教育部令

中華民國 107 年 9 月 20 日
臺教授國部字第 1070098527B 號

訂定「十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校－科技領域」、「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」，並自一百零八學年度，依照不同教育階段（國民中學及高級中等學校一年級起）逐年實施。

附「十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校－科技領域」、「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」

部　　長　葉俊榮

十二年國民基本教育課程綱要
國民中學暨普通型高級中等學校

科 技 領 域

中　華　民　國　一　〇　七　年　九　月

目　次

壹、基本理念.....
貳、課程目標.....
參、時間分配及科目組合.....
肆、核心素養.....
伍、學習重點.....
一、學習表現.....
二、學習內容.....
（一）資訊科技國民中學與普通型高級中等學校必修課程.....
（二）生活科技國民中學與普通型高級中等學校必修課程.....
（三）普通型高級中等學校加深加廣選修課程.....
陸、實施要點.....
一、課程發展.....
二、教材編選.....
三、教學實施.....
四、教學資源.....
五、學習評量.....
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.....
附錄二：議題適切融入領域課程綱要.....
附錄三：學習內容說明.....

壹、基本理念

「成就每一個孩子－適性揚才、終身學習」為十二年國民基本教育的願景，十二年國民基本教育科技領域課程綱要之願景亦在透過營造適性與友善的學習環境，使每一位孩子都能具備基本的科技素養，並且在適性與支持的環境下，啟發與開展孩子的天賦，不受性別限制。以往傳統的國民基本教育以培養讀、寫、算之基本素養，然而隨著網際網路的普及，行動網路、大數據、物聯網、數位化製造技術、城市智慧化等科技的快速發展，例如德國提出的「工業 4.0」概念，欲利用資通訊科技、大數據分析、物聯網等技術，將工廠智慧化、虛擬化，推動新的工業標準制訂，試圖改變德國的傳統生產與製造方式；美國則提出了「先進製造」國家戰略，利用資訊軟體與系統、網際網路等資通訊科技，發展先進數位化製造技術，建立創新製造的國家網路，包括先進生產技術平台、先進製造工藝、設計資源資料庫等基礎設施，重視創新端的雛形快製技術（例如三維列印）和雲端、大數據等網路服務技術，加速產業創新。身為資訊社會的公民，如何因應科技發展帶來的新世代生活方式，掌握、分析、運用科技的能力，並能友善運用資源以與社會環境的永續發展共存為現代國民應具備的基本素養。

十二年國民基本教育科技領域之課程旨在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能，同時也涵育探索、創造性思考、邏輯與運算思維、批判性思考、問題解決等高層次思考的能力。

放眼國際，諸多先進國家亦設有科技領域，強調科學、科技、工程、數學及設計等學科知識的整合運用，藉由強化學科間知識的連結性，來協助學生理解科學與工程的關連。因此透過科技領域的設立，將科技與工程之內涵納入科技領域之課程規劃，藉以強化學生的動手實作及跨學科，如科學、科技、工程、數學等知識整合運用的能力，應是此次十二年國民基本教育課程綱要研修的重要亮點。

科技領域課程理念是引導學生經由觀察與體驗日常生活中的需求或問題，進而設計適用的物品，並且能夠運用電腦科學的工具進而澄清理解、歸納分析或解決生活中的問題。課程發展與實踐是以學生的生活經驗、需求以及學習興趣為基礎，在問題解決與實作的過程中培養學生「設計思考」與「運算思維」的知能。「設計思考」在透過觀察並解決生活中的問題，強調「做、用、想」的能力，培養學生動手做的能力，使用科技產品的能力，以及設計與批判思考的能力。「運算思維」是透過電腦科學相關知能的學習，培養邏輯思考與系統化思考等。在科技專題製作及問題解決的歷程中，增進學生的運算思維與設計思考的知能，培養團隊合作及合宜的態度與習慣。綜上所述，科技領域課程透過資訊科技與生活科技兩門科目之實施，培養學生運算思維、設計思考以及理解與思辨科技議題。

貳、課程目標

科技領域之課程目標在協助學生：

一、習得科技的基本知識與技能並培養正確的觀念、態度及工作習慣。

二、善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。

三、整合理論與實務以解決問題和滿足需求。

四、理解科技產業及其未來發展趨勢。

五、啟發科技研究與發展的興趣，不受性別限制，從事相關生涯試探與準備。

六、了解科技與個人、社會、環境及文化之相互影響，並能反省與實踐相關的倫理議題。

參、時間分配及科目組合

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">教育階段
學習階段
年級
領域/科目</td><td colspan="3">國民中學</td><td colspan="5">普通型高級中等學校</td></tr>
<tr><td colspan="3">第四學習階段</td><td colspan="5">第五學習階段</td></tr>
<tr><td>七</td><td>八</td><td>九</td><td colspan="2"></td><td>十</td><td>十一</td><td>十二</td></tr>
<tr><td rowspan="3">科技</td><td rowspan="2">資訊科技</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="2">必修</td><td>資訊科技</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>生活科技</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>生活科技</td><td colspan="2">加深加廣選修</td><td colspan="3">8</td></tr>
<tr><td>備註</td><td colspan="10">科技領域包含資訊科技與生活科技兩個科目，其時間分配如下：
一、國民中學教育階段
國民中學階段科技領域學習節數每週 2 節課。建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。
二、普通型高級中等學校教育階段
（一）高級中等學校教育階段資訊科技與生活科技之部定必修課程各為 2 學分，建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。
（二）加深加廣選修共 8 學分規劃如下：「進階程式設計」（2 學分）、「工程設計專題」（2 學分）；領域課程「機器人專題」（2 學分）、「科技應用專題」（2 學分）。</td></tr>
</table>

肆、核心素養

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

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	
			國民中學教育 (J)	普通型高級中等學校教育 (S-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-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。	**科 S-U-A1** 具備應用科技的知識與能力，有效規劃生涯發展。
	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-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。	**科 S-U-A2** 運用科技工具與策略進行系統思考與分析探索，並有效解決問題。
	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-J-A3** 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	**科 S-U-A3** 善用科技資源規劃、執行、反思及創新，解決情境中的問題，進而精進科技專題的製作品質。
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-J-B1** 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	**科 S-U-B1** 合理地運用科技符號與運算思維，表達思想與經驗，有效地與他人溝通互動。

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	
			國民中學教育 (J)	普通型高級中等學校教育 (S-U)
	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-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。	**科 S-U-B2** 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，整合運用科技、資訊及媒體，並能分析思辨人與科技、社會、環境的關係。
	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-J-B3** 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	**科 S-U-B3** 欣賞科技產品之美感，啟發科技的創作與分享。
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-J-C1** 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。	**科 S-U-C1** 具備科技與人文議題的思辨與反省能力，並能主動關注科技發展衍生之社會議題與倫理責任。
	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-J-C2** 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。	**科 S-U-C2** 妥善運用科技工具以組織工作團隊，進行溝通協調，合作完成科技專題製作。

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	
			國民中學教育 (J)	普通型高級中等學校教育 (S-U)
	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-J-C3** 利用科技工具理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務。	**科 S-U-C3** 善用科技工具，主動關懷科技未來發展趨勢，反思科技在多元文化與國際理解的角色。

伍、學習重點

科技領域學習重點的內容由「學習表現」與「學習內容」兩部份所組成，其中學習表現包含「運算思維」與「設計思考」兩個構面，而學習內容依據資訊科技與生活科技的學科內涵規劃主題，資訊科技包括：「演算法」、「程式設計」、「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」、「資訊科技與人類社會」等主題，生活科技包括：「科技的本質」、「設計與製作」、「科技的應用」、「科技與社會」等主題。

「科技領域學習重點與核心素養呼應表參考示例」(詳參附錄一)乃為使學習重點與核心素養能夠相互呼應，且透過學習重點落實本領域核心素養，並引導跨領域/跨科目的課程設計，增進課程發展的嚴謹度。

「議題適切融入領域課程綱要」(詳參附錄二)乃為豐富本領域的學習，促進核心素養的涵育，使各項議題可與科技領域的學習重點適當結合。

一、學習表現

本領域課程之學習表現包括運算思維與設計思考兩個構面。運算思維的學習表現是培養學生運用資訊科技工具解決問題、合作互動與溝通表達，並協助學生建立資訊社會中應有的態度，了解資訊科技與人類社會相關議題，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，如智慧財產權、資訊揭露等。運算思維的學習表現類別包含「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」、「資訊科技的使用態度」、「運算表達與程序」、「資訊科技創作」，分別說明如下：

（一）運算思維與問題解決：能具備運用運算工具之思維能力，藉以分析問題、發展解題方法，並進行有效的決策。

（二）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。

（三）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。

（四）資訊科技的使用態度：能建立健康、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。

（五）運算表達與程序：能將問題以運算形式呈現、或能將資料以適合於運算之結構表示；能利用程式語言表達運算程序、或發展演算法以解決運算問題。

（六）資訊科技創作：能利用運算思維進行創作、或利用資訊科技創作解決問題。

設計思考的學習表現在引導學生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，學習從嘗試錯誤以至系統性思考。培養學生動手做的能力、使用科技產品的能力、及設計與批判思考的能力。換言之，透過實作、使用、思考的歷程，協助學生統整知識與技能，以解決生活的問題。更重要的是，要透過實作的經驗與習慣的養成，培養學生主動面對各種科技問題的正向態度，並能發揮創意以解決問題。依此，設計思考之學習表現類別為：「日常生活的科技知識」、「日常科技的使用態度」、「日常科技的操作技能」以及「科技實作的統合能力」，分別說明如下：

（一）日常生活的科技知識：包含本質演進、科技概念、科技程序、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。

