

## 國立陽明交通大學 函

地址：300093 新竹市大學路1001號  
聯絡人：方力緯  
聯絡電話：03-5712121 分機：56059  
電子郵件：hero\_center@nycu.edu.tw

受文者：屏東縣立東港高級中學

發文日期：中華民國114年5月21日  
發文字號：陽明交大高教字第1140019614號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如說明一、說明四 (A096M0000Q\_1140019614\_doc1\_1\_Attach1.pdf、  
A096M0000Q\_1140019614\_doc1\_1\_Attach2.pdf、  
A096M0000Q\_1140019614\_doc1\_1\_Attach3.pdf、  
A096M0000Q\_1140019614\_doc1\_1\_Attach4.pdf)

主旨：敬邀貴校採用本校UHCool計畫為高中職學生設計之「半導體原理與製造概論」及「醫學概論」二門課程數位教材，請查照。

說明：

- 一、本校首開我國高等教育線上學習、開放式課程、及翻轉教學之風氣，並利用數位教學的優勢，為高中設計及製作適合多元選修或加深加廣學習的數位教材，因此提出「大學與高中共創線上學習 (University/High-school Collaboration On Online Learning, UHCool)」計畫，計畫合作意向書與計畫說明詳見附件一、附件二。
- 二、該計畫初期投入設計及製作「半導體原理與製造概論」和「醫學概論」二門課程，課程教材包括完整的教學影音、講義教材及相關教學活動設計等，適合做為高中開設2學分



課程之教學內容，歡迎貴校採用做為114學年度的多元選修課程教材，課程介紹和多元選修課程計畫書範本詳見附件三、附件四。

三、「半導體原理與製造概論」課程由本校與世界先進積體電路公司合作設計製作，113學年度已經有全國51所高中採用，選修學生人數近2,000人，普遍獲得採用課程的高中教師及學生好評。根據113學年度高中用課教師及學生的回饋意見，該課程將在114學年度精進及擴充內容(包括新建的題庫、學習單及教學活動等)，方使用課高中老師經營課程。

四、「醫學概論」課程由本校醫學院副院長、醫學系主任、教授及台北榮民總醫院主治醫師等共同設計及講授，參與授課的教授及醫師總人數超過20位，為國內首見為高中學生設計的類似課程，將於114學年度正式推出。對想要研讀生醫相關專長的高中生，可以做為第一門概論性的課程，對並未計畫進入醫學專業的同学，也可以提供非常重要的醫學常識，歡迎貴校採用。

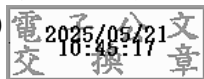
五、貴校如果有意願採用該計畫產出之相關教材為貴校的選修學分課程內容，請簽署附件一計畫合作意向書，並同意推派貴校至少一名教師為負責聯絡教師。本校將於114學年度開學前為貴校開設數位課程專區、舉辦相關課程說明會及教師培訓。

六、目前本校已經與全國超過230所高級中等學校正式簽約進行各式合作，誠摯邀請貴校一同參與該計畫，強化大學端與高中端的合作交流、豐富高中數位教學內容。該計畫由本

校高等教育開放資源研究中心負責協調及推動，請聯繫該  
中心王先生，電話：(03)5712121#56060，email：  
chweiwang@nycu.edu.tw。

正本：全國高級中等學校(新北市立石碇高級中學、雲林縣立古坑華德福實驗高級中  
學、臺中市私立華德福大地實驗教育學校除外)

副本：高等教育開放資源研究中心(含附件)



裝

訂

線



## 國立陽明交通大學「大學與高中共創線上學習」計畫合作意向書

國立陽明交通大學利用數位教學的優勢，提出「大學與高中共創線上學習(University / High-school Collaboration On Online Learning, UHCOOL)」計畫，結合大學、高中、業界三方，共同為高中設計及製作適合多元選修或加深加廣學習的數位教材。

經本校審慎評估後，有強烈意願於114學年度採用本計畫產出之相關教材為本校的選修學分課程內容，因此簽訂本意向書，並同意推派本校至少一名教師為負責聯絡教師，以接收本計畫後續課程內容及安排開課流程等資訊。

本意向書一式二份，由本校及國立陽明交通大學各執一份為憑。

採用課程 (請勾選)	課程名稱	課程費用	負責教師	聯絡email
<input type="checkbox"/>	半導體原理與製造概論	114學年度可免費使用		
<input type="checkbox"/>	醫學概論	114學年度可免費使用		

立意向書人：

\_\_\_\_\_ (學校名稱)

地址：

\_\_\_\_\_ (學校地址)

代表人：

\_\_\_\_\_ (簽章)

代表人職稱：

\_\_\_\_\_

中 華 民 國            年            月            日



# 108課綱面臨的問題

如何找到老師開課

如何準備教材

學生如何呈現學習歷程



# 前言

- 108課綱上路後，如何設計與發展多元選修課程成為各高中的重要課題。許多高中積極嘗試與大學合作，期望能爭取大學的教學資源及教師支援，也經常邀請大學老師至高中開設課程，以滿足各校開設多元選修等學分課程的需求。

缺課程

缺師資



- 然而在大學教師能夠提供的時間及服務範圍都有限的狀況下，一定會面臨到僧多粥少、城鄉資源分配不均等種種問題。

# 計畫目的

- 本計畫將利用數位資源，配合線上及線下的虛實整合，結合大學、高中、業界三方，共同為高中設計及製作適合多元選修或加深加廣學習的數位課程教材，開創可持續發展及擴大延伸之跨校、跨界、跨域的教學合作模式。





# 參與本計畫各方的主要工作方向及貢獻

- **業界**：提供經費、專業講師、師資培訓等支援，讓課程內容可以與產業實況結合，讓高中學生有機會瞭解產業特色、需求、實務應用及未來趨勢，減少學用落差。
- **大學**：由各大學根據其發展特色，請教學績優教授主導規劃線上學習內容、錄製教學影片、製作教材/線上活動教案，利用大學多元而豐沛的學習資源協助高中學子深化學習、探索志趣與規劃未來方向。
- **高中**：推薦優秀教師提供課程設計諮詢及參與課程製作，安排課程試教並蒐集學生對於課程的回饋，強化教學可行性；並成為種子教師，協助其他高中善用線上課程資源開設校內多元選修、加深加廣課程。
- **縣市教育局處**：媒合大學和高中職合作，提供教材試教場域，鼓勵轄內高中職優先採用課程，輔導學校導入線上課程資源，並形成教學共構/互動社群。
- **數位教學平台(ewant平台)**：提供必要的各式線上平台支援，其中至少包括設置課程開發工作小組的線上專區、用課各校專屬的線上課程專區、用課教師的共構/互動線上專區等，另將提供高中職教師所需的線上教學培訓及支援。

# 本計畫提供課程支援



## 提供完整的課程教材

包括課程資訊、進度設計、教學影片、課程評量指標、各式參考資料及教學活動。



## 提供線上課程專區

ewant 平台將為所有採用課程的高中設置各校可以獨立自主經營的課程專區，由負責開課的高中教師擔任課程教師，可以在平台上全權運用所有的課程資源及完備的線上教學工具。



## 提供高中用課教師各式培訓

為協助各夥伴高中用課老師能獨立開課、授課、評量及擴充課程，將提供由大學教授、業界講師親自指導如何妥善運用課程教材的面授培訓，亦將定期提供線上支援。



## 提供線上及線下課程支援

開課期間，ewant 平台將提供用課高中教師各項有關學生線上學習的學習履歷數據，協助高中教師動態追蹤及調整教學；另外可依照夥伴高中意願及經費許可情況，安排大學教授至高中面授、演講、聽取報告、提供學習意見等。



## 協助推動觀摩、交流與持續發

為幫助及鼓勵各夥伴學校發展課程，且善用數位學習易於交流、分享及合作的特色，將規劃分區或集中舉辦課程交流觀摩討論會，並利用網路分享不同課程的設計方式及經營成果。

# 大學與高中共創線上學習 UHCOOL

ewant 課程探索 合作夥伴 認識ewant search 繁體中文 (ZH\_TW) 登入

## 暑期線上學院 Summer Online School

報名開始  
4.25  
|  
6.25

可抵免校內通識學分

本專區與教育部提升大學通識教育中程計畫(online IGER)合作

ewant 育網匯集國內大專院校與知名機構線上課程，優質教育資源輕鬆取得。

免費註冊ewant育網，隨時隨地開啟您的雲端講堂，讓學習無界限。

在ewant育網，每個人都能依自己的步調學習，共享無界學習。



## 大學與高中共創線上學習 UHCOOL

Let's Study!

全台首創，建立大學教師、高中教師與業師利用數位學習平台開創可持續發展及擴大延伸之跨校、跨界、跨域的教學合作模式，加入計畫，教師即可在課堂中使用、豐富教學資源！

[了解更多](#)



ewant 課程探索 合作夥伴 國際新消息 search 您尚未登入或註冊 (點此登入) 中文 (zh\_tw)

## UHCOOL

大學與高中 共創線上學習  
University/High-school Collaboration On Line Learning

大學與高中共創線上學習(UHCOOL) 說明指南

- 熱門推薦
- 大學學分
- 高中自主學習**
- 陽明交大課程
- 在職進修
- 教育部計畫
- 高中多元表現
- 學習達人秀

醫學概論

2025/02/01 - 2025/06/30

國立陽明交通大學

半導體 V8 原理與製造概論

2024/09/01 - 2025/01/31

國立陽明交通大學

# 利用ewant平台進行線上學習



課程探索 ▾

合作夥伴

最新消息

search

您尚未登入或註冊 (點此登入) 繁體中文 (zh\_tw) ▾

## 課程資訊



### 桃園高中-半導體原理與製造概論 (113專班)

教師:

2024/07/01~2025/06/30

15小時/15週 (已經開始)

桃園市高中線上專班



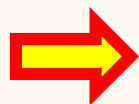
摘要

課程目標

授課教師

課程進度表

# 高中教師自主操作、完整的數位教學工具



課程地圖

The screenshot displays the E-want LMS interface. On the left is a sidebar menu with options: 課程資訊, 課程綱要, 課程單元, 成員列表, 內容管理, 公告, 影音, 教材, 作業測驗, 討論區, 問卷, 延伸資源, 通知信, 課程設定, 成績管理, 報表管理, 操作手冊. The '課程地圖' (Course Map) option is highlighted with a red circle and a red arrow. The main content area shows two course topics: '主題三、人工智慧(二) (Artificial Intelligence - 2) - 切換' and '主題四、神經網路(一) (Neural Network - 1) - 切換'. Under '主題三', there are items for '2-1 機器學習 Machine Learning', '2-2 機器學習的問題類型', '2-3 機器學習的流程', '2-4 線性模型的特徵轉換', '2-5 Overfitting & Regularization', 'Week - 2 隨堂測驗' (with a sub-note '測驗結束時間: 2021-01-31'), and 'Week - 2 提問'. Under '主題四', there are items for '3-1 神經網路 Neural Network', '3-2 神經元', '3-3 多層神經網路', '3-4 計算流程圖與梯度', and 'Week - 3 隨堂測驗'. Large red text overlays on the screenshot indicate available features: '影片' (Video), '作業/測驗' (Assignment/Quiz), '討論區' (Discussion Forum), and '講義/參考資料' (Lecture/Reference Material).

