



# 如何自主學習？

## 親師座談篇

國立成大附屬南工

# 高中自主學習官方連結 學生篇

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLOG4pyKCUsT-jg8QZsrh\\_89jwruTep8f](https://www.youtube.com/playlist?list=PLOG4pyKCUsT-jg8QZsrh_89jwruTep8f)



The screenshot shows a YouTube playlist interface. The main video player displays the title "自主學習怎麼做 (學生篇)" and a description: "由高級中等學校數位學習資源中心建立 12 部影片 觀看次數: 854次 3 天前更新". Below the player are controls for "全部播放" and "隨機播放". The video description text reads: "依據高級中等學校學生自主學習實施規範 (參考規定)，自主學習的分類主要有三大主軸，九個面向：A.課程與學習：A1學科知識、A2開放式網路課程、A3閱讀心得；B.實作與練習：B1主題探究與探索、B2實感體驗、B3行動方案；C.專題與研究：C1實作實驗、C2專題製作、C3獨立研究。本課程由國立師範大學附屬高級中學洪逸文教師授課，說明自主學習的定義、階段工作任務、分類、主題查找等部分，自主學習是指學習者主動執行的個別學習，學習者在教師的協助下，確立學習目標，調整學習方法與進度，反思學習成效的個人化學習。"

The playlist on the right contains 8 items:

- 1 1-1 自主學習的定義與簡介 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：560次，8 天前 11:00
- 2 1-2 自主學習的類型與主要過程 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：140次，8 天前 7:43
- 3 2-1 A1 學科知識強化及延伸 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：80次，8 天前 6:04
- 4 2-2 A2 開放式網路課程 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：80次，8 天前 5:42
- 5 2-3 A3 閱讀心得 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：70次，8 天前 6:58
- 6 3-1 B1 主題探索與操作 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：67次，7 天前 7:50
- 7 3-2 B2 實感體驗 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：46次，7 天前 8:49
- 8 3-3 B3 行動方案 高級中等學校數位學習資源中心，觀看次數：35次，7 天前 11:14



**1**

自主學習的簡介

**2**

自主學習的類型

**3**

自主學習的指導

**4**

自主學習的成果

# 1. 自主學習的簡介

---

- 自主學習的定義

學習者主動執行的個別學習，學習者可在教師的協助下，確立學習目標，調整學習方法與進度，反思學習成效的個人化學習。

- 自主學習的**四**個階段及工作任務：

查找(search)、運用(apply)、產出(produce)、分享(share)

查找：資料蒐集

運用：分析使用

產出：歸納統整

分享：溝通表達

# -自主學習可能是？

---

學生可以就任何有興趣的主題、活動或學科，當做自我的自主學習內容。例如：看完一本書寫出心得，也是一種自主學習；完成一個實驗或實察，也是一種自主學習。



**自主學習有多元樣態，教師可以指導學生選擇自己有興趣的主題，進行自主學習**

# -如何找到自主學習的方向？

---



有些同學目前是沒有想法的，  
可以透過填寫「自我探問表」，  
瞭解他們自身的興趣，並分析  
經常參與的活動項目、拿手的  
學科表現等，進而選擇適合的  
自主學習主題