（二）日常科技的使用態度：包含興趣、態度、習慣等項目。著重在培養學生學習科技的興趣、使用科技的正確態度、及養成動手實作的習慣等。

（三）日常科技的操作技能：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、以及維護科技產品的能力。

（四）科技實作的統合能力：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。

學習表現編碼說明如下：

1.第 1 碼為學習表現的構面及類別。

2.第 2 碼為學習階段別，依序為Ⅳ代表第四學習階段（國民中學 7-9 年級）、Ⅴ代表第五學習階段（高級中等學校 10-12 年級）；

3.第 3 碼為流水號。

4.「※」代表加深加廣選修課程的學習表現。

第 1 碼		**第 2 碼**	**第 3 碼**
構面	**類別**	**學習階段別**	**流水號**
運算思維 (運)	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)	Ⅳ、Ⅴ	1、2、3……

	資訊科技的使用態度(a) 運算表達與程序(r) 資訊科技創作(m)		
設計思考 (設)	日常生活的科技知識(k) 日常科技的使用態度(a) 日常科技的操作技能(s) 科技實作的統合能力(c)	IV、V	1、2、3……

科技領域的學習表現如下：

構面	類別	學習表現	
運算思維 (運)	運算思維與問題解決 (t)	運 t-IV-1	能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。
		運 t-IV-2	能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。
		運 t-IV-3	能設計資訊作品以解決生活問題。
		運 t-IV-4	能應用運算思維解析問題。
		運 t-V-1	能了解資訊系統之運算原理。
		運 t-V-2	能使用程式設計實現運算思維的解題方法。
		運 t-V-3	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)	運 c-IV-1	能熟悉資訊科技共創工具的使用方法。
		運 c-IV-2	能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。
		運 c-IV-3	能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。
		運 c-V-1	能使用資訊科技增進團隊合作效率。
		運 c-V-2	能認識專案管理的概念。
		運 c-V-3	能整合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)	運 p-IV-1	能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。
		運 p-IV-2	能利用資訊科技與他人進行有效的互動。
		運 p-IV-3	能有系統地整理數位資源。
		運 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)	運 a-IV-1	能落實健康的數位使用習慣與態度。
		運 a-IV-2	能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。
		運 a-IV-3	能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。
		運 a-V-1	能實踐健康適切的數位公民生活。
		運 a-V-2	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。
		運 a-V-3	能探索新興的資訊科技。
		運 a-V-4	能解析各種媒體與科技產品所傳遞的社會議題之迷思、偏見與歧視。
		※運 a-V-5	能主動探索資訊科技新知。
		※運 a-V-6	能了解自己對資訊科學之性向，不受性別限制。
	運算表達與程序 (r)	※運 r-V-1	能將問題以運算形式呈現。
		※運 r-V-2	能將資料以適合於運算之結構表示。
		※運 r-V-3	能利用程式語言表達運算程序。
		※運 r-V-4	能發展演算法以解決運算問題。
	資訊科技創作 (m)	※運 m-V-1	能利用運算思維進行創作。
		※運 m-V-2	能利用資訊科技創作解決問題。
設計思考	日常生活的	設 k-IV-1	能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。

構面	類別	學習表現	
（設）	科技知識（k）	設 k-IV-2	能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
		設 k-IV-3	能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。
		設 k-IV-4	能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。
		※設 k-V-1	能了解工程與工程設計的基本知識。
		※設 k-V-2	能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。
		設 k-V-3	能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
	日常科技的使用態度（a）	設 a-IV-1	能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。
		設 a-IV-2	能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。
		設 a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。
		設 a-IV-4	能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。
		※設 a-V-1	能主動探索科技新知。
		設 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。
		※設 a-V-3	能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。
	日常科技的操作技能（s）	設 s-IV-1	能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。
		設 s-IV-2	能運用基本工具進行材料處理與組裝。
		設 s-IV-3	能運用科技工具保養與維護科技產品。
		※設 s-V-1	能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。
		※設 s-V-2	能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。
		※設 s-V-3	能運用科技工具維修及調校科技產品。
	科技實作的統合能力（c）	設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。
		設 c-IV-2	能在實作活動中展現創新思考的能力。
		設 c-IV-3	能具備與人溝通、協調、合作的能力。
		※設 c-V-1	能運用工程設計流程，規劃、分析並執行專案計畫以解決實務問題。
		※設 c-V-2	能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。
		※設 c-V-3	能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。

二、學習內容

科技領域包含資訊科技與生活科技兩科目。資訊科技部定課程/部定必修的學習內容包括：「演算法」、「程式設計」、「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」、「資訊科技與人類社會」等主題。資訊科技加深加廣選修課程「進階程式設計」的學習內容包括：「程式語言」、「資料結構」、「演算法」、「程式設計實作」等主題。

生活科技部定課程/部定必修的學習內容包括：「科技的本質」、「設計與製作」、「科技的應用」、「科技與社會」等主題。生活科技的加深加廣選修課程「工程設計專題」的

學習內容包含「設計與製作」、「科技的應用」等主題。

加深加廣選修的領域課程中，「機器人專題」的學習內容包含「機器人發展」、「機器人控制」、「機器人專題實作」、「設計與製作」等主題。「科技應用專題」的學習內容包含「資訊科技應用原理」、「資訊科技應用實作」、「設計與製作」等主題。

學習內容編碼說明如下：

1. 第 1 碼為科目與主題，「資」表示資訊科技的內涵、「生」表示生活科技的內涵，學習內容主題以英文字母代表之。惟加深加廣選修的領域課程同時包含資訊科技與生活科技的學習內容，故於各主題代碼前亦標示「資」或「生」以說明其課程內涵。
2. 第 2 碼為學習階段別，依序為Ⅳ代表第四學習階段（國民中學 7-9 年級）、Ⅴ代表第五學習階段（高級中等學校 10-12 年級）。
3. 第 3 碼為流水號。
4. 「＊」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容。

<table>
<tr><th rowspan="2">課程類別</th><th colspan="3">第 1 碼</th><th>第 2 碼</th><th>第 3 碼</th></tr>
<tr><th colspan="2">科目/課程</th><th>主題</th><th>學習階段別</th><th>流水號</th></tr>
<tr><td rowspan="2">部定課程/部定必修</td><td colspan="2">資訊科技(資)</td><td>演算法(A)、程式設計(P)、系統平台(S)、資料表示、處理及分析(D)、資訊科技應用(T)、資訊科技與人類社會(H)</td><td>IV、V</td><td>1、2、3……</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活科技(生)</td><td>科技的本質(N)、設計與製作(P)、科技的應用(A)、科技與社會(S)</td><td>IV、V</td><td>1、2、3……</td></tr>
<tr><td rowspan="4">加深加廣選修</td><td>資訊科技(資)</td><td>進階程式設計</td><td>程式語言(L)、資料結構(Da) 、演算法(A) 、程式設計實作(I)</td><td>V</td><td>1、2、3……</td></tr>
<tr><td>生活科技(生)</td><td>工程設計專題</td><td>設計與製作(P)、科技的應用(A)</td><td>V</td><td>1、2、3……</td></tr>
<tr><td rowspan="2">領域課程</td><td>機器人專題</td><td>機器人發展(資 Rd)、機器人控制(資 Rc)與機器人專題實作(資 Rp)、設計與製作(生 P)</td><td>V</td><td>1、2、3……</td></tr>
<tr><td>科技應用專題</td><td>資訊科技應用原理(資 Tt)、資訊科技應用實作(資 Tp)、設計與製作(生 P)</td><td>V</td><td>1、2、3……</td></tr>
</table>

（一）資訊科技國民中學與普通型高級中等學校必修課程

資訊科技的學習內容，乃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。國民中學教育階段以問題解決為主軸，強調培養學生利用資訊科技與運算思維解決問題之能力；高級中等學校教育階段則更重視整合運用，藉由資訊科學的初步探索，讓學生進一步理解運算思維之相關原理，以培養整合資訊科技與運算思維以有效解決問題之能力。因此，資訊科技學習內容包含六個主題（學習內容說明詳參附錄三）：「演算法」、「程式設計」、「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」以及「資訊科技與人類社會」，如下。

- 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。
- 程式設計：包含程式設計的概念、實作及應用。可採用視覺化程式設計工具，並搭配演算法進行教學。
- 系統平台：包含各式資訊系統平台（例如：個人電腦、行動裝置、網際網路、雲端運算平台）之使用方法、基本架構、工作原理及未來發展。
- 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。
- 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。
- 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。

1.國民中學

主題	學習內容
演算法 (A)	七年級 資 A-IV-1 演算法基本概念。 八年級 資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用。 資 A-IV-3 基本演算法的介紹。
程式設計 (P)	七年級 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用。 資 P-IV-2 結構化程式設計。 八年級 資 P-IV-3 陣列程式設計實作。 資 P-IV-4 模組化程式設計的概念。 資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。
系統平台 (S)	九年級 資 S-IV-1 系統平台重要發展與演進。 資 S-IV-2 系統平台之組成架構與基本運作原理。 資 S-IV-3 網路技術的概念與介紹。 資 S-IV-4 網路服務的概念與介紹。
資料表示、處理及分析 (D)	九年級 資 D-IV-1 資料數位化之原理與方法。

主題	學習內容
	資 D-IV-2 數位資料的表示方法。 資 D-IV-3 資料處理概念與方法。
資訊科技應用 (T)	七年級 資 T-IV-1 資料處理應用專題。 九年級 資 T-IV-2 資訊科技應用專題。
資訊科技與人類社會 (H)	七年級 資 H-IV-1 個人資料保護。 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則。 資 H-IV-3 資訊安全。 八年級 資 H-IV-4 媒體與資訊科技相關社會議題。 資 H-IV-5 資訊倫理與法律。 九年級 資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響。 資 H-IV-7 常見資訊產業的特性與種類。