發布公告

Email 通知

問卷調查

youtube 連結

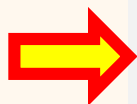
網址連結

直播連結

.....

# 提供大學教授及業界講師預先錄製的課程影音

- 學習不受時間和地點限制。
- 可隨時隨地運用零碎時間進行線上學習。



0 課程簡介 (10'14")

量子理論  
半導體材料與元件  
半導體產業介紹

## 學習履歷

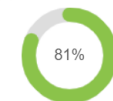
### 學生基本資料

姓名	王小明
帳號	

### 課程資訊

開課平台	ewant育網開放教育平臺		
課程名稱	生活中的機器人科技 (111高中自主學習)		
開課時間	2022-07-01~2023-06-30		
開課學校	國立陽明交通大學	授課教師	楊谷洋
影音時數	6小時	建議學習週數	8週

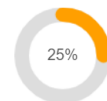
### 完成度



影片瀏覽比例(依時數)  
我觀看過的影片時數/總影片時數=260/321(分鐘)



完成作業測驗比例  
我完成的作業測驗/總作業測驗數=9/9



瀏覽講義比例  
我觀看過的講義/總講義數=1/4

### 參與次數

瀏覽課程地圖次數	瀏覽影片次數	完成作業測驗次數
全班平均次數: 4.3	全班平均次數: 10.8	全班平均次數: 2.47
1	31	10
瀏覽講義/參考資料次數	參與討論次數	瀏覽討論文章次數
全班平均次數: 0.94	全班平均次數: 0.01	全班平均次數: 6.24
1	0	8
總成績		
92		

# 學生個人學習履歷

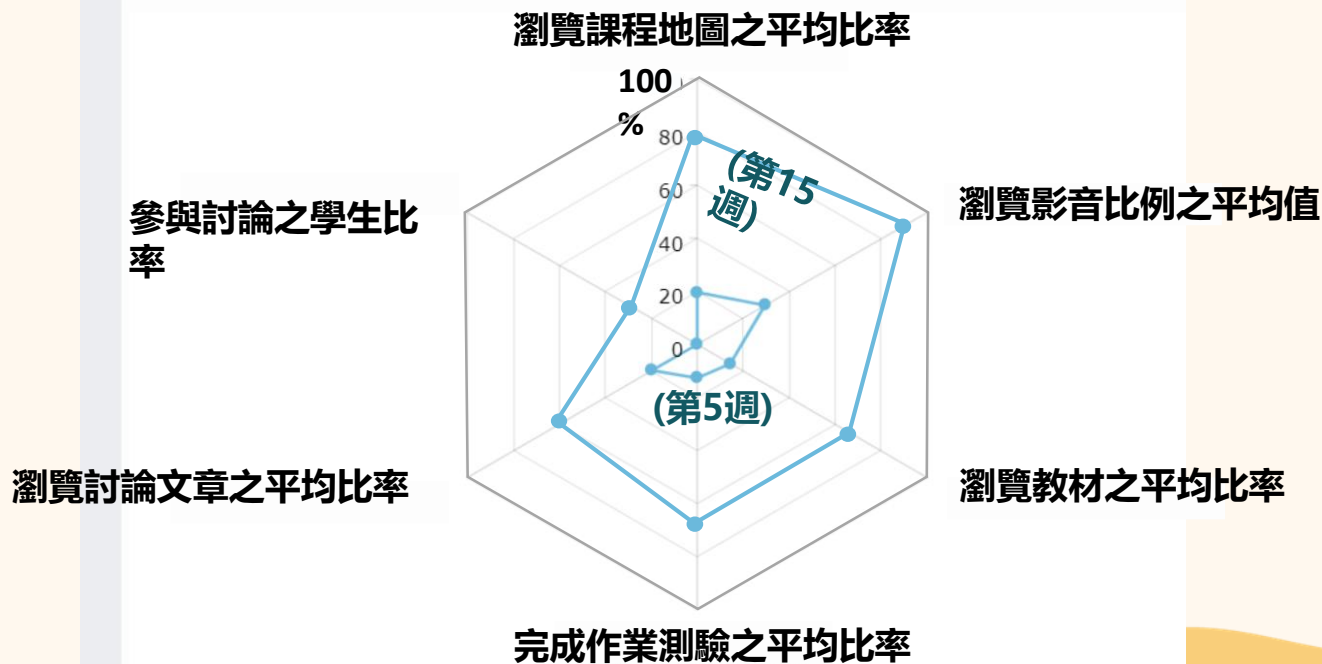
- 紀錄每位學生的學習紀錄。
- 學習履歷內容包含課程資訊、影片瀏覽比例、瀏覽影片次數、完成測驗比例、完成測驗次數、瀏覽講義比例、瀏覽講義次數、總成績等資訊。
- 每學期更新一次數據。
- 可另存為PDF檔和PNG檔。



# 非同步報表數據-雷達圖

- 學生參與課程比例。

## 板橋高中-物理加強營 (113學年)





# 非同步報表數據-學習歷程摘要

- 瀏覽影片次數、完成作業次數、瀏覽講義次數、參與討論次數等數據。

## 板橋高中-物理加強營 (113學年)

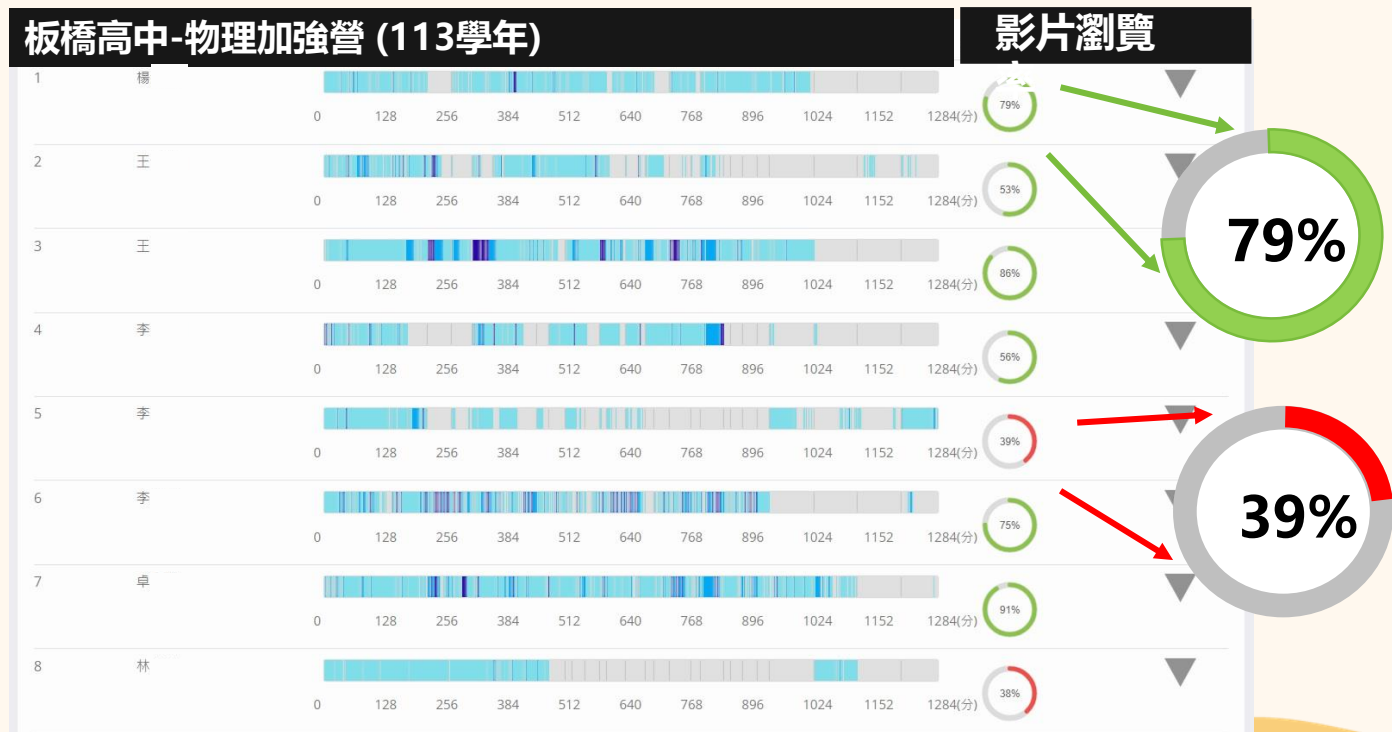
### 學習歷程摘要

顯示學生資訊

No.	姓名	瀏覽課程地圖次數	瀏覽影片次數	完成作業測驗次數	瀏覽講義/參考資料次數	參與討論次數	瀏覽討論文章次數
1	王	85	84	4	8	1	88
2	謝	293	80	6	19	0	82
3	黃	118	92	4	27	0	82
4	陳	14	40	4	18	1	46
5	王	58	62	3	71	0	136
6	蕭	84	76	5	17	0	67
7	鍾	34	114	4	24	0	197
8	賴	92	213	4	148	0	66
9	陳	12	44	4	11	0	74
10	胡	119	96	6	30	0	76
11	鄭	23	134	4	5	0	77
12	陳	0	91	5	19	0	72
13	張	8	87	4	18	0	80

