

# 3 年級 科技 領域 教學課程設計

|                |      |                                                                                                                                                                                                |    |      |                                        |  |  |  |
|----------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------|--|--|--|
| 主題/單元名稱        |      | 【第一篇 資訊科技篇】<br>第2章 系統平臺                                                                                                                                                                        |    | 設計者  |                                        |  |  |  |
| 實施年級           |      | 3 年級                                                                                                                                                                                           |    | 節數   | 6 節課                                   |  |  |  |
| 總綱核心素養         |      | A 自主行動<br>A1 身心素質與自我精進<br>A2 系統思考與解決問題<br>B 溝通互動<br>B2 科技資訊與媒體素養                                                                                                                               |    |      |                                        |  |  |  |
| 領域<br>學習<br>重點 | 核心素養 | 科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。                                                                 | 議題 | 學習主題 | 閱讀的歷程                                  |  |  |  |
|                | 學習表現 | 運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。<br>運 t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。                                                                                                                                   |    | 實質內涵 | 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |  |  |  |
|                | 學習內容 | 資 S-IV-1 系統平台重要發展與演進。<br>資 S-IV-2 系統平台之組成架構與基本運作原理。<br>資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響。                                                                                                                  |    |      |                                        |  |  |  |
| 學習目標           |      | 1. 了解系統平臺分類<br>2. 認識系統平臺硬體組成<br>3. 了解CPU的發展<br>4. 認識系統平臺的軟體<br>5. 了解作業系統的功能及發展趨勢<br>6. 認識常見的個人電腦作業系統<br>7. 電腦系統維護實作<br>8. 認識可攜式系統平臺<br>10. 認識及體驗雲端系統平臺服務<br>11. 認識嵌入式系統平臺<br>12. 科技廣角：科技的影響與衝擊 |    |      |                                        |  |  |  |
| 教學資源           |      | 課本教材、相關影片                                                                                                                                                                                      |    |      |                                        |  |  |  |

| 學習活動設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|-----|------------|-------|-----------------|---------|---------|-------|-------------------|--------------------|--|-----|--|