2.普通型高級中等學校必修課程

主題	學習內容
演算法 (A)	資 A-V-1 重要資料結構的概念與應用。 資 A-V-2 重要演算法的概念與應用。 資 A-V-3 演算法效能分析。
程式設計 (P)	資 P-V-1 文字式程式設計概念與實作。 資 P-V-2 陣列資料結構的程式設計實作。 資 P-V-3 重要演算法的程式設計實作。
系統平台 (S)	資 S-V-1 系統平台之運作原理。 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 巨量資料的概念。 資 D-V-2 資料探勘與機器學習的基本概念。
資訊科技應用 (T)	資 T-V-1 數位合作共創的概念與工具使用。
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。 資 H-V-2 個人資料的保護。 資 H-V-3 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。

（二）生活科技國民中學與普通型高級中等學校必修課程

生活科技的學習內容在國民中學教育階段強調透過運用簡單機具及材料處理之製作程序，培養學生的創意與設計能力，並藉此協助其了解科技的形成及其與生活的關係；而高級中等學校教育階段則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、工程及數學），並藉此培養設計、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」四個主題（各主題之學習內容說明詳參附錄三），如下。

- 科技的本質：介紹科技的本質與演進、科技系統的運作、各種科技產業與其發展趨勢、以及科技與科學、工程的關係等內涵。使學生能理解重要且具實用性的科技概念知識（如常見科技產品的使用、科技的運作原理、科技與科學的關係、工程領域的內涵等）。
- 設計與製作：介紹設計/工程設計/解決問題流程、製圖與識圖、材料選用及常用機具操作等內涵。使學生能具備操作工具與處理材料的技能，並理解產品設計/工程設計的流程，以利其解決日常的科技問題或滿足生活中的需求，進而養成動手實作的興趣與習慣。
- 科技的應用：介紹科技產品保養與維護、機構與結構的設計、機電整合的原理與應用等內涵。使學生能透過專題導向的科技實作活動，運用設計流程以發揮創意，設計並製作在材料、機構、或功能等方面具有特色及適用性的作品；同時藉此學習整合應用科學、科技、工程與數學等學科知識，使其能實踐創意構想，解決生活中的科技問題。
- 科技與社會：介紹科技與社會、環境的互動關係及影響、以及新興科技議題等內涵，使學生能探究科技與個人、社會、環境及文化之間的互動關係，並能了解濫用科技與誤用科技產品所衍生的社會問題，藉此養成使用科技產品的正確態度及科技價值觀；同時，介紹不同科技產業的特性，以協助學生進行探索與規劃。

1.國民中學

國民中學生活科技課程強調動手實作活動，教師應以實作活動為主軸，妥善整合下表中的學習內容，以使學生能夠真正體會科技的本質，並能善用設計與製作以解決日常生活中的科技問題，進而評估、反思科技與社會的互動關係。

主題	學習內容
科技的本質 (N)	七年級 生 N-IV-1 科技的起源與演進。 八年級 生 N-IV-2 科技的系統。 九年級 生 N-IV-3 科技與科學的關係。
設計與製作 (P)	七年級 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用。 八年級 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 九年級 生 P-IV-7 產品的設計與發展。

主題	學習內容
科技的應用 (A)	七年級 生 A-IV-1 日常科技產品的選用。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。 八年級 生 A-IV-3 日常科技產品的保養與維護。 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用。 九年級 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。
科技與社會 (S)	七年級 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。 八年級 生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。 九年級 生 S-IV-3 科技議題的探究。 生 S-IV-4 科技產業的發展。

2.普通型高級中等學校必修課程

普通型高級中等學校生活科技課程強調以專題製作為主軸的動手實作活動，教師應運用工程設計流程，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。

主題	學習內容
科技的本質 (N)	生 N-V-1 科技與工程的關係。 生 N-V-2 工程、科技、科學與數學的統整與應用。
設計與製作 (P)	生 P-V-1 工程設計與實作。
科技的應用 (A)	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。
科技與社會 (S)	生 S-V-1 工程科技議題的探究。

（三）普通型高級中等學校加深加廣選修課程

科技領域規劃加深加廣選修課程，資訊科技規劃「進階程式設計」(2 學分)；生活科技規劃「工程設計專題」(2 學分)；領域課程規劃「機器人專題」(2 學分)、「科技應用專題」(2 學分)。

1.資訊科技「進階程式設計」課程的學習內容

資訊科技加深加廣選修課程乃依據科技領域課程之基本理念所規劃，希望培養學生更深入探索科技知識以及整合應用科技知識與技能之能力，並增進對科技之興趣，以試探與發展未來生涯所需之科技專業知能。因此，資訊科技加深加廣選修課程提供學生整合資訊科技知能之機會，學生透過加深加廣選修課程的修習，能應用運算思維與資訊科技工具於問題解決，並進行資訊科技創作。「進階程式設計」

課程之目標為：

- 發展整合應用運算思維與資訊科技之能力。
- 培養探索資訊科技新知之能力。
- 發展善用資訊科技知能、創新思考以及解決問題的能力。
- 培養整合資訊、計畫管理、有效溝通與團隊合作之能力。
- 培養正確的資訊科技觀念和態度，並啟發對資訊科技研究與發展的興趣。
- 提供試探與發展資訊科技專業知能之機會。

主題	學習內容	
程式語言 (L)	資 L-V-1	程式語言概念與應用。
	資 L-V-2	程式語言的發展。
資料結構 (Da)	資 Da-V-1	常見資料結構之原理與應用。 － 堆疊。 － 佇列。 － 串列。
	資 Da-V-2	常見資料結構之程式實作。 － 堆疊。 － 佇列。
演算法 (A)	資 A-V-4	重要演算法之原理與應用。 － 搜尋演算法。 － 排序演算法。 － 分而治之演算法。 － 貪心演算法。
	資 A-V-5	重要演算法之程式設計實作。 － 搜尋演算法。 － 排序演算法。 － 分而治之演算法。 － 貪心演算法。
	資 A-V-6	演算法效能分析與比較。 － 循序搜尋與二元搜尋演算法。 － 重複與遞迴結構。
程式設計實作 (I)	資 I-V-1	程式設計專題實作。
	資 I-V-2	程式除錯。

2.生活科技「工程設計專題」課程的學習內容

生活科技加深加廣選修課程依循科技領域之理念，以學生生涯發展及社會發展之需求為基礎，規劃「工程設計專題」課程，提供學生適性發展與自我實現的學習機會。「工程設計專題」應著重在科際整合概念與探究思考能力的建構，強調務實的專題導向實作學習，讓學生深入體驗工程導向的設計與製作。教師可依據學校設備、學生興趣等選擇適當主題以進行專題製作。「工程設計專題」課程目標如下：

- 理解科技、工程、科學及數學的互動關係。
- 善用科技知能、創造思考，以及解決問題的能力。
- 正確的科技觀念和態度，及對科技研究與發展的興趣。

- 資源整合、計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力。
- 工程設計與進行探究實驗、分析與解釋數據的能力。

主題	學習內容
設計與製作 (P)	生 P-V-2　進階工程設計與實作。 － 使用者需求與市場分析。 － 設計與開發程序。 － 功能分析與創新。 － 力學模擬與分析。 － 數位輔助設計與製造。
科技的應用 (A)	＊生 A-V-3　空間與結構設計。 ＊生 A-V-4　工程材料與應用。 ＊生 A-V-5　產品開發與製作。 ＊生 A-V-6　運輸載具製作。 ＊生 A-V-7　新興科技應用。

＊代表選授內容，由教師依據學校特色及學生需求，至少選擇一項學習內容規劃課程。

3.領域課程的學習內容

領域課程規劃「機器人專題」與「科技應用專題」各兩學分，領域跨科加深加廣選修課程依循科技領域之理念，強調運算思維與設計思考之科技統合能力，希望透過進階的專題製作課程，以培養學生統整應用資訊科技與生活科技的知識與能力。以下說明兩課程的學習內容。

（1）「機器人專題」課程的學習內容：

「機器人專題」著重應用運算思維與設計思考的知能以進行專題製作，課程的學習內容包含機器人發展、機器人程式控制與實作、進階機電整合設計與實作等內涵。其課程目標如下：

- 培養以程式設計自動化進行資料存取與運算之能力。
- 培養程式設計與機電整合實作能力。
- 發展整合運算思維與設計思考之能力。

主題	學習內容
機器人發展 (Rd)	資 Rd-V-1　機器人的種類與應用。
機器人控制 (Rc)	資 Rc-V-1　機器人程式開發工具的使用方法。 資 Rc-V-2　機器人之各項機動裝置的控制方法。 資 Rc-V-3　機器人之各項感測器的資料存取方法。
機器人專題實作 (Rp)	資 Rp-V-1　機器人程式設計專題實作。
設計與製作 (P)	生 P-V-3　進階機電整合設計與實作。 － 功能分析與創新。 － 機構控制裝置。 － 傳動與動力系統。 － 感測電路及程式控制。

（2）「科技應用專題」課程的學習內容：

「科技應用專題」強調運算思維與設計思考之科技統合能力，可整合利用巨量資料分析、資料探勘、影像處理與辨識、圖學、人工智慧、網路、工程設計原理、機電原理及科技產品設計等進行專題製作，讓學生主動學習與應用主題相關的資訊科技應用原理與實作，透過進階工程設計與實作以完成專題成品。其課程目標如下：

- 培養探索科技領域新知之能力。
- 培養計畫管理、有效溝通與團隊合作之能力。
- 培養運用資訊科技進行資料存取、分析與運算之能力。
- 培養軟硬體整合的實作能力。
- 培養整合運算思維與設計思考之能力。

