

# 十二年國民基本教育課程綱要

## 技術型高級中等學校

### 科技領域

#### (草案)

中 華 民 國 一 〇 五 年 十 月



# 目次

壹、基本理念 .....	1
貳、課程目標 .....	1
參、時間分配及科目組合 .....	2
肆、核心素養 .....	2
伍、學習重點 .....	4
一、生活科技 .....	5
(一) 學習表現 .....	6
(二) 學習內容 .....	6
二、資訊科技 .....	7
(一) 學習表現 .....	8
(二) 學習內容 .....	8
陸、實施要點 .....	9
一、課程發展 .....	9
二、教材編選 .....	9
三、教學實施 .....	10
四、教學資源 .....	11
五、學習評量 .....	11
柒、附錄 .....	12
附錄一：科技領域學習重點與核心素養呼應表參考示例 .....	12
附錄二：議題融入科技領域課程綱要說明 .....	16



## 壹、基本理念

隨著產業結構的快速變遷，我國的技術及職業教育除了應尊重學生多元發展，以培養不同領域的專業能力之外，也需要兼顧基層技術人力的基本素養。以往，國民基本教育以培養讀、寫、算之基本素養為主，然而隨著科技的快速發展，科技素養儼然成為現代國民應具備的另一種基本素養。科技領域的課程即在培養學生現代國民應具備的科技素養，著重在運用科技工具、材料、資源，進行系統性思考與問題解決，以培養學生在設計與製作及應用資訊系統之基本能力，進而發展學生邏輯與運算思維、問題解決、創新設計、批判思考等高層次思考能力。此外，由於科技的應用需使用各項自然資源，如何教導學生有效的運用資源及正確的永續經營態度，使科技能與社會及環境友善共存，亦是科技領域教學的重點。

為因應科技時代的需求，先進國家多將科技素養納為國民所應具備的基本素養，並藉由科技相關課程來統整科學、科技、工程與數學（Science, Technology, Engineering, and Mathematics, STEM）等學科知識，以強化學科間知識的連結性。我國歷年之教育改革中，對於科學與數學教育的投入不遺餘力，但對於科技與工程教育的關注相對缺乏，也少有對這些學科的整合性規劃。由於技術型高級中等學校的學科具有應用性的特性，其科技領域內的課程更應強化科技與相關學科知識的應用與整合。

科技領域課程包含生活科技與資訊科技兩個科目。生活科技主要以科技探索與職業準備為發展重點，以「工程設計」為課程主軸，著重在學生應用多種學科知識，如科學、科技、工程與數學以培育學生設計製作與探究思考的能力，並藉由專題製作的活動來協助學生整合 STEM 學科知識以解決實務問題，及發揮創造力來創作適用的科技產品。資訊科技主要以「運算思維」為主軸，並以電腦科學的原理與應用、資訊系統設計與實作、及資訊科技與社會為主要內涵。資訊科技課程將著重在電腦科學探索，透過電腦科學相關知能的學習及資訊系統的設計與實作，以增進學生的運算思維觀念及整合資訊科技有效溝通的能力。除此，課程內容亦將透過與資訊科技相關之社會、自然與人文議題之討論，建立資訊社會中公民應有的態度與責任。

具體而言，科技領域課程將透過生活科技與資訊科技二個科目的實施，來培養學生科技思維、科技設計與創新能力，並建立面對科技社會的正確態度，及發展相關職業的基礎能力與志向。

## 貳、課程目標

科技領域課程目標在協助學生：

- 一、習得科技的基本知識與技能。
- 二、培養正確的科技觀念、態度及工作習慣。
- 三、善用科技知能以進行創造、批判、邏輯、運算等思考。
- 四、整合理論與實務以解決問題和滿足需求。

- 五、理解科技產業與職業及其未來發展趨勢。
- 六、發展科技研發與創作的興趣，建立從事相關職業之志向。
- 七、了解科技及其對個人、社會、環境與文化的互動與影響。

### 參、時間分配及科目組合

科技領域包含生活科技與資訊科技兩個科目，其時間分配如下：

課程類別	領域/科目及學分數		建議授課年段與學分配置						備註	
			第一學年		第二學年		第三學年			
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二		
部定必修科目	一般科目	綜合活動	生命教育							「綜合活動領域」包括「生命教育」、「生涯規劃」、「家政」、「法律與生活」、「環境科學概論」等五科，「科技領域」包括「生活科技」、「資訊科技」等二科，各校自選二科共4學分彈性開設。
			生涯規劃							
			家政							
			法律與生活							
			環境科學概論							
		科技	生活科技							
		資訊科技								

### 肆、核心素養

下表係依循《總綱》各教育階段核心素養之具體內涵，結合科技領域的基本理念與課程目標後，在科技領域內的具體展現。

總綱核心素養面向	總綱核心素養項目	總綱核心素養項目說明	科技領域核心素養具體內涵		
			國民小學教育 (E)	國民中學教育 (J)	技術型高級中等學校教育 (V-U)
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	科-E-A1 具備正確且安全地使用科技產品的知能與行為習慣。	科-J-A1 具備良好的科技使用態度，並應用科技知能，以發揮自我潛能及實踐自我價值。	科 V-U-A1 具備科技應用基本知能，並能有效規劃個人職涯，進而從事科技探究與發展，以達成自我精進及肯定自我價值的能力與態度。
	A2 系統思考與解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	科-E-A2 具備探索問題的能力，並能透過科技工具的體驗與實踐處理日常生活問題。	科-J-A2 具備理解情境與獨立思考的能力，並運用適當科技工具與策略處理與解決生活問題與生命議題。	科 V-U-A2 具備系統思考與分析探索的能力，並能整合科學、科技、工程與數學等方法及工具，有效處理並解決生活及職涯各種問題。