| 學習活動內容及實施方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 時間                 | 備註 |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| <p>【2-1 認識系統平臺】</p> <p>※1.什麼是系統平臺</p> <p>1.說明生活中的許多常見的裝置，如：電腦、手機都屬於系統平臺，各種裝置因為安裝不同作業系統，所以有些功能會互不相通。</p> <p>例如：Apple 手機的錄音是「m4a」檔案，無法在 Android 系統上播放。</p> <p>2.說明系統平臺的組成要素包含：硬體、作業系統、應用軟體。</p> <p>(1)硬體：組成電腦主機的硬體，如：硬碟。</p> <p>(2)作業系統：如：Windows、Android 等。</p> <p>(3)應用軟體：如：Word、Excel、Line 等。</p> <p>3.介紹生活中常見的系統平臺類別。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10'                |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| <p>※2.電腦系統平臺硬體—硬體五大單元</p> <p>1.說明電腦硬體五大單元的功能。</p> <p>(1)控制單元：控制、協調各單元間的合作。</p> <p>(2)算術與邏輯單元：進行二進位及邏輯運算，與控制單元合稱中央處理器（CPU）。</p> <p>(3)記憶單元：進行資訊的儲存。</p> <p>(4)輸入單元：輸入外部資訊到系統內。</p> <p>(5)輸出單元：輸出運算結果到設備中。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10'                |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| <p>※3.電腦系統平臺硬體—記憶單元</p> <p>1.說明記憶單元的功能：儲存程式、資料，並根據需求取用資料、執行不同程式，以完成各式各樣的運算需求。</p> <p>2.介紹記憶單元的類別與階層關係：</p> <p>存取速度越快的記憶單元，單位容量價格越高、傳輸路徑離負責運算的中央處理器也越短。主要分為：</p> <table><tr><td colspan="2">存取速度最快、單位價格最高、容量最小</td></tr><tr><td>暫存器</td><td>整合於 CPU 之內</td></tr><tr><td>快取記憶體</td><td>可分為（CPU）內部、外部快取</td></tr><tr><td>隨機存取記憶體</td><td>常稱為主記憶體</td></tr><tr><td>輔助記憶體</td><td>各種硬碟、隨身碟、光碟等都屬於此類</td></tr><tr><td colspan="2">存取速度最慢、單位價格最低、容量最大</td></tr></table> <p>3.記憶單元存取順序比喻：</p> <p>(1)暫存器：像是記在腦中的事，回想起來最快，但能記憶的東西最少。</p> <p>(2)快取記憶體：像是便利貼，可隨手記錄，但能記憶的事情有限。</p> <p>(3)隨機存取記憶體：像是筆記本，能記憶的東西比起便條紙更多，但需要</p> | 存取速度最快、單位價格最高、容量最小 |    | 暫存器 | 整合於 CPU 之內 | 快取記憶體 | 可分為（CPU）內部、外部快取 | 隨機存取記憶體 | 常稱為主記憶體 | 輔助記憶體 | 各種硬碟、隨身碟、光碟等都屬於此類 | 存取速度最慢、單位價格最低、容量最大 |  | 25' |  |
| 存取速度最快、單位價格最高、容量最小                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| 暫存器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 整合於 CPU 之內         |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| 快取記憶體                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 可分為（CPU）內部、外部快取    |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| 隨機存取記憶體                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 常稱為主記憶體            |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| 輔助記憶體                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 各種硬碟、隨身碟、光碟等都屬於此類  |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |
| 存取速度最慢、單位價格最低、容量最大                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |    |     |            |       |                 |         |         |       |                   |                    |  |     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| <p>翻閱查找。</p> <p>(4)輔助記憶體：圖書館的書籍，能儲存的内容更龐大，但需要花更長的時間才能找到所需的資料。</p> <p>4.暫存器、快取、主記憶體存取速度較快，但容量普遍不大，主要任務為負責提供運算所需資料，且在關機（斷電之後）資料便會消失。</p> <p>5.說明硬碟屬於輔助記憶體，而隨著製程技術進步，目前固態硬碟已逐漸成為市場主流，電腦的運作速度也有所提升。</p> <p>6.可讓學生查詢市面上的固態硬碟、傳統硬碟、主記憶體三者的單位價格（例如每 1GB 多少錢），藉此說明差異。</p> <p style="text-align: center;">（第一節結束）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |  |