主題	學習內容
資訊科技應用原理 (Tt)	資 Tt-V-1　資訊科技應用運算原理。
資訊科技應用實作 (Tp)	資 Tp-V-1　資訊科技應用實作方法。 資 Tp-V-2　資訊科技應用效能評估。
設計與製作 (P)	生 P-V-2　進階工程設計與實作。 － 使用者需求與市場分析。 － 設計與開發程序。 － 功能分析與創新。 － 力學模擬與分析。 － 數位輔助設計與製造。

陸、實施要點

一、課程發展

（一）科技領域的課程發展應兼重資訊科技與生活科技，並關照科技與科學、數學、社會、藝術等領域間的統整，以及國民中學及高級中等學校教育階段間之縱向銜接。

（二）科技領域的課程發展應注重性別平等的價值觀，尊重與包容性別差異。

（三）資訊科技之課程設計以運算思維為主軸，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，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。在國民中學教育階段著重於培養學生利用運算思維與資訊科技解決問題之能力，而在高級中等學校教育階段則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。國民中學教育階段授課時，建議應考量學生先備知識與學習起點行為，教師可彈性調整課程內容的深度與廣度。以「資訊應用」為例，國民中學教育階段可強調軟體的整合應用，輔以實作的概念與原則，解決問題或表達想法，而並非要求學生熟

練各類應用軟體之操作技能。在課程發展時，教師應統整演算法與程式設計的內涵，並依學生需求與特質規劃適合的程式設計語言或工具，初學者可採用視覺化程式設計工具。

（四）生活科技之課程設計在國民中學教育階段應著重在創意設計，強調透過運用簡單機具及材料處理之製作程序，來培養學生的創意與設計能力，並藉此了解科技的發展及科技與生活的關係；在高級中等學校教育階段應著重在工程設計，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。

（五）為增進科技領域學習的豐富性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、人權、環境、海洋教育等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）教材編寫應注意其連貫性，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）教材內容與教學活動應妥善運用數位科技平台或軟體等教學資源。

（四）教材之範例、說明與學習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、圖片和資料須重視性別平等、文化差異及尊重人權的理念。教材呈現應注意社會中性別、族群與階級的權力結構關係，保障性別權益。

（六）教材編寫應避免與其他領域或科目有不必要之重複，但亦應考慮與其他課程做適度之整合。

（七）教材文字之敘述應力求生動活潑與淺顯易懂，針對必要的科技領域專業用語，應提供補充資料詳細說明，但應避免使用過多之專業術語。

（八）各校教師在依循課程綱要的原則下，可適度自主進行教材的編選及實作學習活動規劃，以適應各地區、學校或個別學生的特殊性，但教材所培養的學習表現，應符合課程綱要。

（九）教材編選可納入總綱所列之議題作為課程發展素材，並應引導學生分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係，以增進科技學習的廣度及深度。

（十）資訊科技教師應編寫或選用結合演算法與程式設計的教材，並依據教學需求與學生特質選用視覺化程式設計工具進行程式設計教學。

（十一）鼓勵於原住民重點學校之教材編選，適度與當地原住民族文化與部落生活經驗結合，進行文化回應教學。

三、教學實施

（一）為落實科技領域的跨科整合教學理念，各校可規劃資訊科技與生活科技協同教學之選修課程，以強化學生知識整合與動手實作的能力。

（二）教師宜對整個學年、階段性的短期或各單元之教學活動擬訂教學計畫，使教學能在有目標、有規劃的情況下，循序漸進地進行。

（三）教師使用教材及從事教育活動時，應具備性別平等意識，破除性別刻板印象，避免性別偏見及性別歧視，並應鼓勵學生修習非傳統性別之學科領域。

（四）科技領域之教學宜廣泛採用各種教學策略，靈活運用適當之教學方法、參考各類教學素材，並採學生為中心之教學設計。

（五）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「設計思考」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二分之一至三分之二。

（六）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、設計問題解決方法，兼以「程式設計」實踐問題解決之程序，兩者環環相扣，不宜分別教學。課程規劃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。教師在程式設計教學時可依其課程規劃與學生特質選擇適切的程式語言或程式設計工具，初學者則可採用視覺化程式設計工具。

（七）生活科技國民中學教育階段「設計與製作」與「科技的應用」實作活動設計原則：

1.應以動手實作的活動為主，引導學生運用設計的流程進行設計與製作，以循序漸進的方式培養解決實務問題的能力。

2.應引導學生分析設計方案的可行性，並透過有意義的試誤學習，以解決設計與製作過程中的可能問題

3.應引導學生學習如何妥善運用工具、設備進行材料的加工與處理。

4.應引導學生反思、改善設計與製作歷程，並藉此培養正確的科技態度與學習科技的興趣。

（八）生活科技高級中等學校教育階段「設計與製作」與「科技的應用」實作活動設計原則：

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，並藉此試探對科技的興趣。

（九）科技領域跨科加深加廣選修課程（含機器人專題與科技應用專題）之實施，可由資訊科技教師與生活科技教師進行協同教學，並參考學習內容之規劃進行教學分工，以引導學生完成專題製作。

（十）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，輔導學生循手腦並用的程序，兼顧認知、情意、技能及統合能力之均衡發展。

（十一）科技領域之教學應在專科教室實施，過程中可適時輔以校外參訪等教學活動。

（十二）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。

（十三）科技領域之教學內容宜與其它如工程、數學、科學、社會、藝術等領域進行橫向聯繫，促進協同教學之實施。

（十四）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。

（十五）學校亦可於彈性學習課程/時間及校訂課程中，據以規劃性別平等、人權、環境、海洋教育等議題，並配合校園文化形塑及相關活動實施，發揮全面性議題教育功能，以提升學習成果。教師教學時，可透過領域/科目內容之延伸、轉化與統整，進行議題之融入，亦可將人物、典範、習俗、節慶、文化或活動等以隨機、點綴或附加方式加入教材，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，使教室成為知識建構與發展的學習社群，以提升議題學習之品質。

四、教學資源

（一）資訊科技課程應在資訊科技專科教室進行教學，學校可根據教師之授課需要採購適切之軟硬體設備（電腦、應用軟體、新興科技工具與平臺等），或採用自由軟體進行教學。

（二）生活科技課程應在生活科技專科教室進行教學，各校皆應參考設備基準採購適切的手工具、電動機具、桌上型機具、或其他新興機具設備等，並規劃合宜的空間，以利學生設計及創作。

（三）資訊科技與生活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）科技領域提供相當豐富的實作與應用之教學素材，建議相關領域能充分運用此類素材，以發展其校本課程。

（五）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）。

（六）教師在運用教學資源時應注意性別的迷思、偏見與歧視，適當選用具備性別平等價值觀之素材。

五、學習評量

（一）科技領域的學習評量涵蓋科技知識、科技態度、操作技能與統合能力等類別，故學習評量應涵蓋此四大類別與結合「做、用、想」的課程理念與學習重點，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）科技知識方面的評量宜涵蓋不同認知層次，且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）科技態度方面的評量宜涵蓋興趣、態度等不同面向，並透過教師晤談、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不同技能層次，並透過實作或檔案評量方式為之，且應考查學生日常表現與行為習慣之改進。

（五）統合能力方面的評量宜涵蓋設計、創新、解決問題、團隊合作、批判思考等面向，並透過實作、晤談、自我評量、同儕互評、檔案評量等方式為之。

（六）科技領域的評量除了應涵蓋前述類別之外，也應具有引導學生自我反思與改善學習，以培養其後設認知能力。

（七）科技領域教師對教材編選、教學策略、班級管理等工作，應參考前述學生的評量結果進行調整。

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

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
運 a-IV-1	能落實健康的數位使用習慣與態度。	資 H-IV-2	資訊科技合理使用原則。	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。
運 a-IV-3	能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。	資 H-IV-5	資訊倫理與法律。	
設 a-IV-1	能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。	生 A-IV-1	日常科技產品的選用。	
設 a-IV-2	能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。	生 S-IV-3	科技議題的探究。	
		生 S-IV-4	科技產業的發展。	
運 a-V-1	能實踐健康適切的數位公民生活。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	科 S-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃生涯發展。
運 a-V-3	能探索新興的資訊科技。	生 S-V-1	工程科技議題的探究。	
※設 k-V-2	能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。			
※設 a-V-3	能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。			
運 t-IV-3	能設計資訊作品以解決生活問題。	資 P-IV-5	模組化程式設計與問題解決實作。	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。
運 t-IV-4	能應用運算思維解析問題。	資 T-IV-2	資訊科技應用專題。	
設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	生 P-IV-4	設計的流程。	
		生 P-IV-7	產品的設計與發展。	
運 t-V-2	能使用程式設計實現運算思維的解題方法。	資 P-V-2	陣列資料結構的程式設計實作。	科 S-U-A2 運用科技工具與策略進行系統思考與分析探索，並有效解決問題。
運 c-V-3	能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。	資 P-V-3	重要演算法的程式設計實作。	
設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	資 T-V-1	數位合作共創的概念與工具使用。	
設 c-IV-2	能在實作活動中展現創新思考的能力。	生 N-V-2	工程、科技、科學與數學的統整與應用。	
		生 P-V-1	工程設計與實作。	
運 t-IV-3	能設計資訊作品以解決生活問題。	資 P-IV-5	模組化程式設計與問題解決實作。	科-J-A3
		資 T-IV-2	資訊科技應用專題。	