自我探問表

## 2. 自主學習主要有哪些類型？



### A. 課程與學習

- A1 學科知識強化及延伸
- A2 開放式網路課程
- A3 閱讀心得



### B. 實作與練習

- B1 主題探索與操作
- B2 實察體驗
- B3 行動方案



### C. 專題與研究

- C1 實作實驗
- C2 專題製作 ( 類似專題實作 )
- C3 獨立研究

# -自主學習的主要過程

---

確立目標

提出  
學習方法

擬定計畫  
及時間表

進度檢核  
並調整

成果及反思

### 3. 自主學習的指導

---



教師的指導模組，可分為三大面向：

1. 指導策略

2. 促進方式

3. 詰問討論

A



## 課程與學習

A1 學科知識強化及延伸

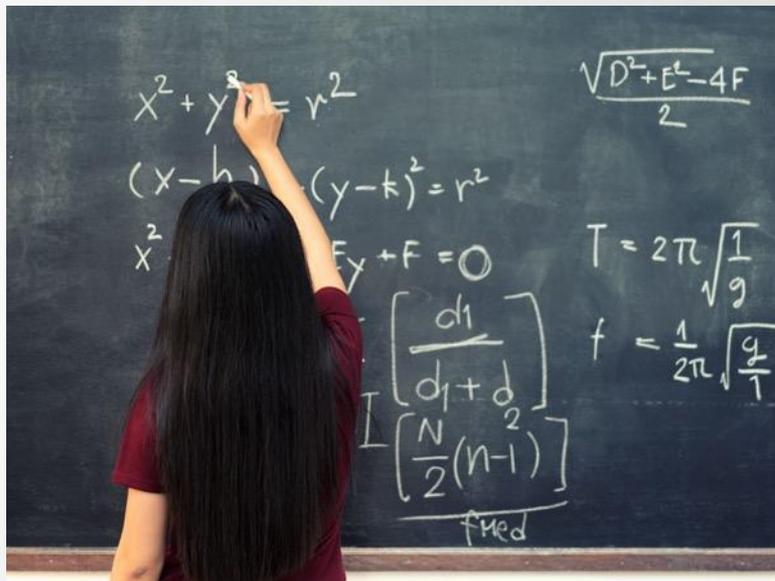
A2 開放式網路課程

A3 閱讀心得

## ➤➤ A1. 學科知識強化及延伸

定義：

針對過去學習有所不足的科目，或有興趣再精進的學科，擬定相關學習計畫，以延伸、強化相關知識或能力的學習



# 自主學習做什麼主題？

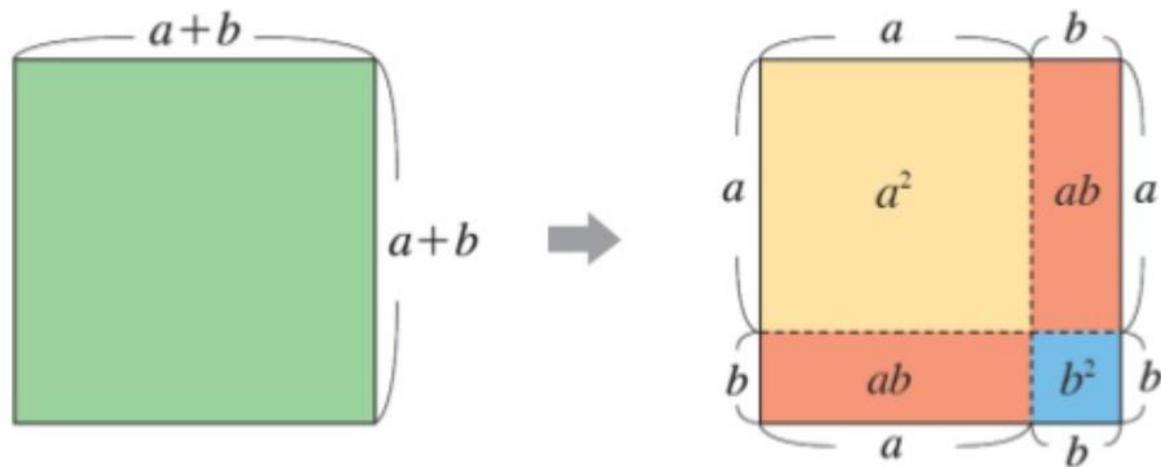
要學生**選擇符合興趣**，甚至

**好奇、好玩的**主題

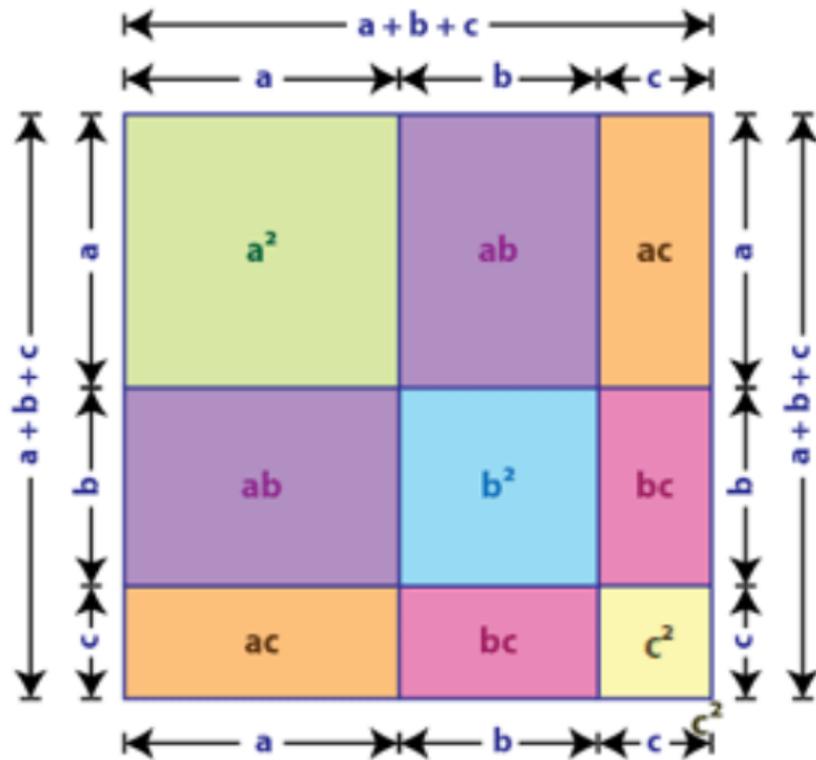
但是，要有**明確學習方法**！

# 以數學 - 乘法公式 為例

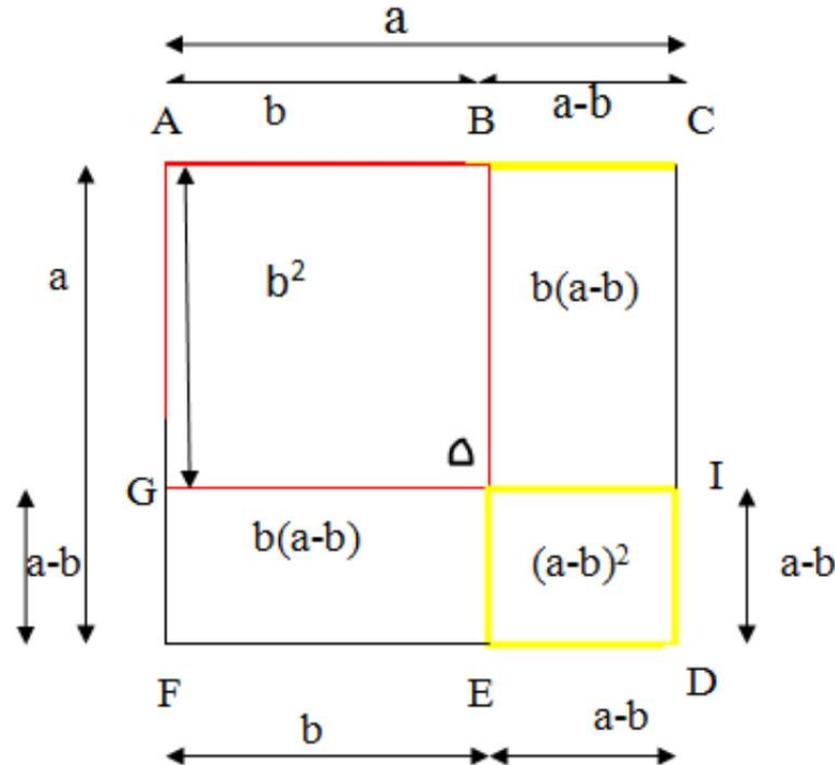
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