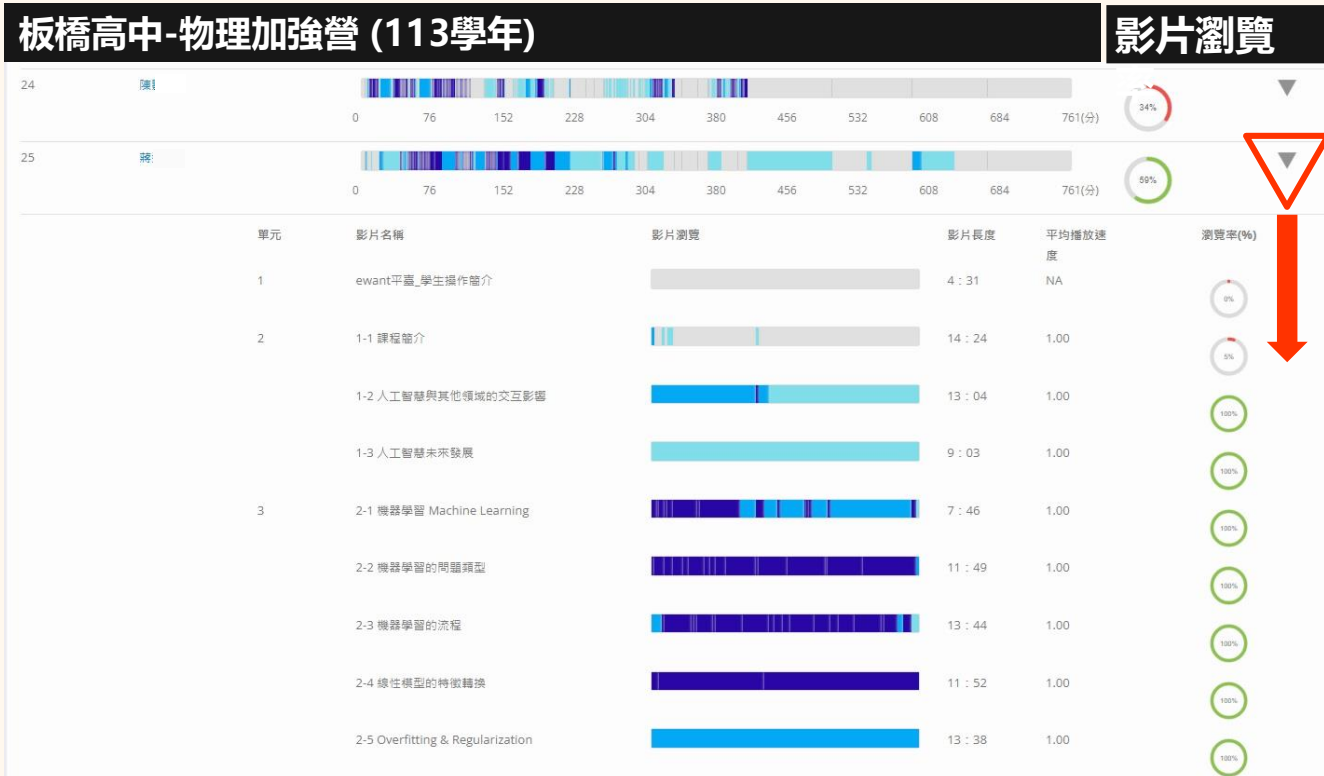
# 非同步報表數據-影片瀏覽率

- 每位學生瀏覽影片的詳細時間及比例 (包含在哪裡跳轉、哪裡重複觀看等等.....)



# 非同步報表數據-影片瀏覽率

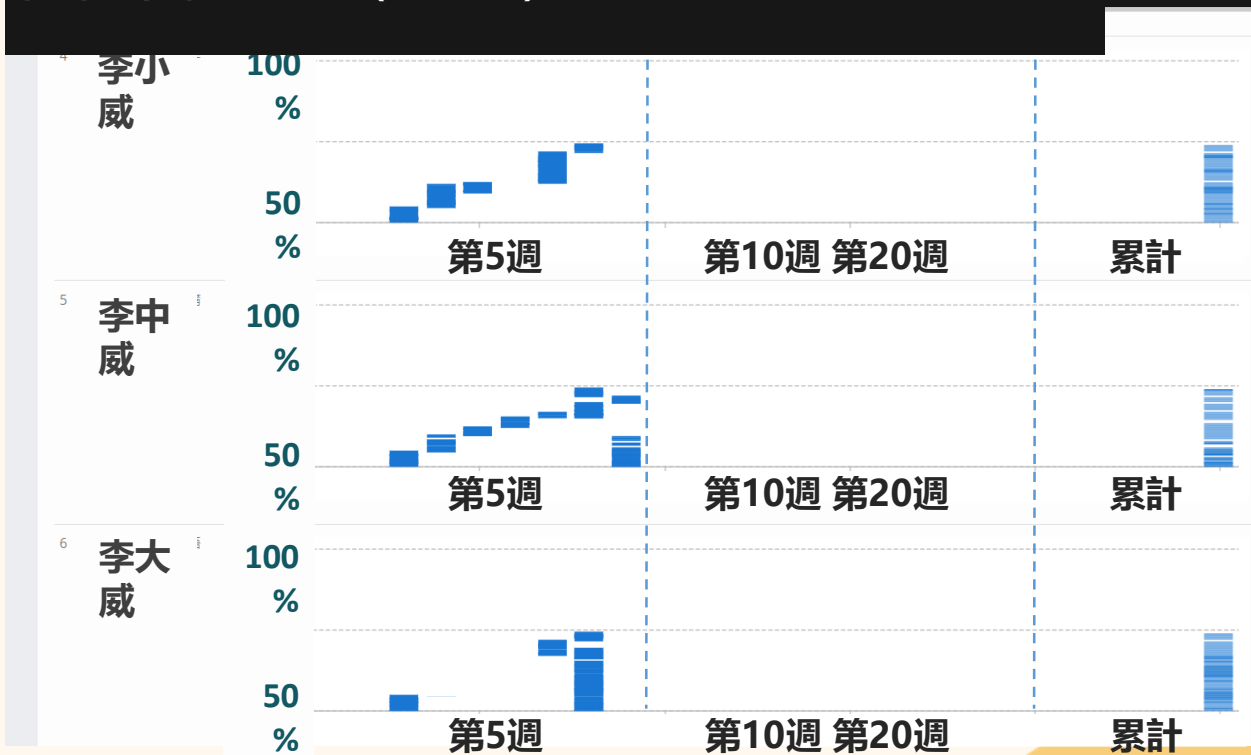
- 每位學生瀏覽影片的詳細時間及比例 (包含在哪裡跳轉、哪裡重複觀看等等.....)



# 非同步報表數據-學生每週瀏覽影片的詳細進度

板橋高中-物理加強營 (113學期)

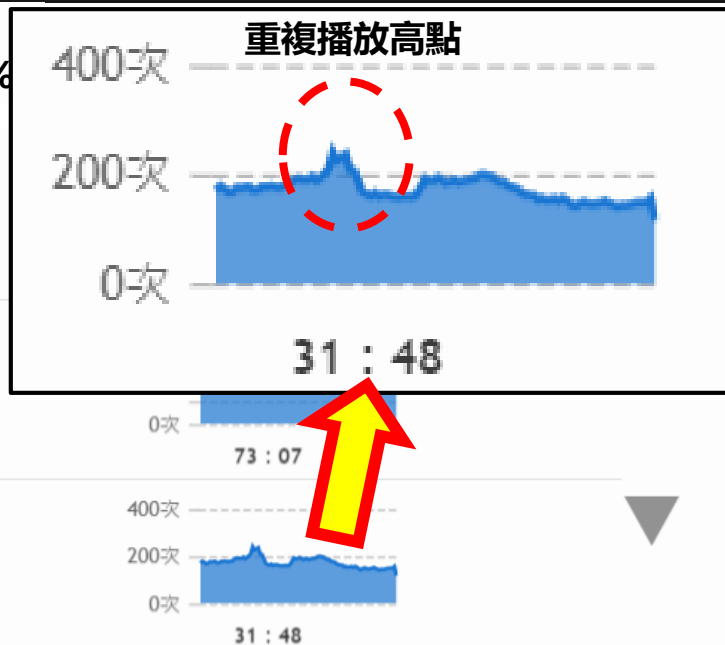
課程表/影片瀏覽率(依



# 非同步報表數據-影片播放次數

## 板橋高中-物理加強營 (113學期)

影片名稱	瀏覽人數	瀏覽次數	每人平均 瀏覽次數	影片瀏覽 人數比例 (%)
1-2 浦朗克理論	172	317	1.84	72.34%
1-3 光電效應	170	404	2.38	66.58%
1-4 x-ray的產生	164	341	2.08	66.69%