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
運 t-IV-4	能應用運算思維解析問題。	生 P-IV-7	產品的設計與發展。	利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。
運 p-IV-1	能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。			
設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。			
運 t-V-2	能使用程式設計實現運算思維的解題方法。	資 P-V-2	陣列資料結構的程式設計實作。	科 S-U-A3 善用科技資源規劃、執行、反思及創新，解決情境中的問題，進而精進科技專題的製作品質。
運 c-V-3	能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。	資 P-V-3	重要演算法的程式設計實作。	
運 p-V-1	能整合資訊科技進行有效的溝通表達。	資 T-V-1	數位合作共創的概念與工具使用。	
※設 c-V-1	能運用工程設計流程，規劃、分析並執行專案計畫以解決實務問題。	生 A-V-1	機構與結構的設計與應用。	
※設 c-V-2	能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。	生 A-V-2	機電整合與控制的設計與應用。	
		生 P-V-1	工程設計與實作。	
運 t-IV-4	能應用運算思維解析問題。	資 P-IV-1	程式語言基本概念、功能及應用。	科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。
運 p-IV-1	能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。	資 D-IV-2	數位資料的表示方法。	
設 s-IV-1	能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	資 D-IV-3	資料處理概念與方法。	
設 c-IV-3	能具備與人溝通、協調、合作的能力。	資 T-IV-1	資料處理應用專題。	
		資 T-IV-2	資訊科技應用專題。	
		生 P-IV-2	設計圖的繪製。	
		生 P-IV-4	設計的流程。	
運 c-V-3	能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。	資 P-V-1	文字式程式設計概念與實作。	科 S-U-B1 合理地運用科技符號與運算思維，表達思想與經驗，有效地與他人溝通互動。
運 p-V-1	能整合資訊科技進行有效的溝通表達。	資 T-V-1	數位合作共創的概念與工具使用。	
※設 s-V-1	能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	生 P-V-1	工程設計與實作。	
※設 c-V-3	能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。			
運 a-IV-2	能了解資訊科技相關之法律、倫理及社	資 D-IV-1	資料數位化之原理與方法。	科-J-B2 理解資訊與科技的

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
	會議題，以保護自己與尊重他人。	資 D-IV-2	數位資料的表示方法。	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。
設 a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。	資 D-IV-3	資料處理概念與方法。	
		資 H-IV-4	媒體與資訊科技相關社會議題。	
		資 H-IV-5	資訊倫理與法律。	
		資 H-IV-6	資訊科技對人類生活之影響。	
		生 S-IV-1	科技與社會的互動關係。	
		生 S-IV-2	科技對社會與環境的影響。	
運 t-V-1	能了解資訊系統之運算原理。	資 S-V-2	系統平台之未來發展趨勢。	科 S-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，整合運用科技、資訊及媒體，並能分析思辨人與科技、社會、環境的關係。
運 a-V-2	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	
※設 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、科技、科學與數學的統整與應用。	
設 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 S-V-1	工程科技議題的探究。	
運 c-IV-2	能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	資 T-IV-2	資訊科技應用專題。	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。
運 c-IV-3	能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。	生 P-IV-1	創意思考的方法。	
設 k-IV-2	能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 P-IV-4	設計的流程。	
設 a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。	生 P-IV-7	產品的設計與發展。	
設 c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。	生 S-IV-1	科技與社會的互動關係。	
設 c-IV-2	能在實作活動中展現創新思考的能力。			
運 p-V-1	能整合資訊科技進行有效的溝通表達。	資 T-V-1	數位合作共創的概念與工具使用。	科 S-U-B3 欣賞科技產品之美感，啟發科技的創作與分享。
		生 P-V-1	工程設計與實作。	

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
※設 s-V-1 ※設 c-V-2	能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。	生 A-V-1 生 A-V-2	機構與結構的設計與應用。 機電整合與控制的設計與應用。	
運 a-IV-1 運 a-IV-2 設 a-IV-2 設 a-IV-3 設 a-IV-4	能落實健康的數位使用習慣與態度。 能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。	資 H-IV-4 資 H-IV-5 資 H-IV-6 生 S-IV-1 生 S-IV-2	媒體與資訊科技相關社會議題。 資訊倫理與法律。 資訊科技對人類生活之影響。 科技與社會的互動關係。 科技對社會與環境的影響。	科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。
運 a-V-2 設 k-V-3 設 a-V-2 ※設 a-V-3	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 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。 能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。	資 H-V-3 生 S-V-1	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 工程科技議題的探究。	科 S-U-C1 具備科技與人文議題的思辨與反省能力，並能主動關注科技發展衍生之社會議題與倫理責任。
運 c-IV-2 運 c-IV-3 設 c-IV-3	能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	資 T-IV-1 資 T-IV-2 生 P-IV-7	資料處理應用專題。 資訊科技應用專題。 產品的設計與發展。	科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。
運 c-V-1	能使用資訊科技增進團隊合作效率。	資 T-V-1	數位合作共創的概念與工具使用。	科 S-U-C2 妥善運用科技工具以組織工作團隊，

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
運 c-V-2	能認識專案管理的概念。			進行溝通協調，合作完成科技專題製作。
運 c-V-3	能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。			
運 p-V-1	能整合資訊科技進行有效的溝通表達。			
運 a-IV-2	能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。	資 H-IV-4	媒體與資訊科技相關社會議題。	科-J-C3 利用科技工具理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務。
設 a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。	資 H-IV-5	資訊倫理與法律。	
設 a-IV-4	能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。	資 H-IV-6	資訊科技對人類生活之影響。	
		生 S-IV-2	科技對社會與環境的影響。	
		生 S-IV-3	科技議題的探究。	
運 a-V-2	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	科 S-U-C3 善用科技工具，主動關懷科技未來發展趨勢，反思科技在多元文化與國際理解的角色。
設 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	工程科技議題的探究。	
※設 a-V-3	能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。			

附錄二：議題適切融入領域課程綱要

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，各領域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。各領域/科目可發揮課程與教學之創意與特色，依需求適時融入，不受限於上述議題。同時隨著社會的變遷與時代的推移，議題內涵亦會發生改變或產生新議題，故學校宜對議題具備高度敏覺性，因應環境之變化，活化與深化議題內涵，並依學生的身心發展，適齡、適性地設計具創新、前瞻與統整之課程計畫。

為促進議題教育功能之發揮，各領域/科目「課程綱要」已進行《總綱》所列議題之適切轉化與統整融入。學校、教師及教材研發、出版與審查等相關教育人員應依循各領域/科目「課程綱要」內容，並參考本說明，落實議題融入課程與教學之責任。學校亦可於彈性學習課程/時間及校訂課程中據以規劃相關議題，將議題的精神與價值適切融入學校組織規章、獎懲制度及相關活動，以形塑校園文化，提升學生學習成果。

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，選取生活化教材。在掌握議題之基本理念與不同教育階段之實質內涵下，連結領域/科目內容，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，除涵蓋於領域/科目之教材內容外，可透過領域/科目內容之連結、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，使教室成為知識建構與發展的學習社群，增進議題學習之品質。

各該教育主管機關應提供資源以落實議題融入教育，有關《總綱》所列各項議題之完整內涵說明與融入方式等，可參閱「議題融入說明手冊」與十二年國民基本教育課程綱要各領域/科目之課程手冊。

貳、議題學習目標

為使各領域/科目課程能適切進行議題融入，並落實教育相關法律及國家政策綱領，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。

議題	學習目標
性別平等教育[1]	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[2]	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[3]	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[4]	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。
科技教育[5]	具備科技哲學觀與科技文化的素養；激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。
能源教育[6]	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。
家庭教育[7]	具備探究家庭發展、家庭與社會互動關係及家庭資源管理的知能；提升積極參與家庭活動的責任感與態度；激發創造家人互動共好的意識與責任，提升家庭生活品質。
原住民族教育[8]	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。
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	培養探索生命根本課題的知能；提升價值思辨的能力與情意；增進知行合一的修養。
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。
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。
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。
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	強化與環境的連接感，養成友善環境的態度；發展社會覺知與互動的技能，培養尊重與關懷他人的情操；開啟學生的視野，涵養健康的身心。
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

議題	學習目標
	的國際意識與責任感。

8 項議題所涉之教育相關法律及國家政策綱領如下：
註 1：性別平等教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《性別平等教育法》、《性別平等政策綱領》、《消除對婦女一切形式歧視公約施行法》等。
註 2：人權教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《公民與政治權利國際公約及經濟社會文化權利國際公約施行法》、《兒童權利公約施行法》、《身心障礙者權利公約施行法》等。
註 3：環境教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《環境教育法》、《國家環境教育綱領》等。
註 4：海洋教育之教育相關法律或政策綱領有：《國家海洋政策綱領》等。
註 5：科技教育之教育相關法律或政策綱領有：《科學技術基本法》等。
註 6：能源教育之教育相關法律或政策綱領有：《能源發展綱領》等。
註 7：家庭教育之教育相關法律或政策綱領有：《家庭教育法》等。
註 8：原住民族教育之教育相關法律或政策綱領有：《原住民族基本法》、《原住民族教育法》、《原住民族語言發展法》等。

參、議題適切融入之學習主題與實質內涵及學習重點舉例說明

一、議題之學習主題與實質內涵

有鑒於性別平等、人權、環境、海洋教育議題為延續九年一貫課程綱要，已具完整之內涵架構，有利延伸規劃各領域/科目課程之適切融入，並能豐富與落實核心素養之內涵，故以性別平等、人權、環境、海洋教育議題為例，呈現其學習主題與實質內涵，以作為課程設計、教材編審與教學實施之參考。

有關本領域融入議題之選擇、作法與示例參考說明，可參閱「科技領域課程手冊」。

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 J1	接納自我與他人的性傾向、性別特質與性別認同。	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 E2	覺知身體意象對身心的影響。	性 J2	釐清身體意象的性別迷思。	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。

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
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 J8　解讀科技產品的性別意涵。	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。 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	性 E12　了解與尊重	性 J13　了解多元家	性 U13　探究本土與國