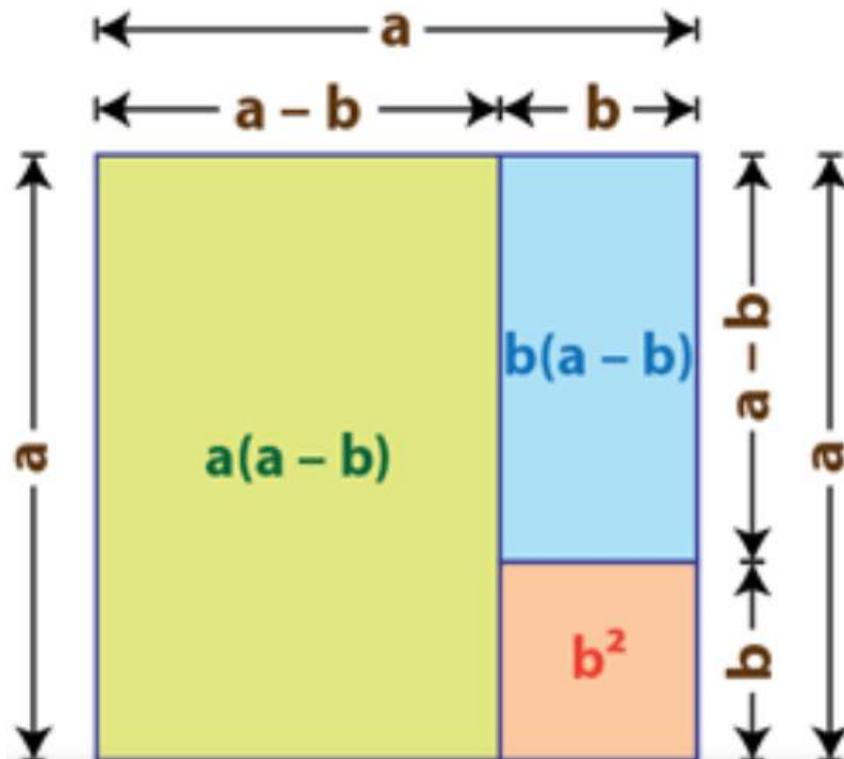
這時可以給學生的問題  $(a + b + c)^2 = ?$



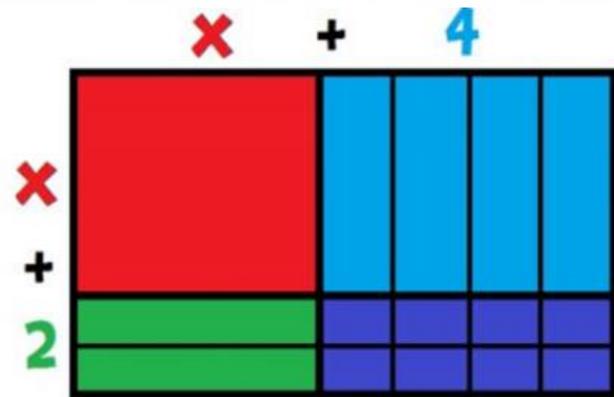
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  如何以圖形表示?



要不要再給學生試試  $a^2 - b^2 = ?$



那  $(X + 4)(X + 2) = ?$

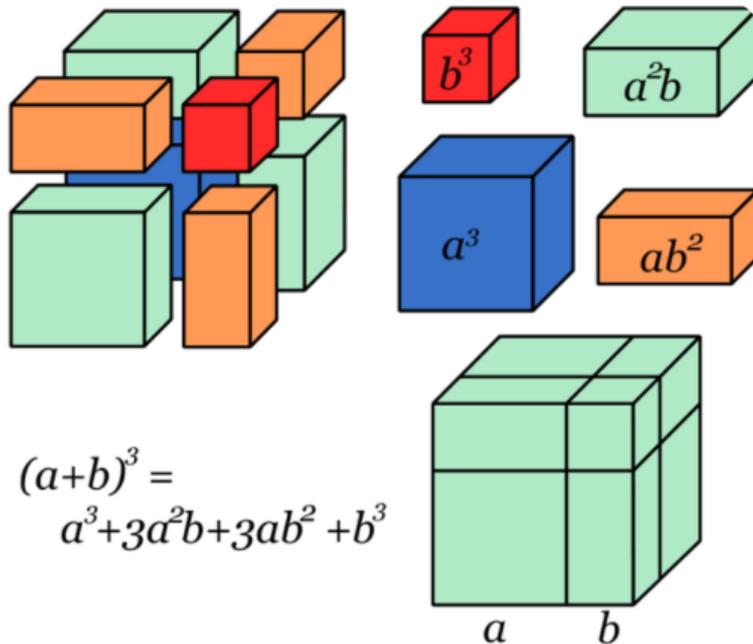


$$(x + 4)(x + 2)$$

$$x^2 + 2x + 4x + 8$$

$$x^2 + 6x + 8$$

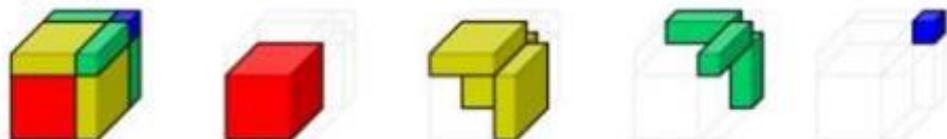
這時候可以再給學生試試  $(a + b)^3 = ?$

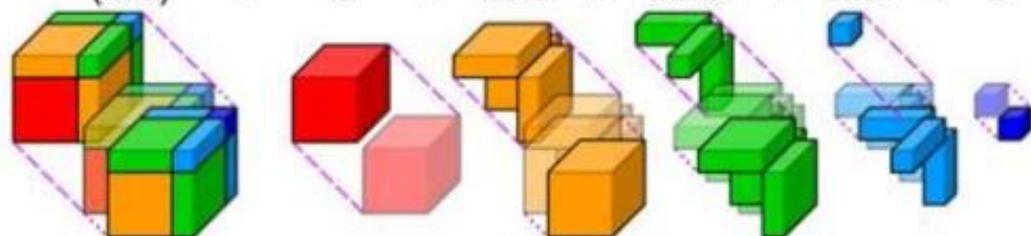


# 下一步就可以給學生推導

$$(a+b)^1 = \underline{a} + \underline{b}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$


$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$


$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$


# 當提問的問題從簡單面積開始時

- 
- 從 $(a + b)^2$ 的面積發想
  - 變化成 $(a - b)^2$ 及 $a^2 - b^2$ 時
  - 陪伴學生挑戰更高階的 $(a + b)^3$