總綱 核心 素養 面向	總綱 核心素 養 項目	總綱核心素 養 項目說明	科技領域核心素養具體內涵		
			國民小學教育 (E)	國民中學教育 (J)	技術型高級中等 學校教育 (V-U)
	A3 規劃執行 與 創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	科-E-A3 具備運用科技規劃與執行計畫的基本概念，並能應用於日常生活。	科-J-A3 具備善用科技資源以擬定與有效執行計畫的能力，並具備主動學習與創新求變的科技素養。	科 V-U-A3 具備統整科技資源進行規劃、執行、評鑑與反省的能力，並能以科技創新的態度與作為，因應新的情境與問題。
B 溝通 互動	B1 符號運用 與 溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	科-E-B1 具備科技表達與運算思維的基本素養，並能運用基礎科技與邏輯符號進行人際溝通與概念表達。	科-J-B1 具備運用各種科技符號與運算思維表達溝通的素養，並理解日常生活中科技與運算的基本概念，應用於日常生活。	科 V-U-B1 具備正確應用各類科技符號、運算思維的觀念與能力，能有效進行思想與經驗的表達，與他人溝通並解決問題。
	B2 科技資訊 與 媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。	科-E-B2 具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。	科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備科技、資訊、媒體的應用能力，並能分析人與科技、資訊、媒體的互動關係。	科 V-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，具備正確使用科技、資訊與媒體的觀念及態度，並能分析、思辨、批判人與科技、社會、環境之關係。
	B3 藝術涵養 與 美感素養	具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感體驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。	科-E-B3 了解並欣賞科技在藝術創作上的應用。	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並能利用科技進行創作、傳播與分享。	科 V-U-B3 具備欣賞科技創作之美感，以進行科技與藝術的創作、傳播與分享。

總綱 核心 素養 面向	總綱 核心素 養 項目	總綱核心素 養 項目說明	科技領域核心素養具體內涵		
			國民小學教育 (E)	國民中學教育 (J)	技術型高級中等 學校教育 (V-U)
C 社會參與	C1 道德實踐 與 公民意識	具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。	科-E-C1 認識科技使用的公民責任，並具備科技應用的倫理規範之知能與實踐力。	科-J-C1 具備正確的科技態度並遵守科技相關法律，且能利用科技主動關懷人文、科技、生態、與生命倫理議題。	科 V-U-C1 具備良好的科技應用觀念與態度，養成主動探討人文、科技、生態、與生命倫理議題的習慣，並能參與社會公益活動。
	C2 人際關係 與 團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。	科-E-C2 具備利用科技與他人互動及合作之能力與態度。	科-J-C2 具備利用科技與群體進行溝通協調及團隊合作，以完成科技作品之能力。	科 V-U-C2 理解人際互動及團隊合作在科技應用與創作過程中的重要性，進而發展適切的人際關係及溝通、協調的能力。
	C3 多元文化 與 國際理解	具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。	科-E-C3 能利用科技理解與關心本土與國際事務，並認識與包容多元文化。	科-J-C3 能利用科技關懷、敏察和理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	科 V-U-C3 培養多元文化價值觀，並能利用科技主動關注全球議題及本土、國際文化與事務的發展。

## 伍、學習重點

科技領域涵蓋生活科技與資訊科技兩個科目。由生活科技課程提供學生學習一般科技與工程的知識、工具及技能，來培養學生的工程設計與製作能力；由資訊科技課程提供學生學習電腦科學相關知識，來培養學生的運算思維能力。依此，生活科技與資訊科技將分別以工程設計及運算思維，作為學習重點的主要內容。科技領域學習重點的內容由「學習表現」與「學習內容」兩向度所組成。「學習表現」為非內容的向度，是指學生在核心素養（知識、情意、技能、能力）的具體表現，亦是教師評量之依據；「學習內容」為科技領域之重要事實、概念、原理原則、技能、態度及後設認知等知識，是未來課程設計、教材發展及



教科書編撰之依據。

## 一、生活科技

生活科技課程的理念主要在於教導學生如何從生活中的需求中去設計與製作有用及適用的物品，並在設計與製作的過程中，學習如何嘗試錯誤，以及系統性思考。生活科技課程的內涵是以「做、用、想」為主，亦即，培養學生動手「做」的能力、使「用」科技產品的能力、及設計與批判科技之「想」的能力。依此，生活科技的學習表現分為：「科技知識」、「科技態度」、「操作技能」、及「統合能力」等四個類別，分別說明如下：

- 1.科技知識：包含本質演進、科技概念、科技程序、及影響評估等項目。著重在培養學生了解科技的本質演進、科技的概念知識(如科技原理、工具使用知識、材料處理知識等)、科技的程序知識(如問題解決程序、工程設計程序等)、及能進行科技的影響評估(如科技與社會的互動、科技與環境的互動)等。
- 2.科技態度：包含興趣、態度、習慣及職涯試探等項目。著重在培養學生學習科技的興趣、使用科技的正確態度、養成動手實作的習慣、及進行職業試探等。
- 3.操作技能：包含操作、使用及維護等項目。著重在培養學生具備操作機具的能力、使用科技產品的能力、及維護科技產品的能力。
- 4.統合能力：包含設計、實作、整合、創意、溝通等項目。著重在培養學生具備整合科際知識以實踐設計與製作的能力，並能在過程中進行有效的溝通與合作，以利於創意之發揮。

生活科技的學習內容以「工程設計」為主軸，強調藉由工程設計的專題製作活動，提供學生跨學科知識整合的學習，並藉此發展其在工程與科技領域的設計、創新、批判思考等高層次思考能力。具體而言，其學習內容主要分為：「科技的本質」、「設計與製作」、「科技的應用」、以及「科技與社會」四個類別，分別說明如下：

- 1.科技的本質：介紹工程的概述及相關職業特性、工程的內涵、及工程、科技、科學與數學的統整與應用等內涵，使學生能了解何謂工程、工程的相關產業與職業、以及各主要工程領域的樣貌與發展等。
- 2.設計與製作：介紹工程設計流程的實質內涵，使學生了解工程領域中如何界定問題與發展解決方案、進行預測分析的方法、製作模型/原型、及測試、修正與最佳化等程序。
- 3.科技的應用：介紹機構與結構、機電整合與控制等兩大主軸，在機構與結構方面，主要使學生了解機構與結構的相關知識、模擬與分析、及機構與結構的工程應用等；在機電整合與控制方面，主要使學生了解機電整合與控制的相關知識、能源型態與轉換效率、及機電整合與控制的工程應用等。
- 4.科技與社會：介紹工程、科技與社會、環境的互動關係及影響，使學生能探究工程、科技與個人、社會、環境、及文化之間的互動關係，並能了解不良工程產品或設施所可能衍生的社會問題，藉此養成對工程的正確態度及價值觀。

以下說明生活科技的學習表現與學習內容之編碼方式說明：

學習重點	第 1 碼 學習表現/學習內容的主類別	第 2 碼 學習階段別	第 3 碼 流水號
學習表現	科技知識 (k)、科技態度 (a)、操作技能 (s)、 統合能力 (c)。	V	1、2、3..
學習內容	科技的本質 (N)、設計與製作 (P)、科技的應 用 (A)、科技與社會 (S)。	V	1、2、3..

