關科系，進而更加提升技術能力，推動科研與實際應用的進步。		
與十二年國教核心素養之關聯	A2 系統思考與解決問題、A3 規劃執行與創新應變、B1 符號運用與溝通表達、B2 科技資訊與媒體素養		
成果展示	同意於校內學習平台提供自主學習成果與資料給其他同學參考		

週次	日期	課程	自學內容	自學場地
2	113/09/05(四)	自主學習	Ch.1 Sensor parameters	班級教室
3	113/09/12(四)	自主學習	Ch.1 Quiz + organizing notes	班級教室
4	113/09/19(四)	自主學習	疑難排除、製作 Ch1 成果	班級教室
5	113/09/26(四)	自主學習	Ch.2 Physics in photoresistor/photodiode (A) - Current	班級教室
6	113/10/03(四)	自主學習	Ch.2 Quiz + organizing notes	班級教室
8	113/10/17(四)	自主學習	疑難排除、製作 Ch2 成果	班級教室
9	113/10/24(四)	自主學習	複習 Ch1-2、彈性補齊未完成事項	班級教室
10	113/10/31(四)	自主學習	Ch.3 Physics in photoresistor/photodiode (B) - Light absorption and photocurre	班級教室

			nt in semiconductor material	
11	113/11/07(四)	自主學習	Ch.3 Quiz + organizing notes	班級教室
12	113/11/14(四)	自主學習	疑難排除、製作 Ch3 成果	班級教室
13	113/11/21(四)	自主學習	複習 Ch1-3、彈性補齊未完成事項	班級教室
14	113/11/28(四)	自主學習	Ch.4 Physics in photoresistor/photodiode (C) - What is a diode	班級教室
15	113/12/05(四)	自主學習	Ch.4 Quiz + organizing notes	班級教室
16	113/12/12(四)	自主學習	Ch.5 Organic semiconductor photo detector	班級教室
17	113/12/19(四)	自主學習	Ch.5 Quiz + organizing notes	班級教室
18	113/12/26(四)	自主學習	疑難排除、製作 Ch4-5 成果	班級教室
19	114/01/02(四)	自主學習	複習 Ch1-5、完成自主學習成果	班級教室
20	114/01/09(四)	自主學習	檢查成果之完整性與正確性	班級教室
21	114/01/16(四)	自主學習	彈性補齊未完成事項	班級教室

以下為審查填寫欄，申請者勿填。

審 查	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 待修正 <input type="checkbox"/> 不通過 審查意見：
	認證： 高典君老師
家長簽名	
學校核章	國立新竹女子高級中學 自主學習小組

六、自主學習證明

● 自主學習申請表

國立新竹女中彈性學習時間學生自主學習成果表

2025/04/09 00:11

申請人	周語玲	班級/座號	3 年 09 班 08 號
申請學期	11301	申請時數	19
共學同學	無		
計畫名稱	臺灣最發達的產業——半導體：半導體光感測器的奧秘		
學習類型	學科課程延伸	對應學科屬性	自然
設備需求	無		
指導教師			
自主學習內容概述	「感測器」在我們日常生活中應用十分廣泛，同時代表其存於我們的生活周圍，舉凡：疫情期間使用的快篩試劑、居家環境的煙霧警報器，以及工廠設備中的各式感測器等。此次自主學習將以光感測器為例子，運用些許微積分和基礎選修物理的基底增廣見聞，將概念延伸到 Silicon、有機半導體，進而掌握發展半導體感測器的核心知識。		
預期效益	首先，我希望能增進對光電轉換原理和感測器性能的理解，設計和優化高效的感測系統。其次，掌握半導體光感測器的技術，期待自己未來能利用所學，將電子設備、醫療儀器及環境監測等領域帶來創新的應用，提升產品性能與精度。此外，熟悉這些技術能提升我未來在半導體產業的競爭力，開拓就業機會和職業發展空間。更多的是能更了解我有興趣之領域，希望能就讀電子或工程的相關科系，進而更加提升技術能力，推動科研與實際應用的進步。		
與十二年國教核心素養之關聯	A2 系統思考與解決問題、A3 規劃執行與創新應變、B1 符號運用與溝通表達、B2 科技資訊與媒體素養		
成果展示	同意於校內學習平台提供自主學習成果與資料給其他同學參考		