育網開放教育平台

## 教育再進化，單挑你的學習力



E 官方網站



f 粉絲專頁



Instagram 追蹤IG



LINE 加入好友



Twitter 追蹤推文

國立陽明交通大學 王建偉 課程規劃師

email : chweiwang@nycu.edu.tw

TEL : 03-5712121 #56060



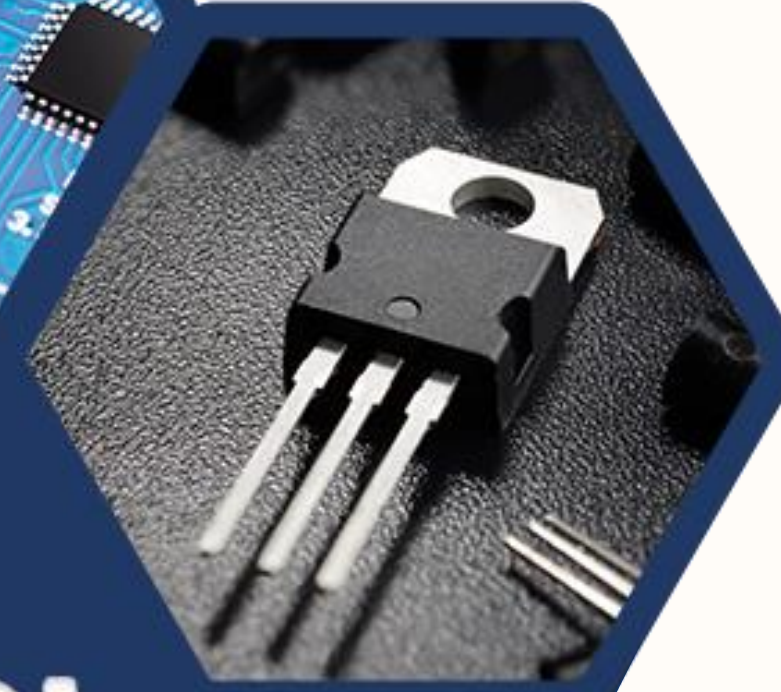
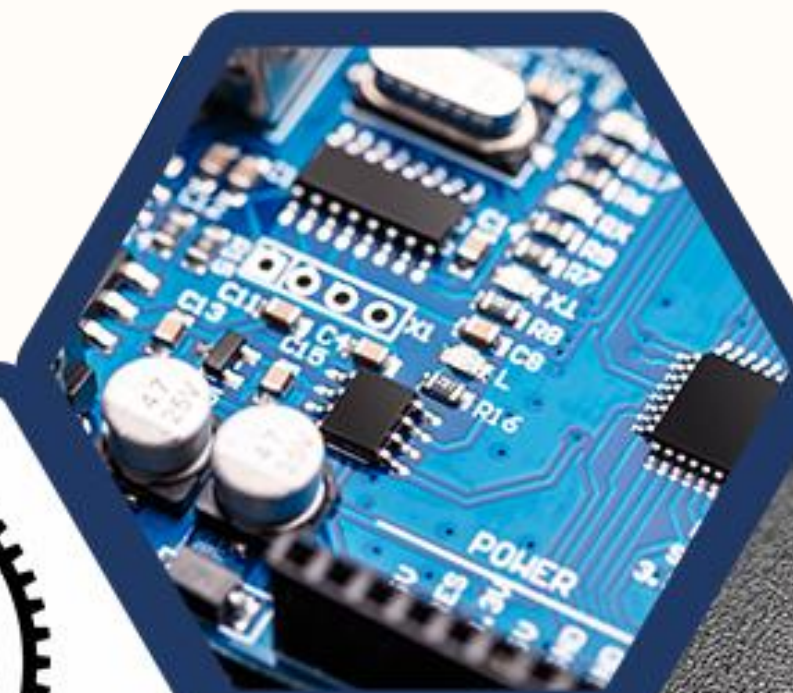


# 半導體原理與製造概論

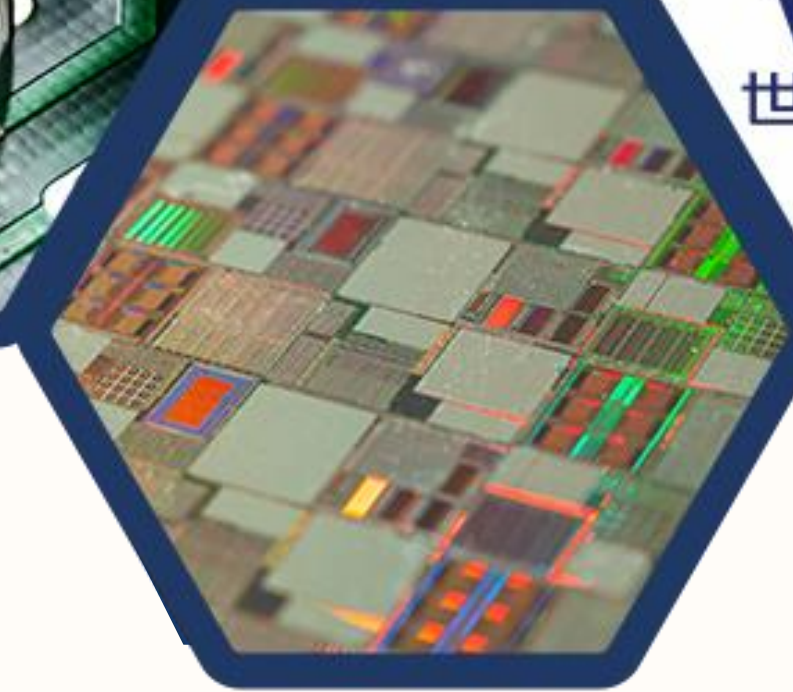
Introduction of Semiconductor Principles  
and Manufactures

國立陽明交通大學 電子物理系 李威儀 教授

國立陽明交通大學 工業工程與管理學系 張永佳 教授



UHCool



國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

# 大學與高中共創線上學習計畫

## University/High-school Collaboration on Online Learning (UHCOOL)

108 課綱上路後，如何設計與發展 **多元選修課程** 成為各高中的重要課題。許多高中積極嘗試與大學合作，期望能爭取大學的教學資源及教師支援，也經常邀請大學老師至高中開設課程，以滿足各校開設多元選修、加深加廣學習等課程的需求。