簡單面積出  
發

變換思考點

學生為好奇心邁步向上

解決立體問  
題

# 長期訓練，幫助學生

引導學生運用轉化的方法，藉助已有的數學知識來研究新問題、解決新問題。長期訓練，幫助學生形成自主學習能力。

面積出發



相減變化



圖形建模

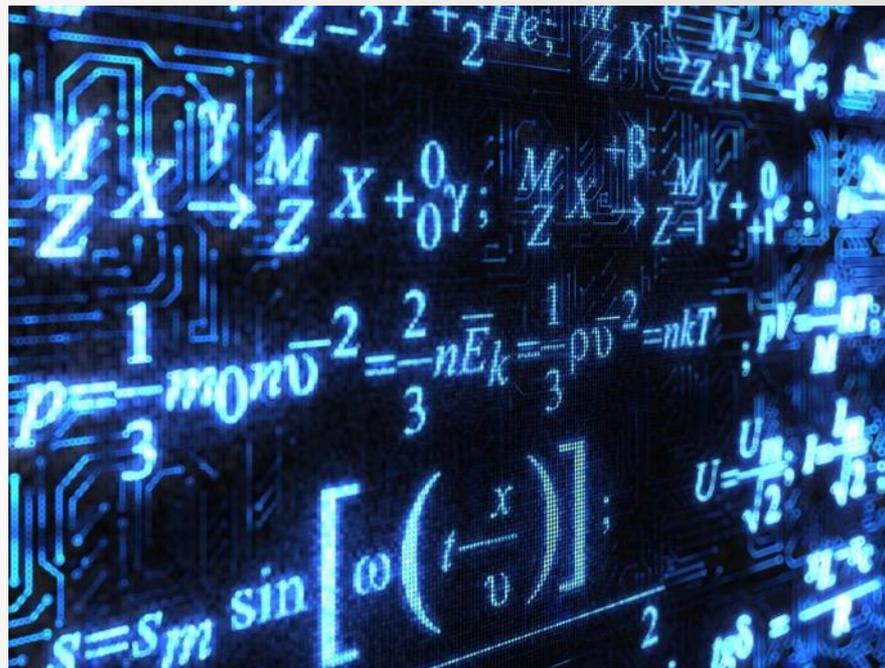


解決立體

## ➤➤ A2. 開放式網路課程

定義：

自行透過網路，選擇自己有興趣的相關線上課程，自己進行相關學習。



# 中小學線上學習平臺與資源



# 這些線上平台是誰的？

教育部

• 教育雲 因材網 學習拍

民間

• PaGamO 均一教育平台  
LearnMode學習吧

縣市政府

• 臺北酷客雲 高雄達學堂、E-game  
臺南飛番教學雲

大學

• 臺灣通識網 學聯網 TaiwanMooc  
TaiwanLIFE OpenEdu eWant  
TOCEC

# 數位學習平台與內容成功要素？

- 要能搭配老師的指導
- 要有診斷功能，提供學生學習弱點與迷思
- 要隨時可以依照教學現場需求修改
- 教師方便使用，提供教師充分訊息
- 能搭配設備使用
- 能給予學生重複學習的機會
- 有獎勵機制

# 因材網+學習拍



老師/學生



使用教育雲端帳號或縣市帳號登入

有縣市OpenID帳號的教師、行政人員或學生，由此登入



一般會員



使用教育雲一般帳號登入

教育雲一般會員或Google+或Facebook或Line，由此登入

<https://adl.edu.tw/HomePage/login/>

# 因材網+學習拍----很多是國中小的學習

領域	九年一貫課程				十二年國教課綱			
	數學	國語文	自然科學	理化	數學	國語文	生物	英文
範圍	一至九年級	一至九年級	三至六年級	八至九年級	一年級 七年級	一年級 七年級	七年級	三至六年級
知識節點	1,003	1,083	951	431	180	250	350	858
教學影片	1,003	1,083	951	431	180	250	350	858
診斷測驗試題	6,006	8,469	4,442	1724	720	1,813	1,400	3,432
互動式教學元件	80	10	10	0	0	0	0	0
動態評量教學元件	2,120	40	40	0	360	0	0	0