| <p>※1.電腦系統平臺硬體—CPU 與電腦發展</p> <p>1.說明電腦運作需要使用「半導體」來傳遞電子訊號，而半導體的改變帶動 CPU 成長，直接影響到電腦的發展。</p> <p>2.介紹各代電腦中組成 CPU 的電子元件，說明趨勢是按照「體積越小、可容納的電子元件數目越多」的方向發展。</p> <p>3.補充：摩爾定律是由英特爾（Intel）創始人之一戈登摩爾提出。其內容為：積體電路上可容納的電晶體數目，約每隔兩年便會增加一倍。</p> <p>※2.電腦作業系統—作業系統的功能</p> <p>1.說明我們在使用應用軟體時，是藉由作業系統向硬體發出指令需求。</p> <p>2.介紹系統平臺軟體分類，說明作業系統屬於系統軟體，與系統平臺的運作息息相關，主要功能是協調應用軟體與硬體的工作與資源分配。</p> <p>3.說明作業系統與五大單元中控制單元的區別：</p> <p style="padding-left: 20px;">(1)作業系統：安排、指揮硬體執行各項任務的順序。</p> <p style="padding-left: 20px;">(2)控制單元：負責控制硬體五大單元執行資料的存取與運算。</p> <p style="text-align: center;">（第二節結束）</p> | <p>20'</p> <p>25'</p> |  |
| <p>※1.電腦作業系統—個人電腦作業系統</p> <p>1.不同類型的裝置通常會使用不同的作業系統，如伺服器、個人電腦、智慧型手機、智慧型手錶所使用的作業系統都有差異。</p> <p>2.介紹個人電腦常見的作業系統類別。</p> <p>3.說明作業系統發展趨勢：</p> <p style="padding-left: 20px;">(1)從命令行介面轉變為圖形使用者介面。</p> <p style="padding-left: 20px;">(2)作業系統軟體的位元數提高。</p> <p style="padding-left: 20px;">(3)融入人工智慧：如 siri、Cortana 等智慧助理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | 20'                   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| <p>4.介紹目前的發展趨勢：隨著人工智慧、機器學習的發展，作業系統中逐漸加入以人工智慧為核心的各項服務，如：個人語音助理、生理狀況監測。</p> <p>※2.電腦系統維護</p> <p>1.說明電腦出現故障問題、效能低下的狀況時，可能是硬體資源不足、作業系統有漏洞等問題，為維持系統平臺的穩定，建議可定期維護系統平臺。</p> <p>2.引導學生實際操作電腦系統維護：</p> <p>(1)最佳化磁碟空間。</p> <p>(2)系統更新。</p> <p>(3)防火牆設定。</p> <p>(第三節結束)</p>                                                                                                                                                                                                                           | 25' |     |
| <p>【2-2 新興系統平臺】</p> <p>※1.可攜式系統平臺</p> <p>1.介紹可攜式系統平臺：</p> <p>(1)隨著科技進步，系統平臺能以越來越小的裝置出現，這些裝置也具備系統平臺的基本組成要件「硬體、作業系統、應用軟體」。</p> <p>(2)可攜式系統平臺泛指「可隨身攜帶、穿戴的智慧裝置」。</p> <p>2.提問可能搭載可攜式系統平臺的物件有什麼，引導學生發揮創意思考。</p> <p>※2.雲端系統平臺—雲端系統平臺介紹</p> <p>1.說明雲端系統平臺興起原因：隨著網路技術的發達，出現以「利用網路租用或使用其他電腦進行運算」的方式滿足各項服務。</p> <p>2.介紹雲端運算平臺的三種分類：</p> <p>(1)軟體即服務：僅提供某項服務的應用，使用者無法修改服務的內容。</p> <p>(2)平台即服務：提供環境、工具或是現有的程式，讓開發者開發更多的應用服務。</p> <p>(3)基礎設施即服務：提供最基礎的軟硬體設施，藉由網路租用給企業、公司，節省購買基礎設施的開銷。</p> <p>(第四節結束)</p> | 20' | 25' |
| <p>※2.雲端系統平臺—體驗雲端系統平臺</p> <p>1.引導學生依照 P. 70、71 步驟前往網頁，並操作範例觀察、體驗臉部辨識的運算功能。</p> <p>2.說明此服務屬於「軟體即服務」：軟體即服務是指使用者能透過「連上雲端」、「上網」，無須安裝軟體便可使用，並且不用負責開發、維護軟體。</p> <p>3.若有開發者想將雲端服務的技術使用在新的軟體、網頁上，可以透過「平臺即服務」的管道租用這項技術，應用到自己的程式中。</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | 45' |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| (第五節結束)                                                                                                                                                                                                                                           |     |  |
| <p>※1.嵌入式系統平臺</p> <p>1.說明嵌入式系統意指將系統平臺「嵌入」至各項裝置、家電中，例如洗衣機、掃地機器人、咖啡機等。</p> <p>2.大部分嵌入式系統裝置需要執行的功能較單純，其硬體、作業系統也都較簡單。</p> <p>3.提問學生除了課本中的範例外，生活中還有哪些物件屬於嵌入式系統？</p> <p>4.介紹 Arduino 是一種以微控制器作為核心的晶片開發板，體積雖小但也具備完整的系統平臺五大單元功能，相當適合用於學習自造機器人、嵌入式系統等。</p> | 20' |  |
| <p>【第2章 科技廣角】</p> <p>※科技廣角：科技的影響與衝擊</p> <p>1.介紹各項科技技術帶來的優缺點。</p> <p>2.說明科技發展雖然方便，但也可能帶來負面影響，面對這些影響，我們應保持獨立思考，並養成良好的科技使用習慣，避免影響他人。</p> <p>(第六節結束)</p>                                                                                              | 25' |  |