然而在大學教師能夠提供的時間及服務範圍都有限的狀況下，一定會面臨到僧多粥少、城鄉資源分配不均等種種問題。

利用數位資源、線上學習及強大的數位學習平台，配合線上/線下的虛實整合，大學才有可能持續及擴大對高中提供支援或資源。

大學與高中共創線上學習計畫就此誕生！

# UHCOOL

大學與高中  共創線上學習





## 結合大學、高中、業界三方 建立跨校、跨界、跨域的教學合作模式



# 半導體原理與製造概論

## Introduction of Semiconductor Principles and Manufactures

課程設計及教材製作



國立陽明交通大學

世界先進積體電路股份有限公司

高中教師提供課程諮詢



桃園市政府教育局

高中專業師資諮詢

線上教學平台



國立陽明交通大學

ewant育網開放教育平台



課程設計及教材製作



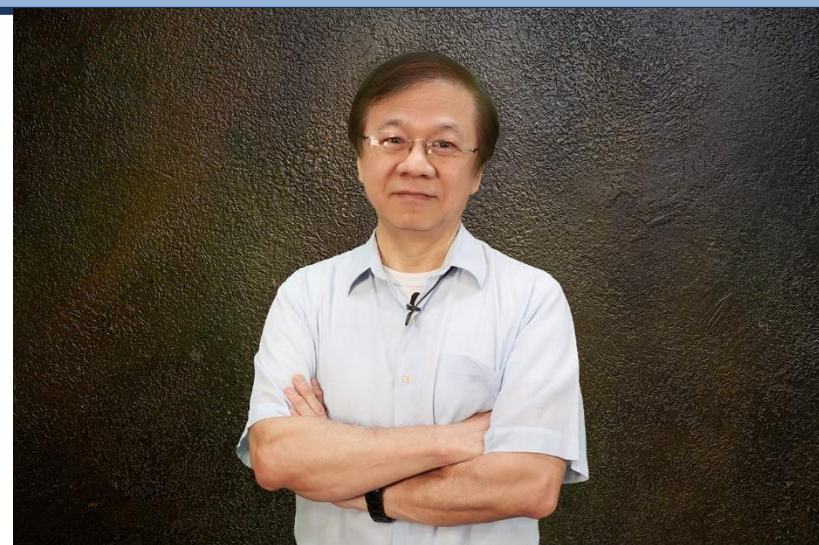
國立陽明交通大學

世界先進積體電路股份有限公司

# 授課團隊

國立陽明交通大學醫學院  
臺北榮民總醫院主治醫師

國立陽明交通大學電子物理系  
李威儀 教授



國立陽明交通大學 工業工程管理學系  
張永佳 教授



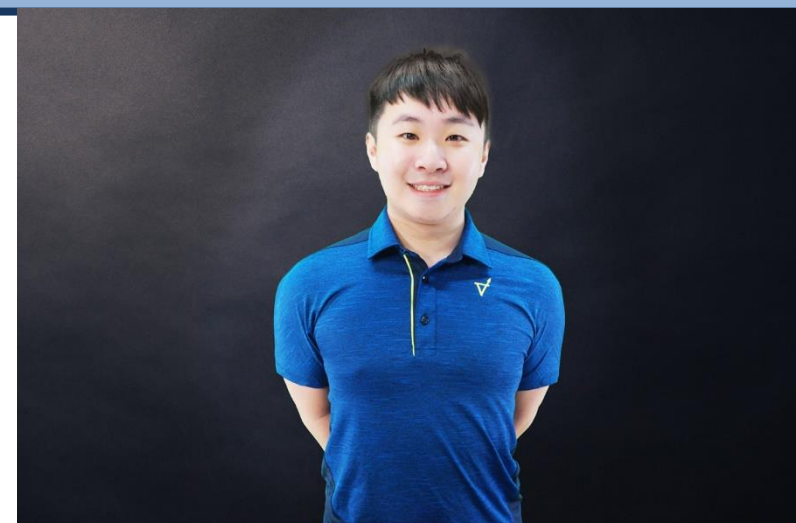
世界先進積體電路股份有限公司  
企業營運規畫協理



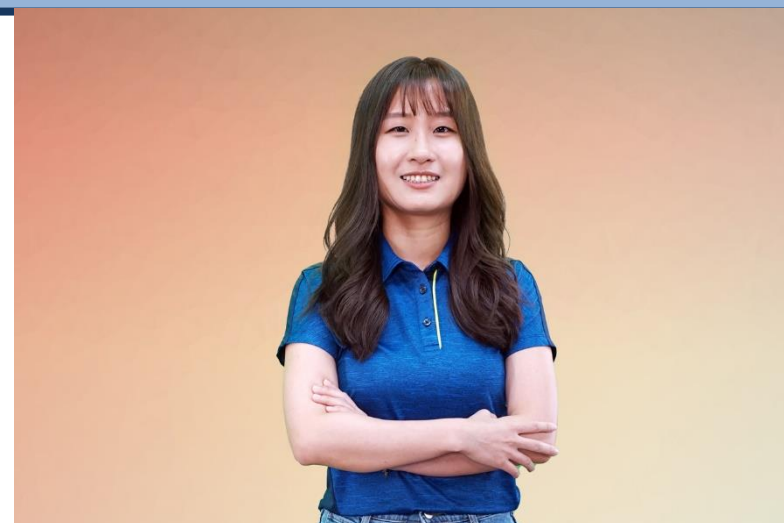
世界先進積體電路股份有限  
公司 工程師  
董之灝 老師



世界先進積體電路股份有限  
公司 AI大數據工程師  
王浩威 老師



世界先進積體電路股份有限  
公司 生產客服部工程師  
吳珮妤 老師



世界先進積體電路股份有限  
公司 生產客服部工程師  
邱羽瑄 老師



高中教師提供課程諮詢



桃園市政府教育局  
高中專業師資

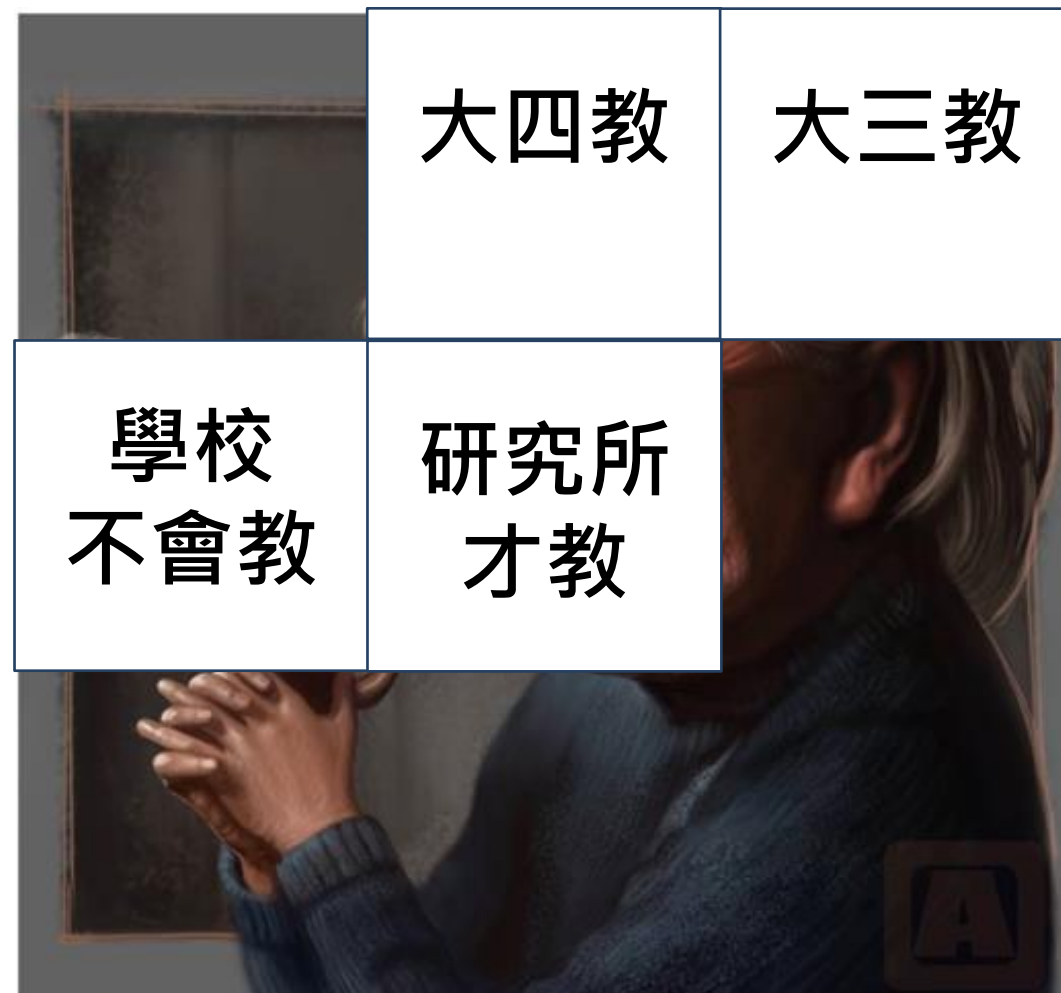
## 課程諮詢工作小組

機關名稱	任教科目	姓名/職稱	機關名稱	任教科目	姓名/職稱
高雄中學	高中物理	盧政良 老師	竹科實中	高中物理	陳其威 老師
臺南一中	高中物理	何俊昌 老師	竹科實中	高中物理	陳婷姿 老師
嘉義高中	高中物理	謝閔豐 老師	新竹高中	高中物理	林慧潔 老師
臺中一中	高中物理	凌美瓊 老師	武陵高中	高中物理	萬昌鑫 老師
北一女中	高中生物	陳正源 老師	板橋高中	高中物理	陳福全 老師
新竹女中	高中物理	吳雪雯 老師			



# 課程設計理念

為避免課程內容對高中階段的學生太過艱澀困難，因此本課程以「素描式教學法」的方式進行。



## 拼圖式教學法

詳細說明所有學理內容  
在高中、大學、研究所不同階段學習  
逐一完成。



## 素描式教學法

以介紹概念為主，深入淺出地勾勒出  
課程的全貌。

# 課程內容

## 半導體工廠長什麼樣子

- 對半導體工廠的想像
- 半導體工廠需要甚麼?
- 介紹無塵室
- 半導體工廠的內部

## 高科技製造業

- 何謂高科技產業?
- 高科技的應用有哪些?
- 熱門的國際議題
- 高科技製造業的重要性

## 半導體廠的製造管理

- 半導體廠在製造什麼?
- 如何製造?
- 在製造過程中的挑戰
- 如何管理製造流程

## 資訊科技、人工智慧與物聯網在半導體製造的應用

- 新興技術(如資訊科技、人工智慧、物聯網等)在半導體製造方面的應用

## 半導體相關產業的未來挑戰

- 半導體產業的未來挑戰
- 半導體產業所需要的人才
- 半導體產業人才的職涯發展

## 教學大綱

課程名稱	中文名稱	半導體原理與製造概論		
	英文名稱	Introduction of Semiconductor Principles and Manufactures		
授課年段	(由各申請開課學校填入，建議年級為高一或高二)		學分數	二學分
課程屬性	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 專題探究 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目專題 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整 <input type="checkbox"/> 實作(實驗) <input type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 第二外語 <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 全民國防教育 <input type="checkbox"/> 職涯試探 <input type="checkbox"/> 通識性課程 <input type="checkbox"/> 大學預修課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他_____			
議題融入	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 性別平等 <input type="checkbox"/> 人權 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 海洋 <input type="checkbox"/> 品德 <input type="checkbox"/> 生命 <input type="checkbox"/> 法治 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 能源 <input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 防災 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育			
師資來源	<input type="checkbox"/> 校內單科 <input type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input checked="" type="checkbox"/> 跨校協同 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘(大學) <input type="checkbox"/> 外聘(其他)			
課綱 核心素養	A自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變		
	B溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養		
	C社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解		
學生圖像	(由各申請開課學校填入)			
學習目標	本課程以高中物理為基礎，依循半導體歷史的發展脈絡，著重在其概念的理解與建立，避免過度涉入理論或數學公式。目標在於幫助學生了解物理學家的思考方式與科技的發展過程並且： (1)了解量子理論的產生過程及其主要觀念 (2)經由量子理論，了解半導體材料的獨特性質 (3)利用半導體材料的特性，了解幾種半導體元件(包括二極體、電晶體、積體電路等)的基本原理及製作方式 (4)基於半導體元件及積體電路的製作方式，了解半導體廠製造管理的重要概念及半導體產業的現況			

# 教學大綱

週次	單元/主題	內容綱要
1	課程簡介	針對本課程進行內容概要說明。
2	20世紀初的物理難題	討論20世紀初物理學家如何處理一些古典物理無法解釋的物理現象，進而導引出物理量被量子化(例如能量必須做不連續性變化)的假設以及波粒二重性的出現。
3	原子的基本結構	介紹物理學家如何利用精心設計的實驗逐步了解原子的結構(例如電子及原子核的存在)，並說明波爾原子模型如何解釋古典物理無法解釋的原子輻射光譜。
4	20世紀最重要的物理發展:量子理論的出現	介紹量子理論的第一個假說(德布羅伊假說)及量子力學的第一個公式(薛丁格方程式)，並解釋為何在解量子力學問題時會出現能量量子化(即能量做不連續性變化)的現象及量子態。
5	量子理論應用在原子結構上	將量子理論應用在氫原子，進而推衍出原子中電子分布的s軌域、p軌域、d軌域等量子態及各量子態對應的能階。
6	第一次期中複習及評量	針對量子理論及量子理論應用在原子的結果進行複習，並對學生學習成果進行評量。
7	原子如何堆積成固體及晶體	介紹各種原子鍵結方式(包括離子鍵、金屬鍵及共價鍵等)，進而說明晶體與非晶體的不同及晶體的形成模式。
8	能帶的出現與固體電性的關係	以定量方式描述在晶體中形成能帶的過程，討論能帶與固體電性的關係(包括導體、半導體及絕緣體間的能帶結構有何不同)
9	半導體為什麼可以做出導體及絕緣體做不出來的元件	說明雜質在純淨半導體材料中對導電特性的影響，進而介紹n型半導體及p型半導體。
10	半導體元件怎樣做出開關及放大訊號的功能	介紹基本半導體電子元件(包括二極體、二級電晶體、金氧半電晶體)及半導體光電元件(例如發光二極體及太陽電池)的工作原理。
11	如何將半導體元件做到極小	介紹基本的半導體元件製作程序，解釋為何積體電路可以做到極小、以及為何積體電路製程要求極高的原物料純淨度及環境清潔度。
12	第二次期中複習及評量	針對半導體材料、元件及製造等基本原理解進行複習，並對學生學習成果進行評量。
13	半導體工廠長什麼樣子	從半導體的製造流程、半導體工廠的介紹，談到半導體的供應鏈。



# 教學大綱

	週次	單元/主題	內容綱要
教學大綱	14	高科技製造的重要性	經由介紹高科技製造對世界以及對台灣的重要性，談到高科技製造要怎麼管理？管理什麼？怎樣知道管理得好不好？
	15	半導體廠的製造管理在做什麼	半導體廠的製造管理是所有製造管理中最為精密複雜的，那麼，實際上是怎麼做的？
	16	資訊科技、人工智慧與物聯網在半導體製造的應用	介紹新興技術(如資訊科技、物聯網、人工智慧等)在半導體製造方面的應用。
	17	半導體相關產業的未來挑戰	介紹半導體相關產業的未來挑戰，所需要的人才，以及人才的職涯發展。
	18	期末複習及期末總結	針對半導體製造相關概念進行複習，並對學生學習成果進行評量。
學習評量	(由各申請開課學校填入)		
備註	<p>本課程教材為國立陽明交通大學推動之「大學與高中合作線上學習」(UHCOOL)計畫的系列課程開發成果。主要內容由陽明交大及世界先進積體電路公司合作為高中多元選修或加深加廣學習所設計，並與由高雄中學、台南一中、嘉義高中、台中一中、新竹女中、新竹高中、科園實中、武陵高中、板橋高中及北一女中等校物理老師所組成的諮詢小組參與討論、提供意見。</p> <p>課程的教材除講義外，另有約14小時由陽明交大精心製作的完整教學影音。上課方式可以採用更多元的混成式教學、翻轉式教學或自主式學習，也方便學生預習或複習，以提升學習興趣、效率及成果。</p> <p>陽明交大的老師將提供線上教學支援，例如在線上為高中教學老師提供教學建議或解答。若條件許可，大學老師也可以為採用教材的高中進行至少一次的線上直播或入校實體面授。</p>		