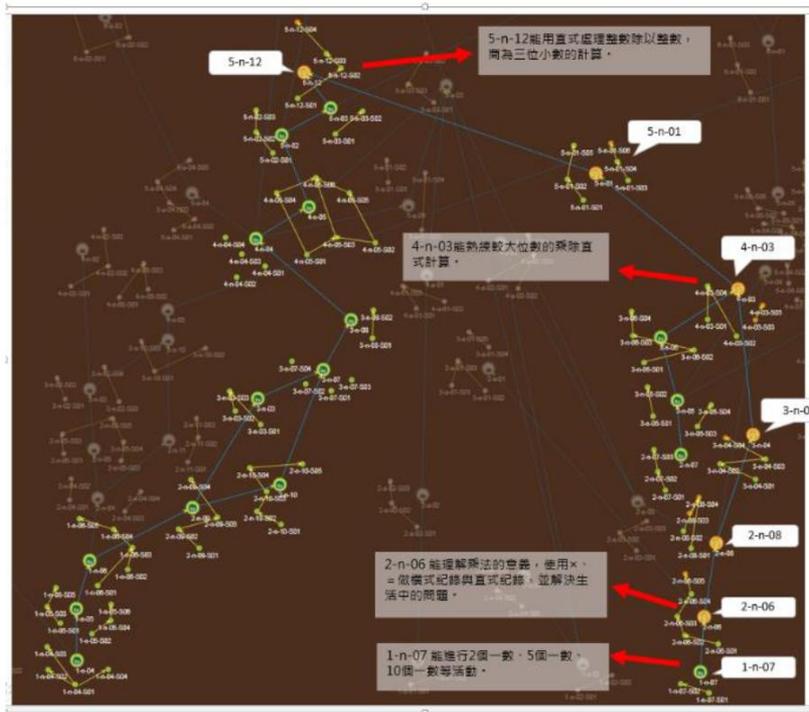
109年建置：高中數學、高中國文、國中地球科學、國中英文、高中英文

# 因材網+學習拍----學生如何利用平台適性學習：

- 1.依照教師指派任務
- 2.學生根據自己的測驗紀錄自學
- 3.學生依照課程的路徑學習

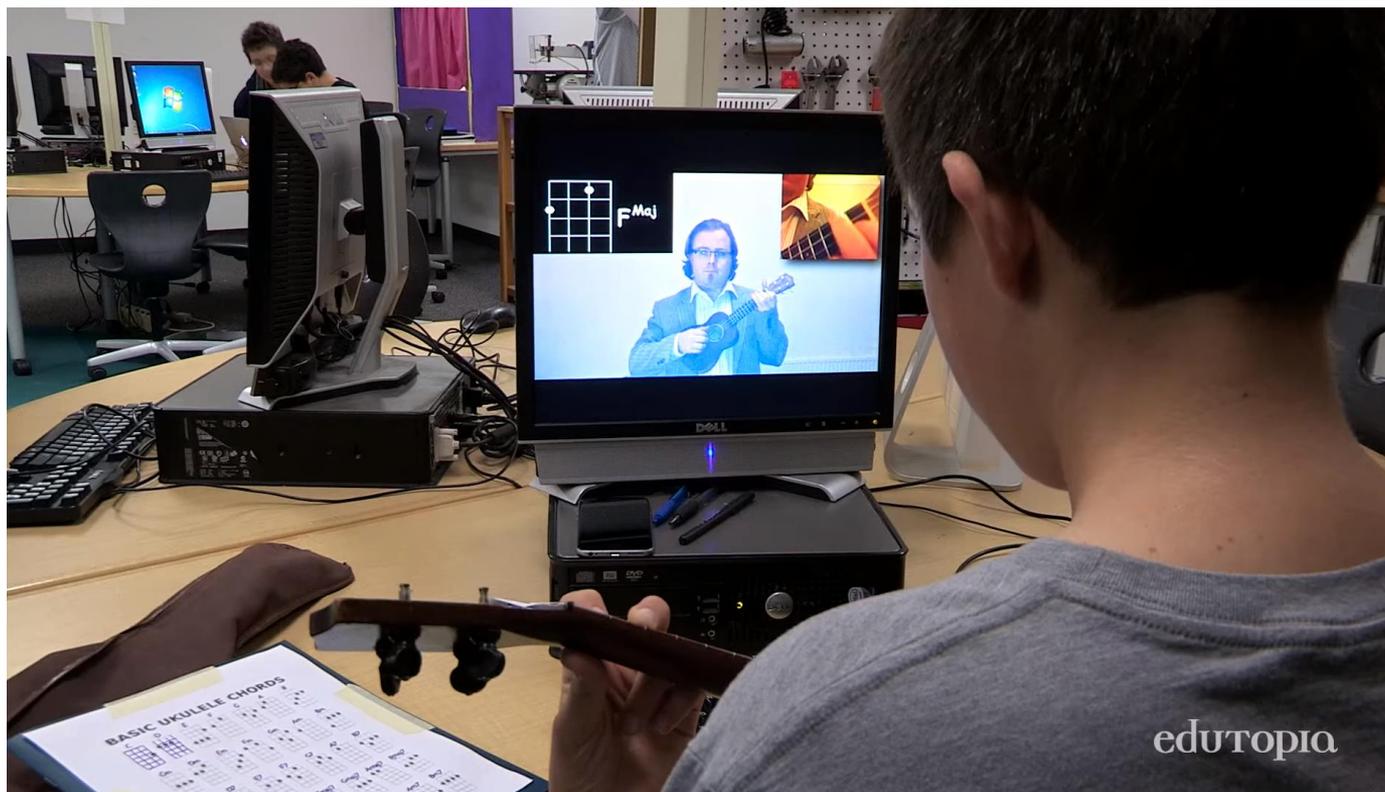
# 學生可以自己找到什麼地方沒學好

## 診斷學生弱點、提供個人化學習路徑





# 用網路學習烏克莉莉，可以隨時「倒帶」



## ➤➤ A3. 閱讀心得

---

定義：

可針對自己喜歡或有興趣的書籍、雜誌等讀物，學習如何於過程中撰寫閱讀摘要，然後可以撰寫閱讀心得作為成果。

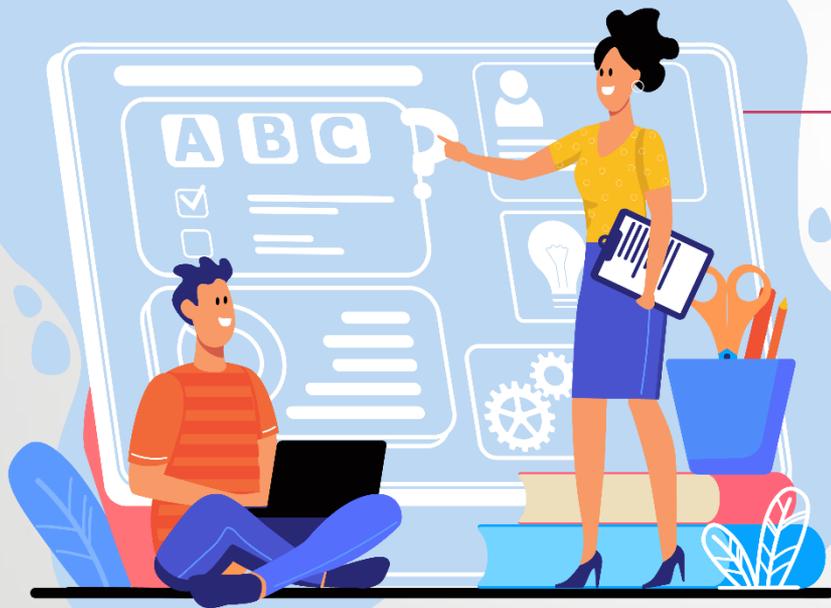


<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bookshelf.jpg>



## 課程與學習篇

THE END



# B



## 實作與練習

B1 主題探索與操作

B2 實察體驗

B3 行動方案

## ➤➤ B1. 主題探索與操作

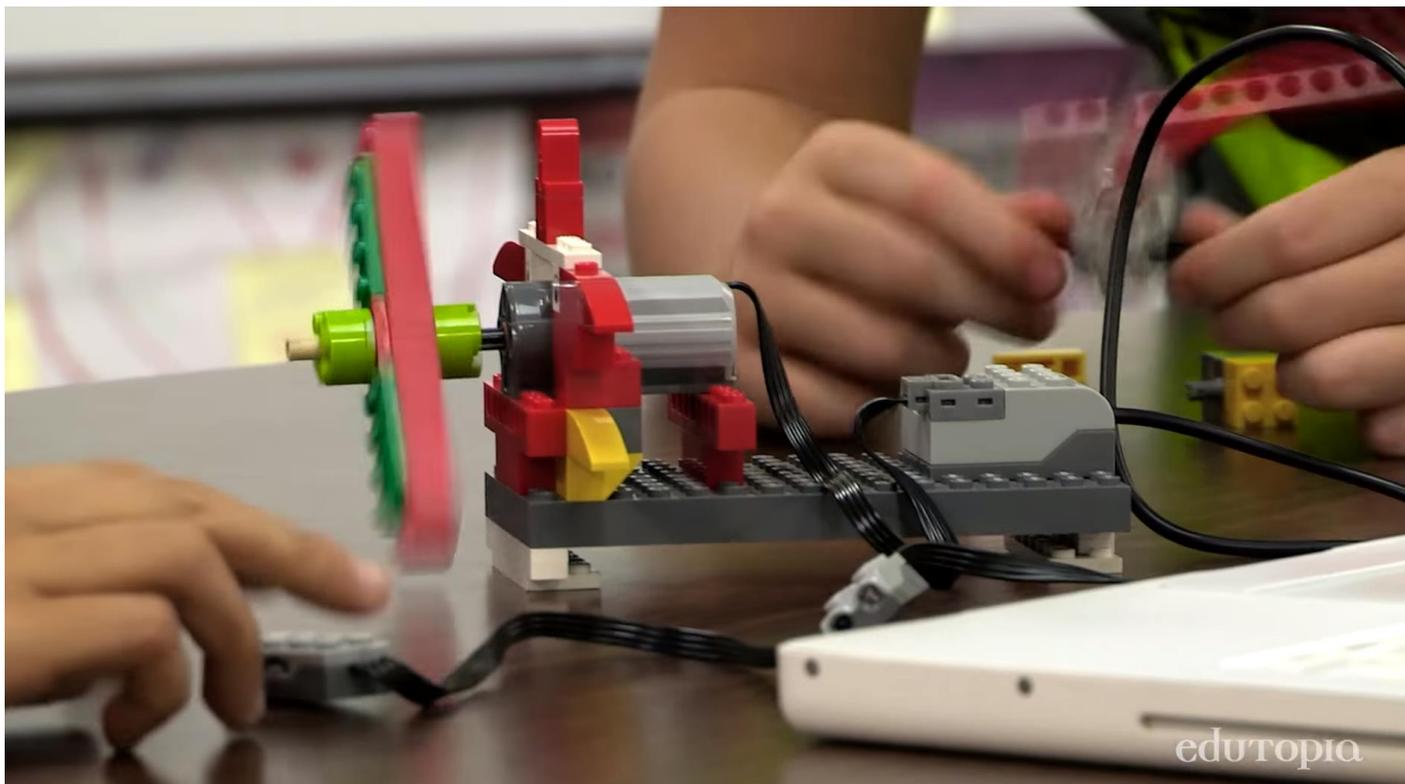
---

定義：

學生在個人興趣或教師引導下，可就藝能、體能或技術操作等領域的主題，練習執行符合該領域規範之探索及實驗活動。



# 學習過程與結果進行反思



## ➤➤ B2. 實察體驗

---

定義：

學生針對有興趣的自然環境、社會文化、政治經濟及職場體驗等不同面向主題，進行資訊蒐集、觀察體驗、田野調查、訪問訪談等學習活動。



## 》》 B2. 實察體驗



詰問討論大致可分成兩個方向：對外在觀察對象的思索及據此向內延伸進行自我探索。一方面引導學生深入思考實察中觀察對象存在的意義為何？意象的表徵特質為何？交雜在人與時空間互動的脈絡理論又是什麼？

另一方面，學生自己可從實察中瞭解什麼？發現什麼？進而再調整和修正自己的看法，並思索自己在實察中的定位，究竟是客觀觀察還是參與融入。

馬拉松：<https://news.tvbs.com.tw/life/1248968>

## 》》 B2. 實察體驗

### 3. 詰問討論



圖片：<https://ourisland.pts.org.tw/content/3485>

釐清方向後，自我檢視哪些內容可能是受自我的文化習慣和主觀價值思維所影響。實察過程中觀看或感知的意象，若與自己先前的想像出現落差，則可進一步蒐集資料開展延伸的探究、驗證，並或連結生命經驗。

## ➤➤ B3. 行動方案

定義：

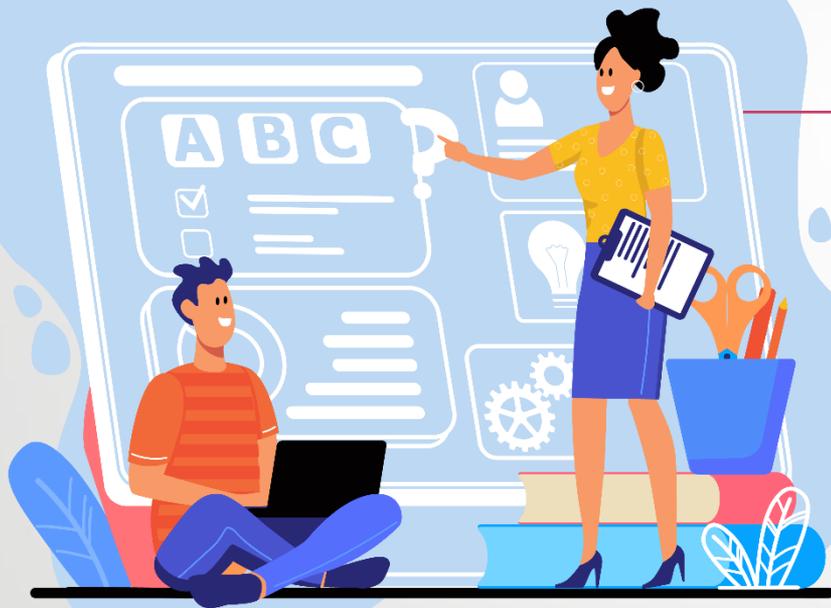