### (一) 學習表現

類別	學習表現
科技知識 (k)	生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
科技態度 (a)	生 a-V-1 能主動探索科技新知、並從事個人職涯規劃與發展。 生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。
操作技能 (s)	生 s-V-1 能運用工程繪圖軟體或相關科技以表達工程設計構想。 生 s-V-2 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 生 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。
統合能力 (c)	生 c-V-1 能運用工程設計流程，規劃與執行專案計畫以解決實務問題。 生 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。 生 c-V-3 能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。

### (二) 學習內容

技術型高級中等學校生活科技強調以工程設計為主軸的動手實作活動，教師應以工程設計為主軸，妥善整合下表中的學習內容，以使學生能夠真正體會工程的本質，並能善用工程設計流程以解決機構與結構、機電整合與控制等工程問題，進而評估、反思工程與社會的互動關係。

類別	學習內容
科技的本質 (N)	生 N-V-1 工程的概述及相關職業特性介紹 - 工程的本質與演進。 - 工程設計流程，如：界定問題、蒐集資訊、發展方案、預測分析、測試修正、最佳化等。 - 工程相關產業與職業介紹。 生 N-V-2 工程的內涵 - 各主要工程領域樣貌與發展，及其在現代科技社會中的功能，如：機械、機電、電子、土木、環境、建築等。 生 N-V-3 工程、科技、科學與數學的統整與應用 - 科學分析、數學模擬與計算在工程設計過程中扮演的角色。
設計與製作 (P)	生 P-V-1 工程設計與實作 - 界定問題與發展解決方案的原則，如：設計需求分析、條件限制分析等。 - 預測分析的方法，如：科學知識與數學工具的應用、實驗設計、

類別	學習內容
	資料記錄與分析等。 - 模型/原型製作，如：電腦輔助設計與製造、實體模型製作等。 - 測試、修正與最佳化，如：除錯、測試數據分析、效益與成本評估等。
科技的應用 (A)	生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 - 機構的定義、常見種類與功能，如：齒輪系統、凸輪機構、槓桿與連桿、螺紋機構、曲柄機構等。 - 結構的定義、常見種類與功能，如：建築結構、土木結構、機械結構等。 - 機構與結構的模擬與分析，如機構運動的移動路徑、橋樑結構的桿件負載分析等。 - 機構與結構的工程應用。 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用 - 機電整合的基礎概念知識。 - 微控制器及程式控制的基礎概念知識。 - 能源型態與轉換效率。 - 機電整合與控制的工程應用。
科技與社會 (S)	生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究 - 工程、科技、與社會互動的省思，如：科技對社會文化、環境、經濟、政策等層面的影響。

## 二、資訊科技

資訊科技課程的理念主要再透過資訊科技理論與應用培養學生高階思考能力與重要關鍵能力，以期能面對二十一世紀中生活與職業的挑戰。透過資訊科技課程的學習，學生能利用運算思維與資訊科技有效解決生活與學習問題並進行溝通與表達，且能以團隊合作的方式進行資訊科技創作。資訊科技課程旨在培養學生運算思維能力，以促進其問題解決能力、團隊合作能力、創造力及溝通表達能力。此外，資訊科技課程亦協助學生建立資訊社會中應有的態度，透過對資訊科技與人類社會相關議題之了解，養成正確的資訊科技使用習慣，遵守相關之倫理、道德及法律，並關懷資訊社會的各項議題。因此，資訊科技學習表現包含四大面向：「運算思維與問題解決」、「資訊科技與合作共創」、「資訊科技與溝通表達」、以及「資訊科技使用態度」，分別說明如下：

- 1.運算思維與問題解決：能具備運用運算工具輔助思維之能力，藉以分析問題、發展解題方法，並進行有效的決策。
- 2.資訊科技與合作共創：能利用資訊科技與他人合作並進行創作。
- 3.資訊科技與溝通表達：能利用資訊科技表達想法並與他人溝通。
- 4.資訊科技使用態度：能建立康健、合理與合法的資訊科技使用態度與習慣，並樂於探索資訊科技。

資訊科技的學習內容，係依據資訊科技學科的基本內涵訂定，同時因應資訊科技潮流，與未來發展趨勢，以培養學生與時俱進的資訊科技基本能力，成為主動、積極且負責

任的數位公民。因此，資訊科技學習內容包含六大面向：「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「演算法」、「程式設計」、「資訊科技應用」及「資訊科技與人類社會」，分別說明如下：

- 1.系統平台：包含各式資訊系統平台，如：個人電腦、行動裝置、網際網路、雲端運算平台等之使用方法、基本架構、工作原理與未來發展。
- 2.資料表示、處理及分析：包含數位資料的屬性、表示、轉換、分析及應用。
- 3.演算法：包含演算法的概念、原理、表示方法、設計應用及效能分析。
- 4.程式設計：包含程式設計的概念、實作及應用。
- 5.資訊科技應用：包含各式常見資訊科技應用軟體與網路服務的使用方法，使其運用在專案管理基礎概念上。
- 6.資訊科技與人類社會：包含資訊科技合理使用原則，以及資訊倫理、法律及社會相關議題。

以下說明資訊科技的學習表現與學習內容之編碼方式說明：

學習重點	第 1 碼 學習表現/學習內容的主類別	第 2 碼 學習階段別	第 3 碼 流水號
學習表現	運算思維與問題解決 (t)、資訊科技與合作共創 (c)、資訊科技與溝通表達 (p)、資訊科技的使用態度 (a)。	V	1、2、3..
學習內容	系統平台 (S)、資料表示、處理及分析 (D)、演算法 (A)、程式設計 (P)、資訊科技應用 (T) 與資訊科技與人類社會 (H)。	V	1、2、3..