## 可採用的課堂教學模式



### 觀看課程影片

課程共有14個章節，分為三個部分：

- 第一部分 量子理論的出現與運用
  - 第二部分 半導體材料與元件原理
  - 第三部分 半導體製造與產業概論
- 每個章節約1小時的課程影音



### 課程翻轉教學

- 依據各主題學習目標，於課堂進行翻轉教學。
- 依據課程中的思考問題，進行討論。



## 本計畫提供課程支援

### 教材

提供完整的課程教材，包含：影片、教案、測驗等學習活動。

### 課程專區

ewant平台為所有採用課程的高中設置各校可獨立自主經營的課程專區，由負責開課的高中教師擔任課程教師，可以在平台上全權運用所有的課程資源及完備的線上教學工具。

### 教師培訓

為協助各夥伴高中用課老師能獨立開課、授課、評量及擴充課程，將提供由大學教授、業界講師親自指導如何妥善運用課程教材的面授培訓，亦將定期提供線上支援。

## 本計畫提供課程支援

### 線上及線下 課程支援

開課期間，ewant 平台將提供用課高中教師各項有關學生線上學習的學習履歷數據，協助高中教師動態追蹤及調整教學；另外可依照夥伴高中意願及經費許可情況，安排大學教授至高中面授、演講、聽取報告、提供學習意見等。

### 課程交流觀摩

為幫助及鼓勵各夥伴學校發展課程，且善用數位學習易於交流、分享及合作的特色，將規劃分區或集中舉辦課程交流觀摩討論會，並利用網路分享不同課程的設計方式及經營成果。

### 課程免費使用

正式採用半導體原理與製造概論為校內學分課程的學校/教師可以免費使用課程教材及相關支援至114學年度結束(2026年6月)。

# 醫學概論

## Introduction to Medicine

國立陽明交通大學 醫學院  
高等教育開放資源研究中心  
ewant育網開放教育平台



UHCool

大學與高中 共創線上學習



國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY



# 醫學概論 Introduction to Medicine

課程設計及教材製作



國立陽明交通大學醫學院  
臺北榮民總醫院主治醫師

高中教師提供課程諮詢



新北市政府教育局  
高中專業師資諮詢

線上教學平台



國立陽明交通大學  
ewant育網開放教育平台



# 課程設計工作小組

課程主題	臨床醫學	基礎醫學	公共衛生/環境衛生	智慧醫療
感染科	阮志翰 醫師 臺北榮總感染科主治醫師 醫學系兼任講師	蔡明翰 教授 微生物及免疫學研究所	莊宜芳 教授 公共衛生研究所 國際衛生碩士學位學程主任	楊智傑 教授 醫學系系主任 數位醫學暨智慧醫療推動 中心主任 臺北榮總醫學研究部主治醫師
小兒科	曹珮真 主任 臺北榮總兒童重難罕中心主任 醫學系兼任助理教授	黃奕燦 醫師 臺北榮總泌尿部主治醫師 醫學系助理教授	陳娟瑜 教授 公共衛生研究所 醫學系公共衛生學科主任	
血液學	林庭安 醫師 臺北榮總血液科主治醫師	張原翊 教授 醫學系副系主任 生理學科暨研究所	林雅萍 教授 醫學系醫學人文暨教育學科 公共衛生研究所	
急診及 環境醫療	黃獻皞 主任 急診部災難醫學科前主任 醫學系兼任副教授	簡千栩 教授 生理學科暨研究所	郭憲文 教授 環境與職業衛生研究所	





# 課程設計工作小組

課程主題	臨床醫學	基礎醫學	公共衛生/環境衛生	智慧醫療
毒物及腎臟病	楊振昌主任 職業醫學及臨床毒物部主任 環衛所特聘教授	嚴錦城 主任 醫學系藥理學科主任 藥理學研究所	黃鈺芳 教授 環境與職業衛生研究所	楊智傑 教授 醫學系系主任 數位醫學暨智慧醫療推 動中心主任 臺北榮總醫學研究部主治 醫師
心血管系統	張世霖主任 醫學系教授 心臟內科主治醫師	簡千栩 教授 生理學科暨研究所	張榮偉 教授 環境與職業衛生研究所	
神經學	紀乃方主任 醫學系神經學科專任副教授 臺北榮總神經醫學中心腦血 管科主治醫師	侯珮珊 教授 解剖學科暨研究所	潘文驥 教授 環境與職業衛生研究所 所長	

高中教師提供課程諮詢



新北市政府教育局  
高中專業師資

## 課程諮詢工作小組

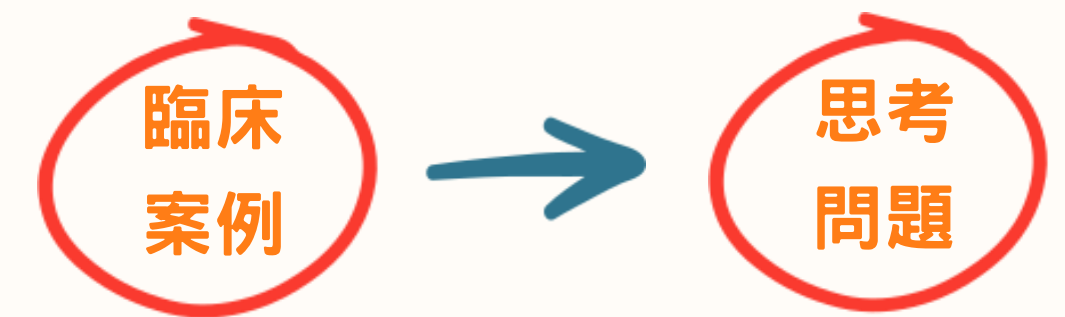
機關名稱	任教科目	姓名/職稱	機關名稱	任教科目	姓名/職稱
清水高中	高中化學	黃上芬 老師	南山高中	高中生物	柯惟信 老師
清水高中	高中生物	何晨星 老師	樹林高中	高中生物	黃寶如 老師
新店高中	高中健護	張惠芝 老師	樹林高中	高中生物	陳威延 老師
丹鳳高中	高中生物	周慧萱 老師	樹林高中	高中生物	陳智凱 老師
丹鳳高中	高中生物	林庭芳 老師	錦和高中	高中生物	林志昌 老師
丹鳳高中	高中生物	許貴任 老師	錦和高中	高中生物	陳維倫 老師
丹鳳高中	高中生物	李苡柔 老師	新店高中	高中生物	柯如營 老師
金陵女中	高中生物	蔡建平 老師			

# 課程設計理念



## 問題導向學習 Problem Based Learning, PBL

藉由實際臨床案例，引導學員思考其中的病生理現象。



## 醫學主題教學教案

課程教材除了約20小時由陽明交大精心製作的完整教學影音之外，更提供各醫學主題**教學教案**，供高中授課教師參考及帶領學員進行課程。



## 課程內容

課程將從**基礎醫學**、**臨床醫學**、**公衛/環衛**、**智慧醫療**等不同角度，探討醫學常見的各种疾病，包括以下七大主題：

- **感染科**：COVID-19確診個案
- **小兒科**：未成年懷孕及兒虐個案
- **血液學**：急性淋巴性白血症個案
- **急診及環境醫學**：高山症引發肺水腫個案
- **毒物及腎臟病**：毒品濫用個案
- **心血管系統**：心房顫動個案
- **神經學**：缺血性腦中風個案

藉由臨床與研究的案例，討論醫療基礎知識、臨床試驗、流行病學以及AI時代下智慧醫療等當代重要醫學議題和未來展望。

期望能讓學員對生物醫療體系有基本認識，並且提升高中生對醫學系所的理解,作為進入醫學系的入門課程。





# 教學大綱

課程名稱	中文名稱	醫學概論		
	英文名稱	Introduction to Medicine		
授課年段	(由各申請開課學校填入，建議年級為高一或高二)		學分數	二學分
課程屬性	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 專題探究 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目專題 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整 <input type="checkbox"/> 實作(實驗) <input type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 第二外語 <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 全民國防教育 <input type="checkbox"/> 生涯試探 <input type="checkbox"/> 通識性課程 <input type="checkbox"/> 大學預修課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他_____			
議題融入	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 性別平等 <input type="checkbox"/> 人權 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 海洋 <input type="checkbox"/> 品德 <input checked="" type="checkbox"/> 生命 <input type="checkbox"/> 法治 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 能源 <input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 防災 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育			
師資來源	<input type="checkbox"/> 校內單科 <input type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input checked="" type="checkbox"/> 跨校協同 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘(大學) <input type="checkbox"/> 外聘(其他)			
課綱 核心素養	A自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變		
	B溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養		
	C社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解		
學生圖像	(由各申請開課學校填入)			
學習目標	<p>本課程將透過實際醫療案例並以基礎醫學、臨床醫學、公共衛生和環境衛生以及智慧醫療等角度，探討醫學常見疾病，學員修習完本課程後能夠：</p> <p>(1)認識人體主要器官系統的病理及生理機制。</p> <p>(2)認識當代醫學研究領域。</p> <p>(3)認識醫學系所需基礎醫學理論內容。</p> <p>(4)認識醫學系所體系。</p>			