透過學校課程為基礎，分析某個問題/議題（可以是個人、學校、社區、社會、國家等不同層級）的成因和現況，找出相關資源與規劃解決問題的可能步驟，然後檢視可行的替代方法，最後決定將要採取何種策略，並轉化為實際計畫與行動，最後可以進行小規模實驗或公開展示。





## 實作與練習篇

THE END



C



## 專題與研究

C1 實作實驗

C2 專題製作 (類似專題實作)

C3 獨立研究

## ➤➤ C1. 實作實驗

---

定義：

為**驗證或熟練各類課程中所學過的知識或實驗**，擬定自我進行實驗的計畫，透過觀察、測量、記錄、檢討等實作步驟，學習相關儀器和工具的使用技巧，並依照已知的實驗步驟與方法，動手組裝儀器或操作設備，以**瞭解相關概念、理論與定律**。



## 》》 C2. 專題製作（類似專題實作）

定義：

整合所學的知識和技能，針對個案問題、科技應用、文化藝術、社會議題或未來職涯工作等主題，擬定專案企劃，進行實務製作。藉由問題分析、資料蒐集、實踐操作，完成一個完整的專案，並呈現最終的製作成果。



By Cheesy Poofs -

[https://en.wikipedia.org/wiki/FIRST\\_Robotics\\_Competition#](https://en.wikipedia.org/wiki/FIRST_Robotics_Competition#)

## »» C3. 獨立研究

定義：

針對有興趣的主題，自行發現研究問題，產生研究假說、設計研究方法，最後獨立完成研究，其過程包括：**界定研究問題、擬定研究計畫、文獻蒐集與分析、運用研究工具、資料分析與詮釋、研究成果展現。**



<https://odysseycommunity.org/blog/independent-research-projects/>



# 2022臺南市全臺首學課程博覽會

## 高中職學生發表-自主學習成果





# 學生參加111年大學特殊選才

## 學生透過自主學習成果獲得頂尖大學肯定

111年6月已畢業同學-資訊科 鄭富方

110年 正取

逢甲大學 資訊工程系

111年 正取

國立清華大學 清華學院學士班(不分系)

111年 備取

國立清華大學 資訊工程系(備取一)

國立陽明交通大學 資訊工程系(備取五)

鄭富方				
報考學系組別	2301 清華學院學士班甲組			
准考證號	23010366			
初 試 項 目				
科目代號	科目名稱	考科別	比重%	成績
0101	資料審查	必考	100.00	93.50
成績總分				93.50
合格標準	92.00			
初試結果	成績達初試合格標準			
測 試 項 目				
科目代號	科目名稱	考科別	比重%	成績
0102	初試總分			
	口試	必考	40.00	93.50
成績總分				97.00
最低錄取標準	85.82			
放榜結果	正取			95.60