### (一) 學習表現

類別	學習表現
運算思維與問題解決 (t)	資 t-V-1 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。 資 t-V-2 能應用運算思維評估解題方法的優劣。
資訊科技與合作共創 (c)	資 c-V-1 能認識專案管理的概念。 資 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。
資訊科技與溝通表達 (p)	資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。
資訊科技的使用態度 (a)	資 a-V-1 能實踐健康的數位公民生活。 資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。 資 a-V-3 能樂於探索新興的資訊科技。

### (二) 學習內容

類別	學習內容
系統平台 (S)	資 S-V-1 系統平台之運作原理，如：工作排程、資源管理、分散式系統、網際網路運作原理※等 資 S-V-2 系統平台之未來發展趨勢
資料表示、處理及分析 (D)	資 D-V-1 資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具，如：試算表、資料庫等 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘
演算法 (A)	資 A-V-1 常見資料結構的概念及應用，如：陣列、堆疊、佇列、

類別	學習內容
	串列、樹※、圖※ 資 A-V-2 資訊科技常用的演算法
程式設計 (P)	資 P-V-1 結構化程式設計實作，如：循序、選擇、重複、遞迴 資 P-V-2 基本演算法的程式設計實作 資 P-V-3 模組化程式設計實作
資訊科技應用 (T)	資 T-V-1 數位合作共創之概念與工具使用
資訊科技與人類社會 (H)	資 H-V-1 資訊科技的合理使用原則，如：著作權、開放原始碼、創用 CC 等 資 H-V-2 個人資料的保護與資訊安全 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等 資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等 資 H-V-5 資訊科技領域性向之自我理解 資 H-V-6 資訊科技相關行業之進路及生涯發展

※為選授內容。

## 陸、實施要點

### 一、課程發展

- (一) 科技領域的課程應兼重生活科技與資訊科技，並關注科技與科學、數學、社會領域間的統整，以及與國民中學階段的縱向銜接。
- (二) 生活科技之課程應著重在工程導向的設計與製作，強調藉由工程設計的專題製作活動，提供學生跨學科知識整合的學習（如科學、科技、工程與數學），並藉此發展其在科技與工程領域的設計、創新、批判思考等高層次思考能力，並達到職業試探的目的。
- (三) 資訊科技之課程以運算思維為主軸，透過電腦科學相關知能的學習，培養邏輯思考、系統化思考等運算思維，通曉科技應用軟體與網路資源服務，並藉由資訊科技之設計與實作，增進運算思維的應用能力、問題解決能力、團隊合作以及創新思考。此外，亦需逐步進行電腦科學探索，以了解運算思維之原理而能進一步整合應用。
- (四) 為增進科技領域學習的豐富性，以及地區關懷與國際視野，課程發展應以學生經驗為中心、選取生活化教材，並掌握性別平等教育、人權教育、環境教育、海洋教育等四大議題之基本理念與其不同學習階段之實質內涵，連結領域/科目內容，以問題覺知、知識理解、技能習得、及實踐行動之次序發展教材。

### 二、教材編選

- (一) 教材的編選應符合科技領域課程之理念、學習目標與學習重點，並適合學生之認知能力與身心發展。
- (二) 教材編寫應注意教材之連貫性，如有先後順序關係之內涵，則須循序漸進介紹，並應注意教材內容應具時代性及前瞻性。

- (三) 教科用書應包含教科書、教師手冊及學生學習手冊。教師手冊應配合教科書編印，並應包含教學目標、教學活動設計、教學資源、學習評量、延伸教材等內容，以利教學之實施。學生學習手冊則供學生進行學習活動時使用。
- (四) 教材之範例、說明與教學活動設計應配合學生的日常生活與學習經驗，並兼具趣味性與挑戰性。
- (五) 教材所使用之文字、圖片和資料宜重視性別平等及尊重人權的理念，並避免有違國情與善良風俗。
- (六) 教材文字之敘述應力求生動活潑與淺顯易懂，避免使用過多之專業術語。
- (七) 為增進科技學習的廣度教材編選可納入性別平等教育、人權教育、環境教育、海洋教育的素材。學習表現如分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係，可與環境教育與海洋教育作適當之結合。

### 三、教學實施

- (一) 科技領域之教學宜以問題解決或專題製作之方式進行，鼓勵學生進行自主性、探索式的學習，以實踐「設計與實作」與「運算思維」的課程理念。實作活動時數宜佔整體課程時數的 1/2-2/3。
- (二) 生活科技實作活動之設計原則：
  1. 應以動手實作的活動為主，引導學生運用工程設計流程，進行專案之規劃與執行，以提升其解決真實世界問題的能力。
  2. 應引導學生應用工程專業知識與科技創新能力，針對科技產品構造或功能提出創新且可行的設計構想。
  3. 專題之主題應以工程領域的基本概念知識為主，並與科學、數學相關知識進行橫向連結。
  4. 應透過系列實作或實驗單元的輔助，引導學生應用科學、科技、工程與數學等知識分析設計方案的可行性，以預測、探究或解決工程設計與製作過程中的可能問題。
  5. 應引導學生妥善運用工具、設備以進行材料處理，進而解決實作過程的問題。
  6. 須能引導學生反思、改善工程設計流程，並藉此試探工程職涯發展的興趣。
- (三) 資訊科技之「演算法」與「程式設計」教學宜教導學生運用「演算法」分析問題、設計解題方法，兼以「程式設計」實踐解題程序以解決問題，兩者環環相扣，不宜分別教學。課程規劃並應列舉與學生日常生活與學習相關之實例，以激發學生學習演算法與程式設計解決問題之興趣。
- (四) 教學單元目標之設定與學習活動之安排，應重視學生的個別差異，輔導學生循序漸進的程序，兼顧認知、情意、技能及能力等四大面向之均衡發展。
- (五) 教學過程中可適時輔以校外參訪等教學活動。
- (六) 教師應於每學期上課前確定學校可提供教學所需之軟、硬體設備，並確認其安全性與合法性。

- (七) 對身心障礙或有其他特殊需求之學生，教師應協調學校或社福單位提供適切之科技輔具。
- (八) 教學內容宜與其它學習領域進行橫向聯繫，促進協同教學之實施。
- (九) 教師宜持續關注大學科技領域相關科系、科技產業相關職業的發展現況，以擷取科技新知與教學創意。

#### 四、教學資源

- (一) 學校宜依據生活科技課程設備基準採購適切的手工具、電動機具、桌上型機具、或其它新興機具設備等，並規劃成如 Maker 的空間，以利教學之實施。
- (二) 學校宜依據資訊科技課程教師之授課需要採購適切之軟硬體設備（電腦、應用軟體、新興科技工具與平台等），或採用自由軟體進行教學。
- (三) 生活科技及資訊科技專科教室內的器材、工具、或機具等設備的擺放與架設應有適切的規劃，並設有安全防護與應急措施。需使用工具、機具和設備時，應特別指導學生對機具的使用方法和操作安全，並妥善管理。
- (四) 宜定期補充與學生學習活動有關之學習資源（如：相關的圖書、期刊雜誌、多媒體視聽教材等）。