# 教學大綱

週次	單元/主題	內容綱要
1	課程導論	針對本課程進行內容概要說明。
2	突如其來的新冠疫情-認識感染科(1)	本單元課程以「COVID-19確診個案」為例，探討個案病情發展及診治之臨床醫學內容以及病毒學及冠狀病毒致病機制等基礎醫學內容。
3	突如其來的新冠疫情-認識感染科(2)	延續「COVID-19確診個案」探討流行病學、傳染性疾病的疫調工作於公共衛生領域的執行方法，並了解智慧醫療工具如何協助醫師及研究學者在流行病學領域的診斷及研究。
4	生命的重量-認識小兒科(1)	本單元課程以「未成年懷孕及兒虐個案」為例，探討新生兒急重症病情發展相關臨床醫學內容以及人體生理功能等相關基礎醫學內容。
5	生命的重量-認識小兒科(2)	延續「未成年懷孕及兒虐個案」以公共衛生的角度探探兒虐的成因及相關防治及通報等相關學習內容，並了解智慧醫療工具如何協助醫師進行新生兒急重症個案診斷及治療。
6	第一次期中複習及評量	進行感染科及小兒科課程內容進行複習，並對學生學習成果進行評量。
7	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(1)	本單元課程以「急性淋巴性白血病個案」為例，探討個案由自主發現症狀經過一系列的生理檢查後確診之臨床醫學內容以及造血作用、免疫系統及幹細胞與腫瘤等基礎醫學內容。
8	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(2)	延續「急性淋巴性白血病個案」以公共衛生的角度探討器官移植的倫理問題，並了解智慧醫療工具如何協助醫師進行免疫系統相關疾病之診斷。
9	登山中的危機-認識急診及環境醫學(1)	本單元個案以「高山症引發肺水腫個案」為例，探討急診醫學於處置急性病患之處理流程之急診醫學內容以及呼吸系統及高山症相關基礎醫學內容。
10	登山中的危機-認識急診及環境醫學(2)	延續「高山症引發肺水腫個案」以環境衛生的角度探討環境如何影響人類的健康等相關內容，並了解智慧醫療工具如何協助醫師診斷急診病患以及運動醫學上的運用。
11	誘惑的代價-認識毒物及腎臟病(1)	本單元以「毒品濫用個案」為例，探討濫用毒物引發的急性腎臟病病情演化之臨床個案，以及毒品成癮及藥物濫用對人體造成的傷害。
12	誘惑的代價-認識毒物及腎臟病(2)	延續「毒品濫用個案」以公共衛生的角度探討新興毒品濫用的流行病學、法規及檢驗分析方式，以及智慧醫療工具如何協助醫師及研究學者於毒物領域上之研究與診斷。
13	第二次期中複習及評量	進行血液學、急診及環境醫學、毒物及腎臟病課程內容進行複習，並對學生學習成果進行評量。

# 教學大綱

週次	單元/主題	內容綱要
14	不容忽視的心悸-認識心血管系統(1)	本單元以「心房顫動個案」為例，探討個案於發生心悸及多次暈倒的病情發展下，診斷心房顫動之臨床個案，以及了解心血管系統以及心臟電訊號傳遞等基礎醫學內容。
15	不容忽視的心悸-認識心血管系統(2)	延續「心房顫動個案」以環境衛生的角度，探討環境賀爾蒙如何影響心臟血管健康，以及智慧醫療工具如何協助醫師診斷心血管系統相關疾病。
16	猝不及防的腦中風-認識神經學(1)	本單元以「缺血性腦中風個案」為例，探討缺血性中風於診斷、手術、復健及持續追蹤等臨床個案以及發生中風的成因以及神經系統相關基礎醫療內容。
17	猝不及防的腦中風-認識神經學(2)	延續「缺血性腦中風個案」，以公共衛生的角度探討中風與公共衛生以及流行病學的發展、醫院分級及轉院制度等議題，並了解智慧醫療工具如何協助醫師進行神經系統相關疾病之診斷。
18	期末複習及期末總結	進行心血管系統及神經學課程內學進行複習，並對學生學習成果進行評量。總結本學期課程內容；各主題授課教師以「學長姊」的角度，分享與醫療相關的臨床及研究經驗，並提供學弟妹們做為未來進入醫學系的參考建議。
學習評量	(由各申請開課學校填入)	
備註	<p>本課程教材為國立陽明交通大學推動之「大學與高中合作線上學習(UHCOOL)」計畫的系列課程開發成果。主要內容由國立陽明交通大學醫學院教授及臺北榮民總醫院主治醫師將近30位教師組成授課團隊，專為高中多元選修或加深加廣學習所設計的課程，並與由新北市清水高中、新店高中、丹鳳高中、金陵女中、南山高中、樹林高中以及錦和高中等校生物相關領域老師所組成的諮詢小組參與討論、提供意見。</p> <p>本課程採用全台灣醫學系最常使用的問題導向學習(Problem Based Learning,PBL)，藉由實際臨床案例，引導學員思考其中的病生理現象。課程教材除了約20小時由陽明交大精心製作的完整教學影音之外，更提供各醫學主題教學教案，供授課教師參考及帶領學員進行課程。</p>	



## 可採用的課堂教學模式



### 觀看課程影片

各醫學主題共分為，四大講述重點：

- 臨床個案：約35分鐘
- 基礎醫學(1)：基礎醫學知識，約35分鐘
- 基礎醫學(2)：病理及藥理學，約35分鐘
- 公衛及環衛：流行病學知識，約35分鐘
- 智慧醫療：醫療應用，約35分鐘
- 個案總結：約35分鐘



### 課程案例討論

依據各醫學主題學習目標，進行案例探討。

- 依據課程中的思考問題，進行個案病生理情形討論。
- 授課教師可參考教學教案指引，引導學生進行議題探討。





## 本計畫提供課程支援

### 教材

提供完整的課程教材，包含：影片、教案、測驗等學習活動。

### 課程專區

ewant平台為所有採用課程的高中設置各校可獨立自主經營的課程專區，由負責開課的高中教師擔任課程教師，可以在平台上全權運用所有的課程資源及完備的線上教學工具。

### 教師培訓

為協助各夥伴高中用課老師能獨立開課、授課、評量及擴充課程，將提供由大學教授、業界講師親自指導如何妥善運用課程教材的面授培訓，亦將定期提供線上支援。

## 本計畫提供課程支援

### 線上及線下 課程支援

開課期間，ewant 平台將提供用課高中教師各項有關學生線上學習的學習履歷數據，協助高中教師動態追蹤及調整教學；另外可依照夥伴高中意願及經費許可情況，安排大學教授至高中面授、演講、聽取報告、提供學習意見等。

### 課程交流觀摩

為幫助及鼓勵各夥伴學校發展課程，且善用數位學習易於交流、分享及合作的特色，將規劃分區或集中舉辦課程交流觀摩討論會，並利用網路分享不同課程的設計方式及經營成果。

### 課程免費使用

2025年夏季學期開始正式採用課程的學校/教師可以免費使用課程教材及相關支援（包含平台服務，但不包含到校授課）至少三學期（2025年9月～2026年9月）。



台灣各大學本就有多元、精采及充沛的教學能量，本計畫利用數位教學的優勢，配合線上及線下的虛實整合，將大學、高中、業界三方共同設計的多元選修、加深加廣數位課程教材導入高中，達到**縮小城鄉差距**、**培育高中教師多元教學能力**、**豐富高中教學資源**、**促進大學與高中交流**、及**提升學生自主學習能力**等多重目標，讓教育資源可以達成在本校有用、對他校有益、讓社會有感的**共享教育（Sharing Education）**理念，進而大幅提升台灣的教育品質及教育投資報酬率。

在本校有用

對他校有益

讓社會有感





# 大學與高中共創線上學習計畫

## 歡迎您的加入!

UHCool

大學與高中  共創線上學習



多元選修課程

課程名稱	中文名稱	半導體原理與製造概論		
	英文名稱	Introduction of Semiconductor Principles and Manufactures		
授課年段	(由各申請開課學校填入，建議年級為高一或高二)		學分數	二學分
課程屬性	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入)			
	<input type="checkbox"/> 專題探究	<input type="checkbox"/> 跨領域/科目專題	<input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整	<input type="checkbox"/> 實作(實驗)
議題融入	<input type="checkbox"/> 探索體驗	<input type="checkbox"/> 第二外語	<input type="checkbox"/> 本土語文	<input type="checkbox"/> 全民國防教育
	<input type="checkbox"/> 職涯試探	<input type="checkbox"/> 通識性課程	<input type="checkbox"/> 大學預修課程	<input type="checkbox"/> 特殊需求
師資來源	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入)			
	<input type="checkbox"/> 校內單科	<input type="checkbox"/> 校內跨科協同	<input checked="" type="checkbox"/> 跨校協同	<input type="checkbox"/> 外聘(大學) <input type="checkbox"/> 外聘(其他)
課綱 核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進	<input type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決	<input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達	<input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養	<input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識	<input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作	<input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解
學生圖像	(由各申請開課學校填入)			
學習目標	本課程以高中物理為基礎，依循半導體歷史的發展脈絡，著重在其概念的理解與建立，避免過度涉入理論或數學公式。目標在於幫助學生了解物理學家的思考方式與科技的發展過程並且：			
	(1) 了解量子理論的產生過程及其主要觀念 (2) 經由量子理論，了解半導體材料的獨特性質 (3) 利用半導體材料的特性，了解幾種半導體元件(包括二極體、電晶體、積體電路、發光二極體及太陽電池等)的基本原理及製作方式 (4) 基於半導體元件及積體電路的製作方式，了解半導體廠製造管理的重要概念及半導體產業的現況			
教學大綱	週次	單元/主題	內容綱要	
	1	課程簡介	針對本課程進行內容概要說明。	
	2	20世紀初的物理難題	討論20世紀初物理學家如何處理一些古典物理無法解釋的物理現象，進而導引出物理量被量子化(例如能量必須做不連續性變化)的假設以及波粒二重性的出現。	
	3	原子的基本結構	介紹物理學家如何利用精心設計的實驗逐步了解原子的結構(例如電子及原子核的存在)，並說明波爾原子模型如何解釋古典物理無法解釋的原子輻射光譜。	
	4	20世紀最重要的物理發展:量子理論的出現	介紹量子理論的第一個假說(德布羅伊假說)及量子力學的第一個公式(薛丁格方程式)，並解釋為何在解量子力學問題時會出現能量量子化(即能量做不連續性變化)的現象及量子態。	
	5	量子理論應用在原子結構上	將量子理論應用在氫原子，進而推衍出原子中電子分布的s軌域、p軌域、d軌域等量子態及各量子態對應的能階。	
	6	第一次期中複習及評量	針對量子理論及量子理論應用在原子的結果進行複習，並對學生學習成果進行評量。	
	7	原子如何堆積成固體及晶體	介紹各種原子鍵結方式(包括離子鍵、金屬鍵及共價鍵等)，進而說明晶體與非晶體的不同、及晶體的形成模式。	
8	能帶的出現與固體電性的關係	以定量方式描述在晶體中形成能帶的過程，討論能帶與固體電性的關係(包括導體、半導體及絕緣體間的能		