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	
	化	性 E13	家庭型態的多樣性。 了解不同社會中的性別文化差異。	性 J14	庭型態的性別意涵。 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。	性 U14	際社會的性別與家庭議題。 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。
	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 人 E5 人 E6	表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。	人 J4 人 J5 人 J6	了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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 人 U5 人 U6	理解人權與世界和平的關係，並在社會中實踐。 理解世界上有不同的國家、族群和文化，並尊重其文化權。 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

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	
							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 J8	了解人身自由權，並具有自我保護的知能。	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 E9	認識生存權、身分權的剝奪與個人尊嚴的關係。	人 J9	認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。	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 E10	認識隱私權與日常生活的關係。	人 J10	了解人權的起源與歷史發展對人權維護的意義。	人 U10	認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。
		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 J11	運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。	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 J12	理解貧窮、階級剝削的相互關係。	人 U12	認識聯合國的各種重要國際人權公約。
				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。		
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 J1	了解生物多樣性及環境承載力的重要性。	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 E2	覺知生物生命的美與價值，關懷動、	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	環 U2	理解人為破壞對其他物種與

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	
			植物的生命。		利。		棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。
		環 E3	了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	環 J3	經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。		
	永續發展	環 E4	覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。	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 U3	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。
		環 E5	覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。	環 J5	了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。	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 E6	覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。	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 U5	採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。
		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。				
	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 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 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 E9	覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。	環 J8	了解台灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。	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。
		環 E10	覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。	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。		
	災害防救	環 E11	認識台灣曾經發生的重	環 J10	了解天然災害對人類生	環 U8	從災害防救法規了解台灣災

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	
			大災害。		活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。		害防救的政策規劃。
		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 J11	了解天然災害的人為影響因子。	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 E13	覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。	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 U10	執行災害防救的演練。
				環 J13	參與防災疏散演練。	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 J14	了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	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 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 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 U13	了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。
		環 E16	了解物質循環與資源回收利用的原理。	環 J16	了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	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 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 U15	了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。
海洋教育	海洋休閒	海 E1	喜歡親水活動，重視水域安全。	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。	海 U1	熟練各項水域運動，具備安全之知能。
		海 E2	學會游泳技巧，熟悉自救知能。	海 J2	認識並參與安全的海洋生態旅遊。	海 U2	規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。
		海 E3	具備從事多元水域休閒			海 U3	了解漁村與近海景觀、人文

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
		活動的知識與技能。	海 J3　了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。	風情與生態旅遊的關係。
	海洋社會	海 E4　認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E5　探討臺灣開拓史與海洋的關係。 海 E6　了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。	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。 海 J5　了解我國國土地理位置的特色及重要性。 海 J6　了解與日常生活相關的海洋法規。 海 J7　探討與海洋相關產業之發展對臺灣經濟的影響。	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。 海 U5　認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。 海 U6　評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。 海 U7　認識臺灣海洋權益與戰略地位。
	海洋文化	海 E7　閱讀、分享及創作與海洋有關的故事。 海 E8　了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。 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。	海 J8　閱讀、分享及創作以海洋為背景的文學作品。 海 J9　了解我國與其他國家海洋文化的異同。 海 J10　運用各種媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。 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。	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。 海 U9　體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。 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。
	海洋科學與技術	海 E10　認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E11　認識海洋生物與生態。	海 J12　探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 海 J13　探討海洋對陸上環境與	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。

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 E12　認識海上交通工具和科技發展的關係。	生活的影響。 海 J14　探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J15　探討船舶的種類、構造及原理。	海 U12　了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 海 U13　探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 海 U14　了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 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。
	海洋資源與永續	海 E13　認識生活中常見的水產品。 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。 海 E15　認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16　認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。	海 J16　認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17　了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18　探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19　了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 海 J20　了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。	海 U16　探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 U17　了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。 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。 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。

二、議題適切融入「科技領域課程綱要」學習重點舉例說明

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。下表僅先列舉性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育四項

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。

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 J2　釐清身體意象的性別迷思。 性 U2　探究社會文化與媒體對身體意象的影響。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-1　能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 生 S-V-1　工程科技議題的探究。
	性別角色的突破與性別歧視的消除	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。	資 H-IV-7　常見資訊產業的特性與種類。 生 S-IV-4　科技產業的發展。 ※運 a-V-6　能了解自己對資訊科學之性向，不受性別限制。 ※設 a-V-1　能主動探索科技新知。 ※設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。
	身體自主權的尊重與維護	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-3　能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 資 H-IV-4　媒體與資訊科技相關社會議題。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
	性騷擾、性侵害與性霸凌的防治	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，且熟知權利救濟的管道與程序。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 資 H-IV-4　媒體與資訊科技相關社會議題。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			資 H-IV-5　資訊倫理與法律。 生 S-IV-3　科技議題的探究。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 生 S-V-1　工程科技議題的探究。
	語言、文字與符號的性別意涵分析	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。	運 p-IV-1　能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 運 p-IV-2　能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 設 a-IV-3　能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 設 c-IV-3　能具備與人溝通、協調、合作的能力。 生 S-IV-1　科技與社會的互動關係。 運 p-V-1　能整合資訊科技進行有效的溝通表達。 設 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 S-V-1　工程科技議題的探究。
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 J7　解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8　解讀科技產品的性別意涵。 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。 性 U8　發展科技與資訊能力，不受性別的限制。	設 k-IV-2　能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。 設 a-IV-1　能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 設 a-IV-3　能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 資 H-IV-6　資訊科技對人類生活之影響。 生 P-IV-7　產品的設計與發展。 生 S-IV-3　科技議題的探究。 運 a-V-1　能實踐健康適切的數位公民生活。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			※運 a-V-6　能了解自己對資訊科學之性向，不受性別限制。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 ※設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。
	性別權益與公共參與	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。 設 a-IV-3　能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 資 H-IV-4　媒體與資訊科技相關社會議題。 資 H-IV-5　資訊倫理與法律。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 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。
	性別權力關係與互動	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-1　能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 生 S-IV-1　科技與社會的互動關係。 生 S-IV-2　科技對社會與環境的影響。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 ※設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
	性別與多元文化	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 運 a-IV-3　能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。 設 a-IV-1　能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 ※設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。
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。	運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 設 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。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	人權與責任	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。
	人權與民主法治	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。
	人權與生活實踐	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	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-3　能主動關注人與科技、社會、環境的關係。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
		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。	設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。 生 S-IV-3　科技議題的探究。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 設 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。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	人權違反與救濟	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。	運 a-IV-2　能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。 資 H-IV-4　媒體與資訊科技相關社會議題。 資 H-IV-5　資訊倫理與法律。 生 S-IV-2　科技對社會與環境的影響。
	人權重要主題	人 J11　運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。 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 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。	設 a-IV-4　能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。 生 S-IV-3　科技議題的探究。 運 a-V-1　能實踐健康適切的數位公民生活。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。
環境教育	永續發展	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。	設 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。 設 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 S-V-1　工程科技議題的探究。
	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	※設 k-V-1　能了解工程與工程設計的基本知識。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
		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。	設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 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。 ※設 s-V-2　能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 ※設 s-V-3　能運用科技工具維修及調校科技產品。 資 H-V-1　資訊科技的合理使用原則。 生 P-V-1　工程設計與實作。 生 S-V-1　工程科技議題的探究。
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。	※設 k-V-2　能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 ※設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。 生 S-V-1　工程科技議題的探究。
	海洋科學與技術	海 J14　探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J15　探討船舶的種類、構造及原理。 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。	設 k-IV-4　能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。 生 A-IV-4　日常科技產品的能源與動力應用。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
	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。	※設 k-V-2　能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 S-V-1　工程科技議題的探究。

附錄三：學習內容說明

一、資訊科技

（一）國民中學教育階段

「＊」表示各校或教師可依學生學習需求自行決定是否教授本學習內容或其說明。

主題	學習內容	說明
演算法	七年級 資 A-IV-1　演算法基本概念。 －問題解析。 －流程控制。	－問題的描述。 －問題的解析：分解問題以規劃解題步驟或解題單元。 －演算法的意義與特性。 －演算法表示法（如流程圖）於問題解決之應用。 －演算法與程式設計的關係。 －流程控制。 ・演算法的循序性。 ・選擇結構的概念與應用。 ・重複結構的概念與應用。
	八年級 資 A-IV-2　陣列資料結構的概念與應用。 資 A-IV-3　基本演算法的介紹。 －搜尋。 －排序。	－一維陣列的概念及其與問題解決的關係。 －一維陣列的應用。 －搜尋演算法的概念及其與問題解決的關係。 －搜尋演算法的應用。 －排序演算法的概念及其與問題解決的關係。 －排序演算法的應用。
程式設計	七年級 資 P-IV-1　程式語言基本概念、功能及應用。 資 P-IV-2　結構化程式設計。 －循序與選擇結構。 －重複結構。	－程式與電腦的關係。 －程式的功能與應用。 －程式語言的重要概念：資料形態、變數、輸入/輸出、算術運算與邏輯運算。 －程式的循序性。 －選擇結構的程式設計實作與應用。 －重複結構的程式設計實作與應用。 －＊選擇與重複結構之整合運用。
	八年級 資 P-IV-3　陣列程式設計實作。 資 P-IV-4　模組化程式設計的概念。 資 P-IV-5　模組化程式設計與問題解決實作。	－一維陣列程式設計與問題解決。 －＊陣列與迴圈的整合應用與問題解決。 －模組化的意義與特性。 －函數的概念。 －函數的程式設計與問題解決。