週次	日期	自學內容	檢核進度	學習心得	自學場域
2	113/09/05(四)	Ch.1 Sensor parameters	完全達標	第一次接觸到半導體光感測器覺得超級新奇！也很好奇之後的課程會如何編排。第一單元遇到很多是十分單純的觀念問題，至今還游刃有餘。	班級教室
3	113/09/12(四)	Ch.1 Quiz + organizing notes	完全達標	決定自己整理一份學習筆記記錄自己的學習軌跡，也好像讓自己再次梳理上課內容，加深記憶。今天把課堂小考與第一單元筆記	班級教室

				完成，很有成就感。而且第一次小考的成績很理想，繼續保持！	
4	113/09/19(四)	疑難排除、製作 Ch 1 成果	完全達標	仔細整理筆記後發現第一單元的知識點很廣也比較生活化，尤其是討論靈敏度和特異性時舉了新冠肺炎檢測的例子讓我印象深刻。也感受到原來每一個檢測器都是經過複雜的數學運算才終於得到最佳門檻解，日常中處處是科學。	班級教室
5	113/09/26(四)	Ch.2 Physics in photoresistor/photodiode (A) - Current	完全達標	第二單元的內容較多也談論得更深入，花了一個禮拜的時間剛好趕上進度。這次接觸了更多新穎的名詞，但大家都都能與高中的電學掛勾，新舊知識能作呼應讓我又掀起了好奇心，期待自己整理筆記後又能有新的體悟。	班級教室
6	113/10/03(四)	Ch.2 Quiz + organizing notes	完全達標	做完了第二單元的考試卻不太理想，總覺得我答的應當是正確的。我持續查找資料驗證了自己的正確性，卻無法在線上課程留言區獲得老師的解答回覆覺得有點小可惜。而我開始整理筆記後也將疑惑記錄下來。	班級教室
8	113/10/17(四)	疑難排除、製作 Ch 2 成果	完全達標	這次筆記畫了很多圖解表格詳述能帶	班級教室

				原理抽象的意涵、電子濃度、照光效應和載子飄移、遷移率等。不僅加深自己的印象也將抽象的觀念轉為具體圖像，方便自己日後能有依據和組織地複習、理解。	
9	113/10/24(四)	複習 Ch1-2、彈性補齊未完成事項	完全達標	再次複習載子飄移的數學式，雖然複雜但在反覆推敲與思考中也逐漸成形。電阻率與導電率也是全新的數學概念，雖然一開始吃力但將每一項拆解並與對照前所學後逐漸找出其中的邏輯脈絡。	班級教室
10	113/10/31(四)	Ch.3 Physics in photoresistor/photodiode (B) - Light absorption and photocurrent in semiconductor material	完全達標	此次單元讓我聯想到高中的光電效應，與所提的吸收光譜十分雷同。又提了許多數學的運算式，能精準算出光電導照光後載子濃度改變。	班級教室
11	113/11/07(四)	Ch.3 Quiz + organizing notes	完全達標	這次小考終於回到了滿分，不過光電導在照光下的飄移電流運算依然讓我困惑，已經牽扯到完全沒接觸過的微積分讓我有點手足無措。但查詢一些資料和詢問數學老師後也逐漸有了輪廓，也發現此領域的數學能力真的至關重要。	班級教室
12	113/11/14(四)	疑難排除、製作 Ch 3 成果	完全達標	這次為了吸收光譜和飄移電流畫了許	班級教室

				多示意圖輔助。更在整理筆記和數學式時建構出自己的數理思維，也理解了每一句數學式的意義！看到每一個看似複雜的符號感慨自己的努力和成就感，也開始對這領域有了信心。	
13	113/11/21(四)	複習 Ch1-3、彈性補齊未完成事項	完全達標	複習一二單元時慶幸自己有能力做筆記，可以重點複習自己不熟的知識點也能清楚標出兩單元間的連結，讓整個學習更有脈絡和邏輯組織。至今的進度都十分穩定，成績也有維持。要努力在不熟悉的領域尋找自己的優勢和熱愛！	班級教室
14	113/11/28(四)	Ch.4 Physics in photoresistor/photodiode (C) - What is a diode	完全達標	這次單元是我喜歡也最有興趣的！接觸到 pn 二極體、順逆向偏壓和空乏區的概念覺得非常新奇有趣。雖然光二極體後的數學計算非常艱深，但解決複雜的數學問題真的讓我很有成就感也很享受，吸收新知很樂在其中！	班級教室
15	113/12/05(四)	Ch.4 Quiz + organizing notes	完全達標	這是我畫最多圖的單元，尤其是順逆向偏壓的概念以圖示才能將其具象化電洞的擴散電流與電子的擴散電子流。而光二極體與 PIN 二極體進行圖	班級教室