中華日報 2023-02-06 <https://www.cdns.com.tw/articles/742869>

## 自主學習 南工鄭富方錄取清大



台南高工鄭富方（右），獲校長陳啟聰讚賞。（記者汪惠松攝）

記者汪惠松永康報導

記者汪惠松永康報導

台南高工鄭富方同學在一一二年大學特殊選才入學中，以九十五點六分成績錄取清華大學清華學院不分系學士班，同時也獲得清華資工系與陽明交大資工系備取資格。

南工在一〇八新課綱實施三年中，推廣學生十八週主題式自主學習課程，期間曾辦理多項協助學生自我成長活動，例如與大學端成功大學、高雄科技大學師資合作，共同開設彈性學習時間增廣、補強性教學，辦理學生自主學習檔案優化與排版藝術種子學生培訓、學生自主學習發表時海報製作與簡報排版活動等，增強學生口說能力，建立自信表達能力。

校長陳啟聰表示，鄭富方自高一起，即確定了資安的道路，加入學校的十八週主題式自主學習課程，期間與校外志同道合的伙伴一起自主學習資安，並不斷參與校外各項活動，例如擔任台南女中、嘉義女中、鳳山高等學校社團資安講師，也因表現優異，被推薦參與行政院國家資通安全網路攻防演練，擔任攻擊手的角色，以造就他優越的資安能力。

鄭富方也展現自主學習成果，獲得二〇二〇 T貓盃全國資安基礎實務能力競賽特優、二〇二一全國高中職學生電資類群創意第一名、A I G O專題實作第一名等。在多元化學習環境下，南工鼓勵學生透過自主學習方式獲得自己想要的知識與技能，鄭富方的表現證明此學習方式是可行且正確的。



# 特殊選才學生相關簡歷

## 學校沒教的、可以透過自主學習自我成長

經歷

單位名稱	職務
111屆 臺南高工 網頁設計社	社長 & 社課講師
2020~至今 TDOH 資安功德院	講師 & 研究員
2020~至今 NHDK 程式設計練習賽	創辦人
2020~至今 SCIST 南臺灣學生資訊社群	公關 & 剪輯
2020 資安人生	向總統提出建言代表
2021 行政院國家資通安全網路攻防演練	攻擊手
2021 國立臺北科技大學 新尖兵計畫培訓	資安講師
2021 台南一中、二中等七校寒假資安課程	資安講師
2021 台南二中 資訊研究社	資安講師
2021 慈幼商工 資安普及課程	資安講師
2021 新化高中 資安經驗分享	講者
2021 學生計算機年會 (SITCON) 主題「行走在南部資訊沙漠的學生」	講者
2021 南區 AIS3 Club	總召 & 助教
2021 成功大學 T 貓盃全國資安實務能力競賽	出題

專案

專案名稱	說明
人工智慧藥盒	使用 ESP8266，連接藥局端資料，分配早晚藥物
智慧居家安全電能檢測系統	使用萬用表模組 PZEM-004T 把訊號傳送到 LINE 機器人上
HoneyPot PLC	架設 ScadaBR HMI 以及 openPLC 模擬真實環境，串接 HoneyPot





# 特殊選才學生相關簡歷

## 學校沒教的、可以透過自主學習自我成長

研習  
課程  
及  
社群  
參與

單位名稱	身分
2019 教育部資訊安全人才培育計畫 (逆向工程)	學員
2019 白帽菁英萌芽計劃	學員
2019 TSC Hacker 功德駭客佈道講座	學員
2020 奧義智慧科技股份有限公司 參訪	學員
2020 & 2021 高中職生 AI 扎根系列活動	學員
2020 & 2021 AIS3 Club 資安社團暨社群幹部研習營	學員
2020 SITCON 學生計算機年會	會眾
2020 台灣資安大會	會眾
2020 TDOH Quantum Conf	工人 & 美宣
2020 HITCON 台灣駭客年會	TDOH 攤位諮詢師
2021 台灣資安大會	科技部攤位諮詢師
2021 AIS3 新型態資安暑期課程	學員
2021 教育部資訊安全人才培育計畫 (基礎密碼學)	學員
2021 SITCON 學生計算機年會	工人
2021 台灣好厲駭資安實務導師制度	培訓師

比賽名稱	名次
2021 全國高中職學生電資類群創意競賽	第一
2021 AIGO 專題實作	第一名
2021 全國中等學校新興科技物聯網創意應用競賽	優等
2021 全國商業智慧競賽實作組	佳作
2020 T 貓盃全國資安基礎實務能力競賽	特優
2021 Team R2S CTF 初賽	第 8 名
2020 神盾獎 初賽	第 20 名
2021 MyFirstCTF	第 27 名
2021 資安系列競賽	進入決賽
2021 YTP 少年圖靈計畫	進入決賽