主題	學習內容	說明
系統平台	九年級 資 S-IV-1　系統平台重要發展與演進。 資 S-IV-2　系統平台之組成架構與基本運作原理。 資 S-IV-3　網路技術的概念與介紹。 資 S-IV-4　網路服務的概念與介紹。	 － 系統平台演進歷程與重要趨勢。 － 系統軟硬體架構與運作原理：作業系統、CPU、記憶體、輸入輸出。 － 電腦網路的概念與發展歷史。 － 網際網路的重要概念。 － 無線區域網路的重要概念。 － ＊無線個人區域網路的重要概念。 － ＊行動通訊系統的重要概念。 － 網際網路服務 （如電子郵件、全球資訊網、即時通訊、隨選視訊等）。 － 物聯網系統。 － 雲端運算系統。 － 其他新興的網路服務。 － 社群平台介紹。
資料表示、處理及分析	九年級 資 D-IV-1　資料數位化之原理與方法。 資 D-IV-2　數位資料的表示方法。 資 D-IV-3　資料處理概念與方法。 －資料整理與整合。 －資料轉換。 －＊資料壓縮。	 － 數位化原理與方法：取樣、量化。 － 資料數位化應用：圖片數位化、音訊數位化、視訊數位化。 － 數位資料表示法的概念。 － 二進位資料表示法。 － 編碼的概念。 － 資料前處理的概念與方法。 ・資料清理。 ・資料整合。 － 資料轉換的概念與方法。 － ＊資料壓縮的概念與基本原理。
資訊科技應用	七年級 資 T-IV-1　資料處理應用專題。 －資料搜尋。 －資料組織與表達。 －資料運算與分析。	－以實作方式整合應用資料搜尋、組織與表達、運算與分析之概念與方法以解決問題。 ・資料搜尋：有效率進行文字、影像、音訊、視訊與其他數位資料之搜尋以解決問題，可視需要融入瀏覽器的使用。 － 資料組織與表達。 ・應用數位工具組織與整合各種資訊，並將其進行視覺化等表徵，以有效解決問題，可視需要融入文書處理軟體、繪圖軟體、影音編輯軟體等的應用。 ・應用數位工具陳述並表達概念，以進行有效溝通，可視需要融入簡報軟體、網路通訊軟體、雲端服務或工具的應用。

主題	學習內容	說明
		- 資料運算與分析：應用數位工具進行資料運算與分析以獲取所需資訊，可視需要融入試算表軟體的應用。
	九年級 資 T-IV-2　資訊科技應用專題。 －多媒體應用專題。 －程式設計應用專題。	- 多媒體應用專題：以實作方式應用多媒體處理與分析之概念與方法。 - 程式設計專題：以程式實作方式應用「七年級或八年級所學之程式設計概念與方法」以及「九年級所學之系統平台或資料表示處理與分析之概念與方法」。
資訊科技與人類社會	七年級 資 H-IV-1　個人資料保護。 資 H-IV-2　資訊科技合理使用原則。 資 H-IV-3　資訊安全。	- 網路與檔案資料的隱私權保護（如帳號管理、權限管理等）。 - 數位作品之合理重製、公開播送或公開傳輸原則（範例說明原則，非僅列舉法條）。 - 創用 CC。 - 資料安全防護。 - 通訊安全防護。
	八年級 資 H-IV-4　媒體與資訊科技相關社會議題。 資 H-IV-5　資訊倫理與法律。	- 網路成癮。 - 網路交友。 - 網路言論之法律責任。 - 網路霸凌。 - 網路詐欺。 - 網路駭客。 - 網路使用的倫理規範。
	九年級 資 H-IV-6　資訊科技對人類生活之影響。 資 H-IV-7　常見資訊產業的特性與種類。	- 資訊科技對食衣住行之影響與衝擊。 －常見資訊產業的特性與種類。

（二）普通型高級中等學校教育階段

主題	學習內容	說明
演算法	資 A-V-1　重要資料結構的概念與應用。 －樹。 －圖。 資 A-V-2　重要演算法的概念與應用。 －遞迴結構。	- 樹狀結構的概念及其與問題解決的關係。 - 二元樹、二元搜尋樹的概念及其與問題解決的關係。 - 樹的走訪。 - 圖的表示法。 - 樹與圖於問題解決之應用。 - 遞迴結構的概念與應用。 - 分而治之演算法（如快速排序、合併排序等）的概念與應用。

主題	學習內容	說明
	－分而治之演算法。 資 A-V-3　演算法效能分析。	－時間複雜度的概念（指令執行次數、時間複雜度對問題解決效能的影響）。 －演算法之效能分析與比較（例如：搜尋或排序演算法的指令執行次數分析與比較）。
程式設計	資 P-V-1　文字式程式設計概念與實作。 資 P-V-2　陣列資料結構的程式設計實作。 資 P-V-3　重要演算法的程式設計實作。 －遞迴結構。 －搜尋演算法。 －排序演算法。	－文字式程式設計的概念。 ・程式語言的功能。 ・程式的編譯與直譯。 ・程式的語法與語意。 ・文字式程式設計工具的使用。 －一維陣列的程式設計實作與應用。 －二維陣列的程式設計實作與應用。 －遞迴結構的程式設計實作與應用。 －搜尋演算法的程式設計實作與應用。 －排序演算法的程式設計實作與應用。
系統平台	資 S-V-1　系統平台之運作原理。 －工作管理與資源分配。 －分散式系統。 －網路路由。 資 S-V-2　系統平台之未來發展趨勢。	－常見的排程演算法（如 FIFO 、LRU 、LFU 等）與電腦運作的關係。 －分散式系統的概念與常見的應用系統。 －網際網路階層式的路由方法，以及常見的路由演算法（如 RIP、OSPF、BGP 等）與網路運作的關係。 －物聯網系統的概念與應用實例。 －資料中心的概念與應用實例。 －雲端運算的概念與應用實例。
資料表示、處理及分析	資 D-V-1　巨量資料的概念。 資 D-V-2　資料探勘與機器學習的基本概念。	－巨量資料的特性。 －巨量資料處理與分析的簡單實例。 －巨量資料在各種領域的應用（如感測裝置網路、自然科學研究、社會科學研究、網際網路與搜尋引擎、社群網路、醫療、大規模的電子商務等）。 －巨量資料的挑戰與價值。 －資料分類的概念。 －機器學習的概念與應用。 －資料探勘的概念與應用。 －模式識別的概念與應用（如電腦視覺、自然語言處理、生物特徵識別等）。
資訊科技應用	資 T-V-1　數位合作共創的概念與工具使用。	－專案管理的概念。 －版本控制的概念。

主題	學習內容	說明
		- 合作共創工具（如文件、多媒體或程式共創工具、專案管理工具等）的應用。
資訊科技與人類社會	資 H-V-1　資訊科技的合理使用原則。 資 H-V-2　個人資料的保護。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	- 數位作品的合理引用與編輯原則。 - 數位作品的授權。 - 資訊科技（如網路、社交媒體、巨量資料、行動裝置、網路銀行與政府等）對個人隱私之影響。 - 資訊科技對個人隱私的保護方法。 - 資訊科技對各種行業、人類文明、社會變遷之影響與可能的衝擊。 - 資訊科技的未來發展對人類社會的影響。

二、生活科技

（一）國民中學教育階段

主題	學習內容	說明
科技的本質	七年級 生 N-IV-1　科技的起源與演進。 - 科技的定義及科技本質。 - 科技產品演進的起源、發展歷程及影響因素。	- 科技的意涵與重要性、及家庭常用的科技產品，如交通工具、安全設備等。 - 以一項或多項日常生活中的重要科技為例，介紹其起源、演進、及發展過程中的可能影響因素。
	八年級 生 N-IV-2　科技的系統。 - 科技系統組成與運作。	- 科技系統中的輸入、處理、輸出、回饋等歷程。
	九年級 生 N-IV-3　科技與科學的關係。 - 科學知識在科技發展過程中所扮演的角色。 - 科學原理在科技產品設計與製作過程的應用。	- 以一項或多項日常生活中的重要科技為例，介紹科學知識在科技發展過程中所扮演的重要角色。 - 透過專題製作活動，讓學生了解科學原理在設計與製作過程中的可能應用情形。
設計與製作	七年級 生 P-IV-1　創意思考的方法。 - 創意發想的技巧及傳達構想的方式。 生 P-IV-2　設計圖的繪製。	- 創意思考的相關技法（如聯想、腦力激盪、概念圖等創意發想技巧），透過實際活動引導學生進行創意發想，再透過圖文將構想具體表達出來。

主題	學習內容	說明
	- 日常生活中常用的識圖概念知識。 - 常用繪圖工具的認識與使用。 - 平面圖、立體圖的繪製，尺度標註的方式。 - 基本的電腦輔助設計與應用。 生 P-IV-3　手工具的操作與使用。 - 常用手工具功能與安全注意事項。 - 常用手工具的加工處理方法。	- 識圖的基本概念知識，以及其在日常生活中的應用實例。 - 一般常用的繪圖工具，並教導基本繪圖工具的使用技巧。 - 平面圖、立體圖、三視圖的基本繪製技巧，以及進行尺度標註的基本原則。 - 應用電腦軟體以進行基本的電腦輔助設計。 - 美工刀、手線鋸、鐵鎚、螺絲起子等常見手工具的功能，並介紹其操作時的安全注意事項。 - 常見手工具的鋸切、砂磨、組裝、美化等加工處理方法。
	八年級 生 P-IV-4　設計的流程。 - 設計的流程或問題解決的步驟。 生 P-IV-5　材料的選用與加工處理。 - 日常生活常見材料的特性、選用時機與加工方法。 生 P-IV-6　常用的機具操作與使用。 - 常用電動機具功能與安全注意事項。 - 常用電動機具的加工處理方法。	- 設計流程或問題解決的步驟，包含：界定問題、蒐集資訊、發展方案、設計製作、測試修正等。 - 木材、塑膠、複合材料、電子元件、金屬及新興材料的特性、選用時機與加工方法。 - 日常生活中的常用電動機具的功能與使用時的安全注意事項，如線鋸機、電鑽、砂磨機等。 - 常用電動機具的鋸切、砂磨、鑽孔、組裝等加工處理方法。
	九年級 生 P-IV-7　產品的設計與發展。 - 產品設計的概念介紹。 - 特定需求的產品創意設計與製作專題活動。	- 產品設計的基本概念，如：產品功能與設計、材料機具的應用、市場分析及顧客的選擇、對社會與環境的影響等。 - 配合校園相關活動進行特定需求的產品創意設計與製作專題活動，如校慶運動會等。
科技的應用	七年級 生 A-IV-1　日常科技產品的選用。 - 科技產品選用之分析與評估。	- 選用日常科技產品的基本原則，以及如何依據自己的需求分析與選購適切的科技產品。