			帶結構有何不同)
9	半導體為什麼可以做出導體及絕緣體做不出來的元件		說明雜質在純淨半導體材料中對導電特性的影響，進而介紹 n 型半導體及 p 型半導體。
10	半導體元件怎樣做出開關及放大訊號的功能		介紹基本半導體電子元件(包括二極體、二級電晶體、金氧半電晶體)及半導體光電元件(例如發光二極體及太陽電池)的工作原理。
11	如何將半導體元件做到極小		介紹基本的半導體元件製作程序，解釋為何積體電路可以做到極小、以及為何積體電路製程要求極高的原物料純淨度及環境清潔度。
12	第二次期中複習及評量		針對半導體材料、元件及製造等基本原理解進行複習，並對學生學習成果進行評量。
13	半導體工廠長什麼樣子		從半導體的製造流程、半導體工廠的介紹，談到半導體的供應鏈。
14	高科技製造的重要性		經由介紹高科技製造對世界以及對台灣的重要性，談到高科技製造要怎麼管理？管理什麼？怎樣知道管理得好不好？
15	半導體廠的製造管理在做什麼		半導體廠的製造管理是所有製造管理中最為精密複雜的，那麼，實際上是怎麼做的？
16	資訊科技、人工智慧與物聯網在半導體製造的應用		介紹新興技術(如資訊科技、物聯網、人工智慧等)在半導體製造方面的應用。
17	半導體相關產業的未來挑戰		介紹半導體相關產業的未來挑戰，所需要的人才，以及人才的職涯發展。
18	期末複習及評量		針對半導體製造相關概念進行複習，並對學生學習成果進行評量。
學習評量	(由各申請開課學校填入)		
備註	<p>本課程教材為國立陽明交通大學推動之「大學與高中合作線上學習」(UHCOOL)計畫的系列課程開發成果。主要內容由陽明交大及世界先進積體電路公司合作為高中多元選修或加深加廣學習所設計，並與由高雄中學、台南一中、嘉義高中、台中一中、新竹女中、新竹高中、科園實中、武陵高中、板橋高中及北一女中等校物理老師所組成的諮詢小組參與討論、提供意見。</p> <p>課程的教材除講義外，另有約14小時由陽明交大精心製作的完整教學影音。上課方式可以採用更多元的混成式教學、翻轉式教學或自主式學習，也方便學生預習或複習，以提升學習興趣、效率及成果。</p> <p>陽明交大的老師將提供線上教學支援，例如在線上為高中教學老師提供教學建議或解答。若條件許可，大學老師也可以為採用教材的高中進行至少一次的線上直播或入校實體面授。</p>		

課程名稱	中文名稱	醫學概論		
	英文名稱	Introduction to Medicine		
授課年段	(由各申請開課學校填入，建議年級為高一或高二)		學分數	二學分
課程屬性	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 專題探究 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目專題 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整 <input type="checkbox"/> 實作(實驗) <input type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 第二外語 <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 全民國防教育 <input type="checkbox"/> 職涯試探 <input type="checkbox"/> 通識性課程 <input type="checkbox"/> 大學預修課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他_____			
議題融入	(系統帶入或請負責申請開課的高中老師填入) <input type="checkbox"/> 性別平等 <input type="checkbox"/> 人權 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 海洋 <input type="checkbox"/> 品德 <input checked="" type="checkbox"/> 生命 <input type="checkbox"/> 法治 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 能源 <input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 防災 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育			
師資來源	<input type="checkbox"/> 校內單科 <input type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input checked="" type="checkbox"/> 跨校協同 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘(大學) <input type="checkbox"/> 外聘(其他)			
課綱 核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解		
學生圖像	(由各申請開課學校填入)			
學習目標	本課程將透過實際醫療案例並以基礎醫學、臨床醫學、公共衛生和環境衛生以及智慧醫療等角度，探討醫學常見疾病，學員修習完本課程後能夠： (1)認識人體主要器官系統的病理及生理機制。 (2)認識當代醫學研究領域。 (3)具備發現問題並解決問題的能力。			
教學大綱	週次	單元/主題	內容綱要	
	1	課程導論	針對本課程進行內容概要說明。 配合課程影片：課程導論	
	2	誘惑的代價-認識毒理學及腎臟病(1)-個案說明及認識毒品成癮	本單元以「毒品濫用個案」為例，探討22歲男性濫用甲基安非他命個案病、生理狀況及病情發展，藉由個案的症狀帶領學習者認識毒品成癮。 配合課程影片：毒物及腎臟病主題 Ch1~Ch3【50:44】	
	3	誘惑的代價 - 認識毒理學及腎臟病(2) - 藥物濫用傷害	延續「毒品濫用個案」，本週將帶領學習者瞭解濫用毒品會對人體造成哪一些傷害，其中特別帶大家瞭解「急性腎損傷」之症狀、診斷及治療。 配合課程影片：毒物及腎臟病主題 Ch4~Ch5【48:54】	
	4	誘惑的代價 - 認識毒理學及腎臟病(3) - 濫用藥物及毒理學之流行病學	延續「毒品濫用個案」，本週將帶領學習者以公共衛生的角度探討新興毒品濫用的流行病學、法規及檢驗分析方式。 配合課程影片：毒物及腎臟病主題 Ch6~Ch7【38:58】	
	5	誘惑的代價 - 認識毒理學及腎臟病(4) - 新興濫用物質臨床症狀及智慧醫療應用	延續「毒品濫用個案」，本週將帶領學習者以回顧個案的病情發展，從臨床醫學的角度探討新興濫用物質臨床症狀，以及智慧醫療工具如何協助醫師及研究學者於毒物領域上之研究與診斷。 配合課程影片：毒物及腎臟病主題 Ch8~Ch10【30:46】	
	6	第一次期中複習及評量	進行毒物及腎臟病課程內容進行複習，並對學生學習成果進行評量。	
	7	突如其來的新冠疫情-認識感染科(1)-個案說明及病毒	本單元課程以「COVID-19確診個案」為例，探討70歲男性因確診新冠肺炎併發重症之病生理現象、診斷及治療，並和各位同學介紹生活中的病毒。	



	簡介(1)	配合課程影片：感染科主題 Ch1~Ch2-2 【41:25】
8	突如其來的新冠疫情-認識感染科(2) -病毒簡介(2)及病毒學(1)	延續「COVID-19確診個案」，本週課程將繼續和同學介紹病毒的基本概念及分類、病毒的特性、感染週期及傳染途徑。 配合課程影音：感染科主題 Ch2-3~Ch3-2 【41:12】
9	突如其來的新冠疫情-認識感染科(3) -病毒學(2及)流行病學	延續「COVID-19確診個案」為例，本週課程將和同學們介紹病毒週期及傳染途徑，並和學習者探討流行病學的概念及發展歷史。 配合課程影音：感染科主題 Ch3-3~Ch5-2 【34:43】
10	突如其來的新冠疫情-認識感染科(4) -傳染性疾病及疫調	延續「COVID-19確診個案」，本週課程將和同學們介紹傳染性疾病有哪些，可以透過哪些重要因素進行疫調。 配合課程影音：感染科主題 Ch5-3~Ch6-2 【48:30】
11	突如其來的新冠疫情-認識感染科(5) -個案總結及新冠肺炎	延續「COVID-19確診個案」，本週課程將帶領學習者重新回顧課程個案，並介紹新冠肺炎的致病原、傳染途徑、臨床表現等，讓大家更瞭解新冠肺炎。 配合課程影音：感染科主題 Ch7~Ch8 【31:24】
12	突如其來的新冠疫情-認識感染科(6) -醫療人工智慧導論	延續「COVID-19確診個案」，本週課程將帶領學習者了解智慧醫療工具如何協助醫師及研究學者在流行病學領域的診斷及研究。 配合課程影音：感染科主題 Ch9 【27:36】
13	第二次期中複習及評量	進行感染科課程內容進行複習，並對學生學習成果進行評量。
14	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(1) -個案說明及認識造血作用	本單元課程以「急性淋巴性白血症個案」為例，探討20歲男性因高燒等症狀，經過一系列的生理檢查後確診急性淋巴性白血症狀說明，並藉由生理檢查帶領各位學員瞭解造血作用、紅血球及血小板等課程內容。 配合課程影片：血液學主題 Ch1~Ch2 【42:27】
15	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(2) -認識免疫系統及白血病診斷	延續「急性淋巴性白血症個案」，本週課程將帶領學習者認識免疫系統，並瞭解會有哪些要素影響急性淋巴性白血病的確診藉此也會帶大家認識幹細胞與腫瘤。 配合課程影片：血液學主題 Ch3~Ch5 【45:52】
16	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(3) -急性淋巴性白血病的治療及醫學倫理思辨	延續「急性淋巴性白血症個案」，本週課程將帶領學習者認識急性淋巴性白血病有哪些治療方式並以醫學倫理的角度探討幹細胞移植的倫理議題。 配合課程影片：血液學主題 Ch6-7 【27:31】
17	莫名發燒的那年暑假-認識血液學(4) -人工智慧驅動智慧醫療	延續「急性淋巴性白血症個案」，本週將帶領學習者瞭解如何透過智慧醫療工具如何協助醫師進行免疫系統相關疾病之診斷。 配合課程影片：血液學主題 Ch8 【28:07】
18	課程總結及期末複習	本課程總結說明，並進行全課程內容複習，並對學生學習成果進行評量。
學習評量	(由各申請開課學校填入)	

備註	<p>本課程教材為國立陽明交通大學推動之「大學與高中合作線上學習(UHCOOL)」計畫的系列課程開發成果。主要內容由國立陽明交通大學醫學院教授及臺北榮民總醫院主治醫師25位教師組成專業授課團隊，專為高中多元選修或加深加廣學習所設計的課程，並與由新北市清水高中、新店高中、丹鳳高中、金陵女中、南山高中、樹林高中以及錦和高中等校生物相關領域老師所組成的諮詢小組參與討論、提供意見。</p> <p>課程採用全台灣醫學系最常使用的問題導向學習(Problem Based Learning, PBL)，藉由實際臨床案例，引導學員思考其中的病生理現象。課程內容包含七大主題：感染科、小兒科、血液學、急診及環境醫學、毒理學及腎臟病、心血管系統、神經學，教材除了約20小時由陽明交大精心製作的完整教學影音之外，更提供各醫學主題教學教案，供授課教師參考及帶領學員進行課程。</p> <p>課程內容相當豐富且完整，授課教師可自選主題進行臨活運用，本課程計畫書以毒理學及腎臟病、感染科、血液學三個主題為例，完整課程內容可參考：<a href="#">UHCOOL-醫學概論課程主題說明</a>。</p>
----	---