#### 五、學習評量

- (一) 學習評量應涵蓋科技知識、科技態度、操作技能與統合能力等四大面向，並兼重形成性和總結性的評量，且必須兼顧學生之個別差異。
- (二) 科技知識方面之評量宜涵蓋記憶、理解、應用、分析、評鑑、創造等各認知層次，評量之設計應以靈活、富創意、情境化與多樣化為目標，並儘量以開放式問題訓練學生之思辨能力。
- (三) 科技態度方面宜涵蓋評價、運用、興趣與態度等情意層次，並透過教師日常觀察、學生自我評量與同儕互評等方式為之。
- (四) 操作技能方面之評量宜涵蓋知覺、準備、模仿、機械學習、複雜反應、創作等技能層次，並透過實作測驗、專題製作、學習歷程檔案或作業方式為之，且應考查學生日常表現與行為習慣之改進。
- (五) 統合能力方面之評量宜涵蓋設計、創新、解決問題、團隊合作、批判思考等能力，並透過實地觀察、面談、實作評量、專題製作、學習歷程檔案等方式為之。
- (六) 評量應具有引導學生自我反思與改善學習的功效，以培養其後設認知能力。
- (七) 教師對教材編選、教學策略、班級管理等工作，應參考學生的評量結果，做自我教學的評鑑與調適。

## 柒、附錄

### 附錄一：科技領域學習重點與核心素養呼應表參考示例

#### (一) 生活科技

科技領域生活科技科 學習重點		科技領域核心素養
學習表現	學習內容	
生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 a-V-1 能主動探索科技新知、並從事個人職涯規劃與發展。	生 N-V-1 工程的概述及相關職業特性介紹 生 N-V-2 工程的內涵 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用	科 V-U-A1 具備科技應用基本知能，並能有效規劃個人職涯，進而從事科技探究與發展，以達成自我精進及肯定自我價值的能力與態度。
生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。 生 c-V-1 能運用工程設計流程，規劃與執行專案計畫以解決實務問題。 生 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。	生 N-V-3 科技、工程、科學與數學的統整與應用 生 P-V-1 工程設計與實作 生 A-V-1 機構與結構的設計應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用	科 V-U-A2 具備系統思考與分析探索的能力，並能整合科學、科技、工程與數學等方法與工具，有效處理並解決生活及職涯各種問題。
生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 s-V-1 能運用工程繪圖軟體或相關科技以表達工程設計構想。 生 s-V-2 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 生 c-V-1 能運用工程設計流程，規劃與執行專案計畫以解決實務問題。 生 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。	生 N-V-2 工程的內涵 生 P-V-1 工程設計與實作 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用	科 V-U-A3 具備統整科技資源進行規劃、執行、評鑑與反省的能力，並能以科技創新的態度與作為，因應新的情境與問題。



科技領域生活科技科 學習重點		科技領域核心素養
學習表現	學習內容	
生 s-V-1 能運用工程繪圖軟體或相關科技以表達工程設計構想。	生 P-V-1 工程設計與實作	科 V-U-B1 具備正確應用各類科技符號、運算思維的觀念與能力，能有效進行思想與經驗的表達，與他人溝通並解決問題。
生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。	生 N-V-3 工程、科技、科學及數學的統整與應用 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究	科 V-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，具備正確使用科技、資訊與媒體的觀念及態度，並能分析、思辨、批判人與科技、社會、環境之關係。
生 s-V-1 能運用工程繪圖軟體或相關科技以表達工程設計構想。	生 P-V-1 工程設計與實作	科 V-U-B3 具備欣賞科技創作之美感，以進行科技與藝術的創作、傳播與分享。
生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 s-V-2 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 生 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。	生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究	科 V-U-C1 具備良好的科技應用觀念與態度，養成主動探討人文、科技、生態、與生命倫理議題的習慣，並能參與社會公益活動。
生 c-V-3 能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。	生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的设计與應用	科 V-U-C2 理解人際互動及團隊合作在科技應用與創作過程中的重要性，進而發展適切的人際關係及溝通與協調的能力。
生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。	生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究	科 V-U-C3 培養多元文化價值觀，並能利用科技主動關注全球議題及本土、國際文化與事務的發展。

(二) 資訊科技

科技領域資訊科技科 學習重點		科技領域核心素養
學習表現	學習內容	
資 a-V-3 能樂於探索新興的資訊科技。	資 S-V-1 系統平台之內部運作原理，如：工作排程、資源管理、平行處理、網際網路運作原理等 資 S-V-2 系統平台之未來發展趨勢 資 H-V-5 資訊科技領域性向之自我理解 資 H-V-6 資訊科技相關行業之進路及生涯發展	科 V-U-A1 具備科技應用基本知能，並能有效規劃個人職涯，進而從事科技探究與發展，以達成自我精進及肯定自我價值的能力與態度。
資 t-V-1 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。	資 D-V-1 資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具，如：試算表、資料庫等 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘	科 V-U-A2 具備系統思考與分析探索的能力，並能整合科學、科技、工程與數學等方法與工具，有效處理並解決生活及職涯各種問題。
資 t-V-2 能應用運算思維評估解題方法的優劣。 資 c-V-1 能認識專案管理的概念。 資 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。	資 P-V-1 結構化程式設計實作，如：選擇、循序、重複、遞迴 資 P-V-2 基本演算法的程式設計實作 資 P-V-3 模組化程式設計實作	科 V-U-A3 具備統整科技資源進行規劃、執行、評鑑與反省的能力，並能以科技創新的態度與作為，因應新的情境與問題。
資 t-V-1 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。 資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。	資 D-V-1 資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具，如：試算表、資料庫等 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘 資 A-V-1 常見資料結構的概念及應用，如：陣列、堆疊、佇列、串列、樹、圖 資 A-V-2 資訊科技常用的演算法	科 V-U-B1 具備正確應用各類科技符號、運算思維的觀念與能力，能有效進行思想與經驗的表達，與他人溝通並解決問題。
資 a-V-1 能實踐健康的數位公民生活。	資 H-V-1 資訊科技的合理使用原則，如：著作權、開放原始碼、創用 CC 等 資 H-V-2 個人資料的保護與資訊安全	科 V-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，具備正確使用科技、資訊與媒體的觀念及態度，並能分析、思辨、批判人與科技、社會、環境之關係。

科技領域資訊科技科 學習重點		科技領域核心素養
學習表現	學習內容	
	資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等	
資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。	資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等 資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等	科 V-U-C1 具備良好的科技應用觀念與態度，養成主動探討人文、科技、生態、與生命倫理議題的習慣，並能參與社會公益活動。
資 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。	資 T-V-1 數位合作共創之概念與工具使用	科 V-U-C2 理解人際互動及團隊合作在科技應用與創作過程中的重要性，進而發展適切的人際關係及溝通與協調的能力。
資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。	資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等	科 V-U-C3 培養多元文化價值觀，並能利用科技主動關注全球議題及本土、國際文化與事務的發展。