				示分解，也畫上電流與空乏區，詳細分解每一部分的運作。	
16	113/12/12(四)	Ch.5 Organic semiconductor photo detector	完全達標	這次學了更多類型的半導體以及常見的有機材料。我下載示意圖方便理解不同半導體的結構，也連結選修化學的瓦鍵鍵結能提供好的導電率傳輸載子。這次是個非常貼近日常的主題，引導我反思生活中常見的半導體應用。	班級教室
17	113/12/19(四)	Ch.5 Quiz + organizing notes	完全達標	最後一次小考也不自己望地拿到了滿分！也算是結束課程的最佳收尾。而這次成績不只是對自己努力進修的認可，更是證明自己擁有願意主動學習和自學的能力。期許充滿好奇心的自己未來也能持續保有對新知識的熱血與上進。	班級教室
18	113/12/26(四)	疑難排除、製作 Ch 4-5 成果	完全達標	一次整理了第四第五單元的成果，也前後對比光二極體和有機半導體的運作差異。更特別比較了有無pn介面的二極體並理解各自的優缺與應用意義。此舉訓練了統整資料與整合能力，也更了解不同介面對電子電洞的影響。	班級教室

19	114/01/02(四)	複習 Ch1-5、完成自主學習成果	完全達標	為了完成最終自主學習成果，筆記複習又再次派上用場。我將知識從頭到尾順過了一遍，並將過程中習得的能力和印象最深刻的知識點記錄在成果中，畫下此次自主學習的句點。期許自繼續擴展自己的知識範圍，踏足多樣領域。	班級教室
20	114/01/09(四)	檢查成果之完整性與正確性	完全達標	學完了所有課程覺得如釋重負也特別有成就感。最後認為自己絕對不可以限縮自己的認知範圍，不只是半導體或相關領域值得探索。在更多元的世界中一定有許多我沒接觸過的事物值得學習認識。要成為一個跨領域的學習者！	班級教室
21	114/01/16(四)	彈性補齊未完成事項	完全達標	完成了自主學習的最終檔案，期待自己未來擁有更多的自我探索和主動學習新知識的好奇心。	班級教室

成果說明：文字

參與半導體光感測器線上課程途中，我產生對半導體能帶結構與電子運作原理的濃厚興趣，進一步聚焦在 p-n 接面與光感測器的運作上，繼續展開主題式的自主學習。透過課程影片、補充文獻閱讀與網路資源查找，我深入探討 p-n 二極體在不同偏壓下的導電特性，並理解其在光照下如何產生光生電子與電洞進而導致光電流產生。為了加深理解我更繪製能帶圖、記錄光電轉換過程，並從頭到尾獨立整理了一份完整的手寫筆記，內容涵蓋二極體原理、光感測器種類（如 PIN、光電二極體）、感測靈敏度與材料特性分析等，強化了我對電子與光學應用的掌握。

此外，我也將這次學習與日常問題作連結，例如手機中的環境光感測器設計原理與精度控制是否也與我所學類似？更思考了半導體元件在不同情境下的應用挑戰。這不僅培養了我

的問題意識與科學思辨能力，也促使我將物理理論與現代科技應用接軌。		
在課程結束後，我參加台大資工營和學長姐與教授分享交流相關知識，更明白了向外學習更能幫助我補足盲點、拓展視野。我也受陽明交通大學的邀請擔任高中生自學經驗分享講座的演講者，並以本次自主學習作為分享內容之一，講述自主學習歷程與將知識轉化的經驗。而多虧有此次經驗，我不僅再次梳理所學，也提升了表達與統整能力。		
這次自主學習讓我建立了以問題為核心、理論與應用並重的學習模式，並培養出將抽象概念轉化為邏輯推演與實際應用的能力，對我日後在跨領域科技學習與研究規劃上有極大幫助。		
指導老師建議 (無則免填)	導師建議 (無則免填)	家長建議 (無則免填)

中華民國 114 年 4 月 9 日

感謝審閱

新竹女中 周語泠