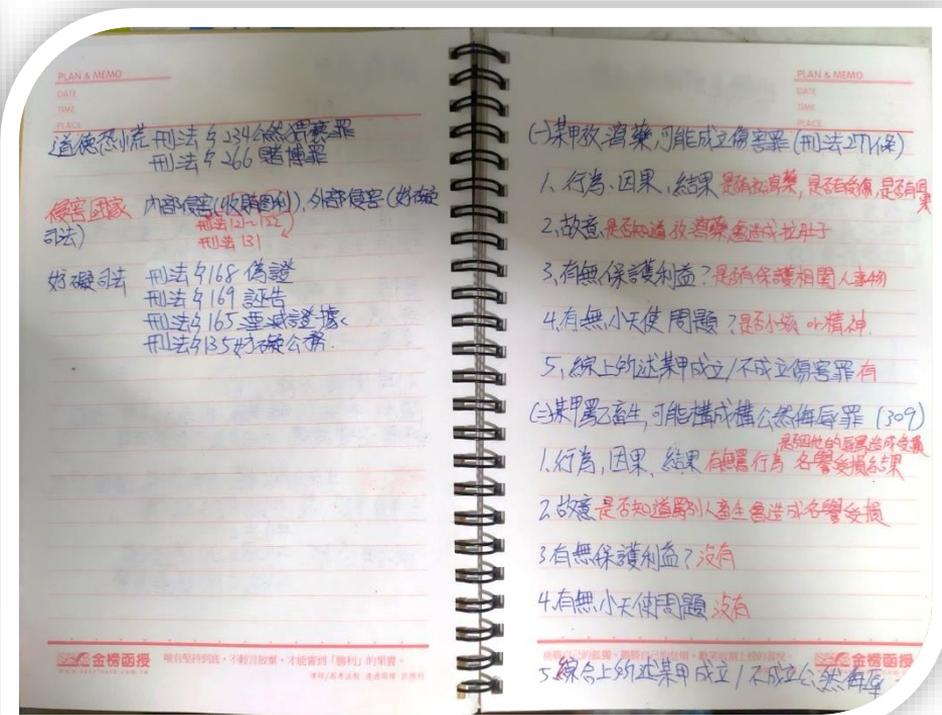
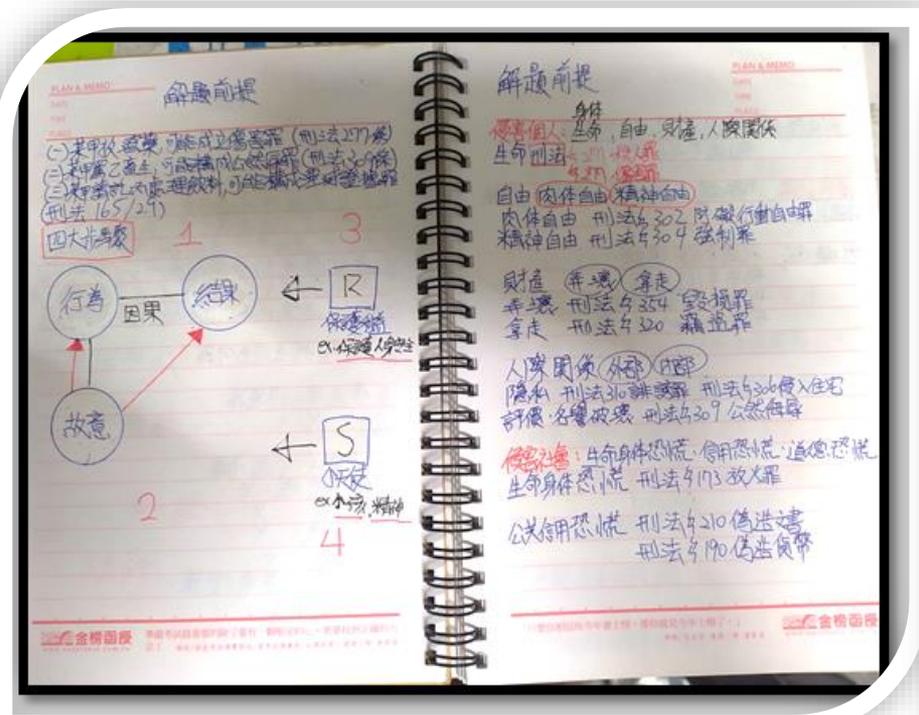
獲獎  
紀錄





# 特殊選才學生相關簡歷

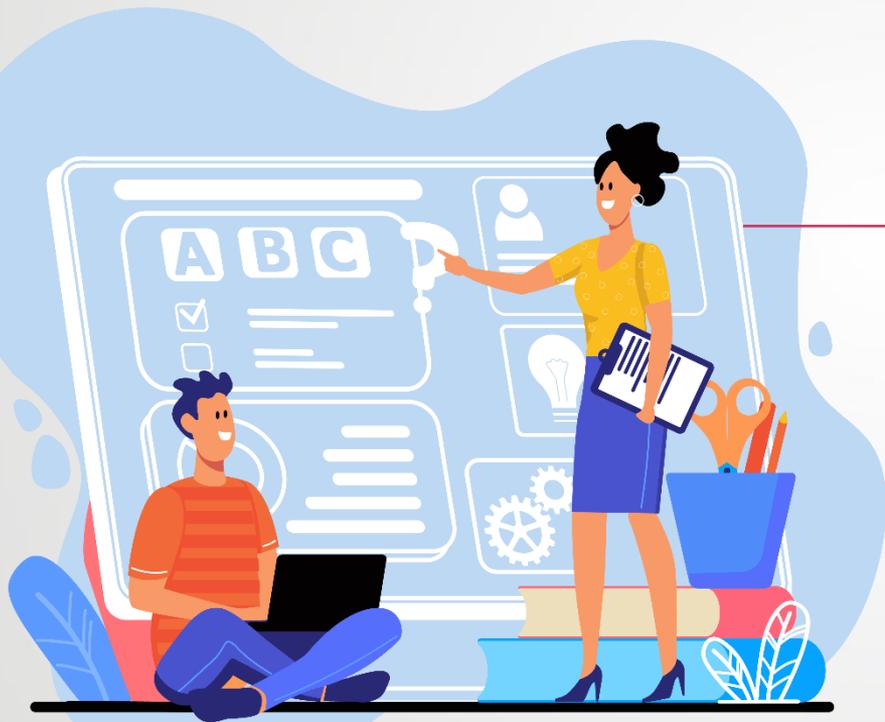
## 課餘時間再研讀有關刑法相關書籍與筆記彙整





# 專題與研究篇

THE END



## 4. 自主學習的成果

做完自主學習，通常可以學到什麼？

要如何呈現自主學習所學到的成果？

自主學習成果的呈現方式

是類似於課程學習成果

# 自主學習成果有哪些意義？

- ✓ 歷程性：成果是在自主學習中逐漸累積而得。
- ✓ 統整性：自主學習各種資料的整理方式，可以展現個人特色。
- ✓ 工具性：運用資訊科技進行蒐集、統計、整理與呈現資料。



# 製作自主學習成果，要注意什麼？

- ✓ 歷程性：**要說明成果資料的目的與情境脈絡**
- ✓ 統整性：自主學習各種資料的整理方式，**可利用資料呈現格式來說明自我的學習特色**
- ✓ 工具性：運用資訊科技進行蒐集、統計、整**要用資訊軟體及科技來展示數位使用能力**



# 自主學習成果的重點

檔案意義的展現	學習內涵的呈現
歷程性-學習的情境脈絡	核心能力
統整性-個人的學習特色	主題與延伸的知識
工具性-資料的清晰呈現	正面、積極態度

# 做完自主學習，通常可以學到什麼**核心能力**？

- a. 「時間規劃」能力
- b. 「資料統整分析」能力
- c. 「界定或形成問題」能力 \*1
- d. 「規劃與執行」能力 \*1
- e. 「邏輯推理」能力
- f. 「溝通與表達」能力
- g. 「團隊合作」能力



\*1：「界定或形成問題」與「規劃與執行」能力，兩者可被視為隸屬於「問題解決」能力的一部分。

# 教材編寫

## A：課程與學習篇

臺南二中李寶利老師、臺中女中王琇嫻老師、曉明女中黃敬堯老師

## B：實作與練習篇

彰化女中劉麗菁老師、新北市秀峰高中褚天安老師、新北市中正高中孫細老師、師大附中蕭煜修老師

## C：專題與研究篇

岡山高中郭銘哲老師、師大附中王靖華老師、南科實中蔡汶鴻老師、新北高中鍾曉蘭老師、明倫高中廖怡甄老師、建國高中葉昭松老師

# Thanks!

## Q&A