## 附錄二：議題融入科技領域課程綱要說明

### 壹、前言

「議題」係基於社會發展需要、普遍受到關注，且期待學生應有所理解與行動的一些課題，其攸關現代生活、人類發展與社會價值，具時代性與前瞻性，且常具高度討論性與跨學門性質。十二年國民基本教育本乎總綱「自發」、「互動」及「共好」之基本理念，為與社會脈動、生活情境緊密連結，以議題教育培養學生批判思考及解決問題的能力，提升學生面對議題的責任感與行動力，並能追求尊重多元、同理關懷、公平正義與永續發展等核心價值。

依《總綱》「實施要點」規定，課程設計應適切融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等議題。為促進議題教育功能之發揮，一般科目各領域/科目《課程綱要》已進行《總綱》所列議題之適切轉化，並統整融入《課程綱要》之學習重點。學校、教師及教材研發、出版與審查等相關教育人員應依循之，並參考本說明，落實議題融入課程與教學之責任。另「學校課程發展委員會」宜依據《技術型高級中等學校群科課程綱要》之群科屬性，參考本說明中之議題「學習目標」、「學習主題」與「實質內涵」規劃納入學校課程計畫。同時，因應環境之變遷，學校宜對議題具備高度敏覺性，因地制宜活化與深化議題內涵，並可視學校特性、學生需求、產業現況及社區發展等，於彈性學習、團體活動及校訂課程中據以規劃相關議題，將議題的精神與價值結合學校組織規章、獎懲制度及相關活動，以形塑校園文化，提升學生學習成果，發揮全面性議題教育之功能。

議題教育的實施包含正式與非正式課程，學校課程的發展與教材編選應以學生經驗為中心選取教材。在掌握議題之基本理念與不同教育階段之實質內涵下，連結本科內容，以問題覺知、知識理解、技能習得及實踐行動等不同層次循序引導學生學習，發展教材並編輯教學手冊。教師教學時，除涵蓋領域/群科/科目之教材內容外，可透過本科內容之連結、延伸、統整與轉化，進行議題之融入，亦可將人物、典範、習俗或節慶等加入教材，或採隨機教學，並於作業、作品、展演、參觀、社團與團體活動中，以多元方式融入議題。經由討論、對話、批判與反思，進行議題探究，增進議題學習之品質，促使師生成為知識建構與發展的學習社群。

有關《總綱》所列各項議題之完整內涵說明等，可參閱「議題融入說明手冊」。

### 貳、議題學習目標

前述議題中的性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育，為全球關注、屬國家當前重要政策，是培養現代國民與世界公民之關鍵內涵，同時也是延續九年一貫課程之重大議題。其他十五項相關議題，或被《總綱》納為核心素養（品德、生命、科技、資訊、多元文化、閱讀素養、國際教育），或單獨設立領域/科目（生命、科技、資訊、生涯規劃），或被領域/科目納為學習重點（法治、能源、安全、防災、家庭、戶外教育、原住民族教育）。以下臚列十九項議題之學習目標，提供學校及教師於相關課程或議題教學時進行適切融入，以與領域/科目課程作結合。

類別	議題	學習目標
第一類： 四項 重大議題	性別平等教育	理解性別的多樣性，覺察性別不平等的存在事實與社會文化中的性別權力關係；建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異；付諸行動消除性別偏見與歧視，維護性別人格尊嚴與性別地位實質平等。
	人權教育	了解人權存在的事實、基本概念與價值；發展對人權的價值信念；增強對人權的感受與評價；養成尊重人權的行為及參與實踐人權的行動。
	環境教育	認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的生活行動。
	海洋教育	體驗海洋休閒與重視戲水安全的親海行為；了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷；探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。
第二類： 十五項 相關議題	品德教育	增進道德發展知能；了解品德核心價值與道德議題；養成知善、樂善與行善的品德素養。
	生命教育	探索生命根本課題；發展知行合一的生命實踐能力；追求幸福與至善人生。
	法治教育	理解法律與法治的意義；習得法律實體與程序的基本知能；追求人權保障與公平正義的價值。
	科技教育	增進科技知識與產品使用技能；激發樂於學習和持續學習科技的興趣與能力；養成動手實做及科技設計的能力。
	資訊教育	增進善用資訊解決問題與運算思維能力；預備生活與職涯知能；養成資訊社會應有的態度與責任。
	能源教育	增進能源基本概念；發展正確能源價值觀；養成節約能源的思維、習慣和態度。
	安全教育	建立安全意識；提升對環境的敏感度、警覺性與判斷力；防範事故傷害發生以確保生命安全。
	防災教育	認識天然災害成因；養成災害風險管理與災害防救能力；強化防救行動之責任、態度與實踐力。
	家庭教育	了解社會變遷對家庭的影響與因應之道；提升經營幸福與健康家庭的知能；促進家人關係以奠定祥和社會基石。
	生涯規劃教育	了解個人特質、興趣與工作環境；養成生涯規劃知能；發展洞察趨勢的敏感度與應變的行動力。
	多元文化教育	認識文化的豐富與多樣性；養成尊重差異與追求實質平等的跨文化素養；維護多元文化價值。
	閱讀素養教育	養成運用文本思考、解決問題與建構知識的能力；涵育樂於閱讀態度；開展多元閱讀素養。
	戶外教育	體認實境學習樂趣；增進學科、環境和人之間連結的思考與批判能力；涵育永續發展理念。
	國際教育	養成參與國際活動的知能；激發跨文化的觀察力與反思力；發展國家主體的國際意識與責任感。
原住民族教育	認識原住民族歷史文化與價值觀；增進跨族群的相互了解與尊重；涵養族群共榮與平等信念。	

### 參、議題融入「科技領域課程綱要」學習重點

科技領域除依教育階段擇取學習重點，進行性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育議題之融入外，針對品德教育、生命教育、科技教育、資訊教育、多元文化教育、

閱讀素養及國際教育等議題，亦可採多元方式積極融入，以增加課程與教學的豐富性與時代性。

#### 一、四項重大議題之學習主題與實質內涵

為因應國際發展與社會變遷，並深化九年一貫課程之議題教育，配合各領域/科目課程綱要之訂定，同步發展性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育四項重大議題之核心價值、基本理念、核心素養、學習目標、學習重點與實施要點（詳參「議題融入說明手冊」）。「科技領域課程綱要」學習重點應連結議題之學習主題與實質內涵，以落實議題之學習目標。以下表列四項重大議題之學習主題與實質內涵。

議題/學習主題		教育階段		
		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
性別平等教育	生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣性的尊重	性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。	性 J1 接納自我與他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。	性 U1 肯定自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同，突破個人發展的性別限制。 性 U2 探究社會文化與媒體對身體意象的影響。
	性別角色的突破與性別歧視的消除	性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。	性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。	性 U3 分析家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象，提出改善策略。
	身體自主權的尊重與維護	性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。	性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。	性 U4 維護與捍衛自己的身體自主權，並尊重他人的身體自主權。
	性騷擾、性侵害與性霸凌的防治	性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。	性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。	性 U5 探究性騷擾、性侵害與性霸凌相關議題，並熟知權利救濟的管道與程序。
	語言、文字與符號的性別意涵分析	性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。	性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。	性 U6 解析符號的性別意涵，並運用具性別平等的語言及符號。
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。	性 U7 批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。

議題/學習主題		教育階段		
		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
			性 J8 解讀科技產品的性別意涵。	性 U8 發展科技與資訊能力，不受性別的限制。
	性別權益與公共參與	性 E8 了解不同性別者的成就與貢獻。 性 E9 檢視校園中空間與資源分配的性別落差，並提出改善建議。	性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。	性 U9 了解性別平等運動的歷史發展，主動參與促進性別平等的社會公共事務，並積極維護性別權益。 性 U10 檢視性別相關政策，並提出看法。
	性別權力關係與互動	性 E10 辨識性別刻板的情感表達與人際互動。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。	性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。	性 U11 分析情感關係中的性別權力議題，養成溝通協商與提升處理情感挫折的能力。 性 U12 反思各種互動中的性別權力關係。
	性別與多元文化	性 E12 了解與尊重家庭型態的多樣性。 性 E13 了解不同社會中的性別文化差異。	性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。	性 U13 探究本土與國際社會的性別與家庭議題。 性 U14 善用資源以拓展性別平等的本土與國際視野。
人權教育	人權的基本概念	人 E1 認識人權是與生俱有的、普遍的、不容剝奪的。	人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。	人 U1 理解普世人權意涵的時代性及聯合國人權公約對人權保障的意義。
	人權與責任	人 E2 關心周遭不公平的事件，並提出改善的想法。	人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。	人 U2 探討國際人權議題，並負起全球公民的和平與永續發展責任。

教育階段 議題/學習主題		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
議題/學習主題	人權與民主法治	人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。	人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。	人 U3 認識我國重要的人權立法及其意義，理解保障人權之憲政原理與原則。
	人權與生活實踐	人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。	人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	人 U4 理解人權與世界和平的關係，並在社會中實踐。 人 U5 理解世界上有不同的國家、族群和文化，並尊重其文化權。 人 U6 探討歧視少數民族、排除異類、污名化等現象，理解其經常和政治經濟不平等、種族主義等互為因果，並提出相關的公民行動方案。
	人權違反與救濟	人 E7 認識生活中不公平、不合理、違反規則和健康受到傷害等經驗，並知道如何尋求救助的管道。	人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。	人 U7 體悟公民不服從的人權法治意涵，並倡議當今我國或全球人權相關之議題。
	人權重要主題	人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。 人 E9 認識生存權、身分權的剝奪與個人尊嚴的關係。 人 E10 認識隱私權與日常生活的關係。 人 E11 了解兒童權利宣言的內涵及兒童權利公約對兒童基本需求的維護與支持。	人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 人 J10 了解人權的起源與歷史發展對人權維護的意義。	人 U8 說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。 人 U9 理解法律對社會上原住民、身心障礙者等弱勢所提供各種平權措施，旨在促進其能擁有實質平等的社會地位。 人 U10 認識聯合國及



議題/學習主題		教育階段		
		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
			人 J11 運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。 人 J12 理解貧窮、階級剝削的相互關係。 人 J13 理解戰爭、和平對人類生活的影響。 人 J14 了解世界人權宣言對人權的維護與保障。	其他人權相關組織對人權保障的功能。 人 U11 理解人類歷史上發生大屠殺的原因，思考如何避免其再發生。 人 U12 認識聯合國的各種重要國際人權公約。
環境教育	環境倫理	環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。	環 U1 關心居住地區，因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。 環 U2 理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。
	永續發展	環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E7 覺知人類社會有糧食分配不均與貧富差異太大的問題。	環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。	環 U3 探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。 環 U4 思考生活品質與人類發展的意義，並據以思考與永續發展的關係。 環 U5 採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。
	氣候變遷	環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。	環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J8 了解台灣生態	環 U6 探究國際與國內對氣候變遷的應對措施，了解因應氣候變遷的國際公約的精神。 環 U7 收集並分析在地能源的消耗與排

教育階段 議題/學習主題		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
議題/學習主題		環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。	環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及台灣因應氣候變遷調適的政策。	碳的趨勢，思考因地制宜的解決方案，參與集體的行動。
	災害防救	環 E11 認識台灣曾經發生的重大災害。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。	環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J13 參與防災疏散演練。	環 U8 從災害防救法規了解台灣災害防救的政策規劃。 環 U9 分析實際監測數據，探究天然災害頻率的趨勢與預估。 環 U10 執行災害防救的演練。 環 U11 運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。
	能源資源永續利用	環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。	環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	環 U12 了解循環型社會的涵意與執行策略，實踐綠色消費與友善環境的生活模式。 環 U13 了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。 環 U14 了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。 環 U15 了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。

議題/學習主題		教育階段		
		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
海洋教育	海洋休閒	<p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E2 學會游泳技巧，熟悉自救知能。</p> <p>海 E3 具備從事多元水域休閒活動的知識與技能。</p>	<p>海 J1 參與多元海洋休閒與水域活動，熟練各種水域求生技能。</p> <p>海 J2 認識並參與安全的海洋生態旅遊。</p> <p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p>	<p>海 U1 熟練各項水域運動，具備安全之知能。</p> <p>海 U2 規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。</p> <p>海 U3 了解漁村與近海景觀、人文風情與生態旅遊的關係。</p>
	海洋社會	<p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E5 探討臺灣開拓史與海洋的關係。</p> <p>海 E6 了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。</p>	<p>海 J4 了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。</p> <p>海 J5 了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J6 了解與日常生活相關的海洋法規。</p> <p>海 J7 探討與海洋相關產業之發展對臺灣經濟的影響。</p>	<p>海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。</p> <p>海 U5 認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。</p> <p>海 U6 評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。</p> <p>海 U7 認識臺灣海洋權益與戰略地位。</p>
	海洋文化	<p>海 E7 閱讀、分享及創作與海洋有關的故事。</p> <p>海 E8 了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。</p> <p>海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。</p>	<p>海 J8 閱讀、分享及創作以海洋為背景的文學作品。</p> <p>海 J9 了解我國與其他國家海洋文化的異同。</p> <p>海 J10 運用各種媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。</p> <p>海 J11 了解海洋民俗信仰與祭典之意義及其與社會發展之關係。</p>	<p>海 U8 善用各種文體或寫作技巧，創作以海洋為背景的文學作品。</p> <p>海 U9 體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。</p> <p>海 U10 比較我國與其他國家海洋民俗信仰與祭典的演變及異同。</p>

教育階段 議題/學習主題		議題實質內涵		
		國民小學	國民中學	高級中等學校
海洋科學與技術	<p>海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。</p>	<p>海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p>	<p>海 U11 了解海浪、海嘯、與黑潮等海洋的物理特性，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。</p> <p>海 U12 了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。</p> <p>海 U13 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。</p> <p>海 U14 了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p> <p>海 U15 熟悉海水淡化、船舶運輸、海洋能源、礦產探勘與開採等海洋相關應用科技。</p>	
	<p>海 E13 認識生活中常見的水產品。</p> <p>海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p>	<p>海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p>	<p>海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。</p> <p>海 U17 了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。</p> <p>海 U18 了解海洋環境污染造成海洋生物與環境累積的後果，並提出因應對策。</p> <p>海 U19 了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海洋保護行動。</p>	

## 二、融入學習重點示例

議題融入科技領域之內容涵蓋議題之知識、情意與行動，重視對議題認知與敏感度之提升、價值觀與責任感之培養，以及生活實踐之履行。進行議題教育時，透過本領域之學習重

點與議題實質內涵之連結、延伸、統整與轉化，培養學生對議題探究、思辨與實踐的能力。下表列舉性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育四項重大議題之學習主題與實質內涵，其融入本課程綱要「學習重點」之示例，作為教材編選與教學實施之參考。

(一) 生活科技

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
性別平等教育	語言、文字與符號的性別意涵分析	性 U6 解析符號的性別意涵，並運用具性別平等的語言及符號。	生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 U7 批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。	生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
		性 U8 發展科技與資訊能力，不受性別的限制。	生 s-V-2 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 生 s-V-3 能運用科技工具維修及調校科技產品。 生 a-V-1 能主動探索科技新知、並從事個人職涯規劃與發展。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 N-V-1 工程的概述及相關職業特性介紹
人權教育	人權與責任	人 U2 探討國際人權議題，並負起全球公民的和平與永續發展責任。	生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
	人權與民主法治	人 U3 認識我國重要的人權立法及其意義，理解保障人權之憲政原理與原則。	生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
環境教育	環境倫理	環 U1 關心居住地區，因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。	生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
	永續發展	環 U2 理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。	生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
		環 U5 採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。	生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
	氣候變遷	環 U6 探究國際與國內對氣候變遷的應對措施，了解因應氣候變遷的國際公約的精神。	生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究。
		環 U7 收集並分析在地能源的消耗與排碳的趨勢，思考因地制宜的解決方案，參與集體的行動。	生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 a-V-3 能主動關注並參與個人專長領域之重大科技議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究。 生 N-V-3 工程、科技、科學與數學的統整與應用
	災害防救	環 U10 執行災害防救的演練。	生 c-V-3 能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。 生 P-V-1 工程設計與實作
	能源資源永續利用	環 U13 了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。	生 k-V-3 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究 生 N-V-3 工程、科技、科學與數學的統整與應用
		環 U14 了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。	生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 N-V-2 工程的內涵 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
		環 U15 了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。	生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究
海洋教育	海洋社會	海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。	生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 N-V-2 工程的內涵
	海洋科學與技術	海 U15 熟悉海水淡化、船舶運輸、海洋能源、礦產探勘與開採等海洋相關應用科技。	生 k-V-1 能了解工程與工程設計的基本知識，如：工程設計流程、動力機構、結構設計、工程材料、機電控制等。 生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 N-V-2 工程的內涵
	海洋資源與永續	海 U17 了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。	生 k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 N-V-2 工程的內涵 生 S-V-1 科技、工程與社會議題的探究

## (二) 資訊科技

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
性別平等教育	生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣性的尊重	性 U2 探究社會文化與媒體對身體意象的影響。	資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。 資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等
	性別角色的突破與性別歧視的消除	性 U3 分析家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象，提出改善策略。	資 a-V-1 能實踐康健的數位公民生活。 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等
	語言、文字與符號的性別意涵分析	性 U6 解析符號的性別意涵，並運用具性別平等的語言及符號。	資 a-V-1 能實踐康健的數位公民生活。 資 H-V-2 個人資料的保護與資訊安全 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 U7 批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。	資 a-V-1 能實踐康健的數位公民生活。 資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等 資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等
		性 U8 發展科技與資訊能力，不受性別的限制。	資 H-V-5 資訊科技領域性向之自我理解 資 H-V-6 資訊科技相關行業之進路及生涯發展
	性別權力關係與互動	性 U12 反思各種互動中的性別權力關係。	資 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。
人權教育	人權的基本概念	人 U1 理解普世人權意涵的時代性及聯合國人權公約對人權保障的意義。	資 H-V-2 個人資料的保護與資訊安全
	人權與民主法治	人 U3 認識我國重要的人權立法及其意義，理解保障人權之憲政原理與原則。	資 a-V-2 能使用多元的觀點評論資訊科技相關議題。 資 H-V-1 資訊科技的合理使用原則，如：著作權、開放原始碼、創用 CC 等 資 H-V-2 個人資料的保護與資訊安全
	人權違反與救濟	人 U7 體悟公民不服從的人權法治意涵，並倡議當今我國或全球人權相關之議題。	資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等
	人權重要主題	人 U8 說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。	資 a-V-1 能實踐康健的數位公民生活。 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等
人 U10 認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。		資 a-V-1 能實踐康健的數位公民生活。 資 H-V-3 資訊科技的重要社會議題，如：網路交友、網路交易、網路霸凌、網路成癮、網路犯罪等	



議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
		人 U12 認識聯合國的各種重要國際人權公約。	資 H-V-1 資訊科技的合理使用原則，如：著作權、開放原始碼、創用 CC 等
環境教育	災害防救	環 U11 運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。	資 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘 資 H-V-4 資訊科技對人類社會之影響，如：公民參與、政府開放資料、公民科學等
海洋教育	海洋科學與技術	海 U12 了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。	資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘。
		海 U13 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。	資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。 資 D-V-2 資料分析之基本概念與方法，如資料探勘。