主題	學習內容	說明
	生 A-IV-2　日常科技產品的機構與結構應用。 － 常見機構之種類、原理與應用。 － 常見結構之原理與應用。	 － 日常生活中常見機構種類的基本原理與應用實例，如力的傳遞、滑輪系統、鍊條與鍊輪系統、齒輪系統、凸輪機構、槓桿與連桿等。 － 日常生活中常見結構種類的基本原理與應用實例，如：力的形式與使用、力矩、垂直、水平與分向傳遞結構等。
	八年級 生 A-IV-3　日常科技產品的保養與維護。 － 日常生活中常見科技產品之保養、維護與故障排除技巧。 － 常用機具的使用安全與維護。 生 A-IV-4　日常科技產品的能源與動力應用。 － 能源與動力的基本概念及其應用方式。 － 能源轉換的技術與應用。 － 機械與動力傳動之應用。	 － 日常生活中常見科技產品的保養、維護與故障排除技巧，如腳踏車、冷氣機等。 － 日常生活中常見機具的使用安全與維護，如手持電鑽、線鋸機等。 － 能源與動力的基本概念，以及其在日常生活中的應用實例。 － 日常生活中的能源轉換技術與應用實例，如：電能轉換為機械能、熱能轉換為機械能等。 － 日常生活中的機械與動力傳動之應用實例，如：電動機、內燃機及簡單機械的運用等。
	九年級 生 A-IV-5　日常科技產品的電與控制應用。 － 基本電學與常用電子零件。 － 簡單電子電路的設計與應用。 － 簡單控制邏輯系統的應用。 生 A-IV-6　新興科技的應用。 － 近代新興科技的發展與應用。	 － 基本電學的概念與常用的電子零件，如電阻、麵包板等。 － 簡易的電子電路設計，並應用實際電子零件以完成簡易電子產品。 － 控制邏輯系統的基本概念，以及其在日常生活中的應用實例。 － 新興科技的發展現況及其在日常生活中的應用進行介紹，如生物科技、奈米科技等。
科技與社會	七年級 生 S-IV-1　科技與社會的互動關係。	

主題	學習內容	說明
	- 日常生活科技產品使用與社會的互動關係。	- 科技與個人、家庭生活的關係，並透過實例介紹科技產品使用與社會互動的可能關係，如：利用手機進行網路購物等。
	八年級 生 S-IV-2　科技對社會與環境的影響。 - 科技發展對人類社會、自然環境的正負面影響。	- 針對一項或多項科技發展進行介紹，並引導學生思考其對於人類社會、自然環境的正負面影響，如航太科技發展等。
	九年級 生 S-IV-3　科技議題的探究。 - 近代科技議題與其對未來人類社會、自然環境的影響。 - 個人在科技社會中所扮演的角色，及應有的正向作為。 生 S-IV-4　科技產業的發展。 - 常見科技產業特性與職業種類。 - 科技與工程相關產業的發展對社會的影響。	- 針對一項或多項科技議題進行介紹，並引導學生思考其對於未來人類社會、自然環境的影響，如核能發電廠的興建議題等。 - 面對科技議題時，個人應該扮演何種角色，及應該有哪些正向作為。 - 日常生活中常見的科技產業之重要特性，及相關的職業種類之特色。 - 日常生活中常見的科技與工程產業之發展現況，以及其對於社會的可能影響。

（二）普通型高級中等學校教育階段

主題	學習內容	說明
科技的本質	生 N-V-1　科技與工程的關係。 - 工程技術在科技發展過程中所扮演的角色。 - 工程設計的基本概念。	- 工程的基本意涵，科技與工程之間的互動關係，以及工程技術在科技發展過程中所扮演的重要角色。 - 工程設計之意涵，以及工程設計流程包含界定問題(含透過同理心從使用者角度出發，找尋使用者真正的問題與需求)、蒐集資訊、發展方案、預測分析、測試修正、最佳化等步驟。
	生 N-V-2　工程、科技、科學與數學的統整與應用。 - 科學原理、數學運算、藝術美感在工程設計過程中的應用。	- 透過專題製作的方式，介紹科學原理、數學運算、藝術美感等相關知識，在工程設計流程中所扮演的角色，以藉此學習進行跨領域統整與應用。
設計與製作	生 P-V-1　工程設計與實作。	

主題	學習內容	說明
	- 界定問題與發展解決方案的原則。 - 預測分析的方法。 - 模型/原型製作。 - 測試、修正與最佳化。	- 設計需求分析、條件限制分析等相關內涵。 - 科學知識與數學工具的應用、實驗技的方法、以及資料紀錄與分析等內涵。 - 透過電腦輔助設計與製作、實體模型製作等以進行建模。 - 除錯、測試數據分析、效益與成本評估分析的方法。
科技的應用	生 A-V-1　機構與結構的設計與應用。 - 機構與結構的模擬與分析。 - 機構與結構在生活上的設計與應用。 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。 - 機電整合與控制在生活上的應用。	- 應用電腦軟體以進行機構運動的移動路徑模擬與分析，以及結構的桿件負載分析等內涵。 - 在日常生活中有關機構與結構的設計與應用實例。 - 介紹機電整合的範圍與相關技術、構成元件、以及應用範圍等內涵。 - 介紹在日常生活中有關機電整合與控制的設計與應用實例。
科技與社會	生 S-V-1　工程科技議題的探究。 - 科技與工程相關產業與職業介紹。 - 科技、工程與社會議題的探究及省思。	- 科技與工程的相關產業與職業，並透過具體實例以讓學生有更深入的認識與理解。 - 透過科技議題以引導學生思考科技、工程與社會間的互動關係。

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

中　華　民　國　一　〇　七　年　九　月

目　次

壹、基本理念.....
貳、教育目標及課程目標.....
參、時間分配及科目組合.....
肆、核心素養.....
伍、學習重點.....
一、學習表現.....
二、學習內容.....
陸、實施要點.....
一、課程發展.....
二、教材編選.....
三、教學實施.....
四、教學資源.....
五、學習評量.....
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.....
附錄二：議題適切融入領域課程綱要.....
附錄三：學習內容說明.....

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、藝術與數學等學科知識，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，但對於科技與工程領域尚待加強整合性規劃。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其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實作學習為發展重點，以「設計思考」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、藝術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各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，以培養學生的邏輯思考及系統思考的能力。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。

綜上所述，科技領域課程是一個跨學科知識的整合性學科，藉由實作的專題活動來學習統整相關學科的知識。而其課程內涵則強調「運算思維」與「設計思考」能力之培育，並透過與社會相關議題之討論，建立學生在現代社會中應有的公民態度與責任。

貳、教育目標及課程目標

一、技術型高級中等學校教育目標

（一）涵養核心素養，形塑現代公民。

（二）強化基礎知識，導向終身學習。

（三）培養專業技能，符應產業需求。

（四）陶冶道德品格，提升個人價值。

二、科技領域課程目標

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）理解科技產業及其未來發展趨勢。

（六）發展科技研發與創作的興趣，不受性別限制，從事相關生涯試探與準備。

（七）了解科技與個人、社會、環境及文化之相互影響，並能反省與實踐相關的倫理議題。

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：

<table>
<tr><th colspan="2">課程類別</th><th colspan="2">領域/科目及學分數</th><th rowspan="2">學分</th><th colspan="6">建議授課年段與學分配置</th><th rowspan="3">備註</th></tr>
<tr><th colspan="2"></th><th colspan="2"></th><th colspan="2">第一學年</th><th colspan="2">第二學年</th><th colspan="2">第三學年</th></tr>
<tr><th colspan="2">名稱</th><th colspan="2">名稱</th><th>一</th><th>二</th><th>一</th><th>二</th><th>一</th><th>二</th></tr>
<tr><td rowspan="7">部定必修科目</td><td rowspan="7">一般科目</td><td rowspan="5">綜合活動</td><td>生命教育</td><td rowspan="7">4</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">「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」等五科目，「科技領域」包括「生活科技」、「資訊科技」等二科目，各校自選二科目共 4 學分彈性開設。</td></tr>
<tr><td>生涯規劃</td></tr>
<tr><td>家政</td></tr>
<tr><td>法律與生活</td></tr>
<tr><td>環境科學概論</td></tr>
<tr><td rowspan="2">科技</td><td>生活科技</td></tr>
<tr><td>資訊科技</td></tr>
</table>

肆、核心素養

下表係依循《總綱》在國民中學及技術型高級中等學校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。「科技領域學習重點與核心素養呼應表參考示例」詳參附錄一。

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-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。	科 V-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃個人生涯發展朝向自我精進。
	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-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。	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、藝術與數學等方法及工具，有效處理與解決問題。
	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-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	科 V-U-A3 具備統整科技資源進行規劃、執行、評鑑及反省的能力，並能以科技創新的態度與作為，因應新的情境與問題。

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	
			國民中學教育 (J)	技術型高級中等學校教育 (V-U)
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-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	科 V-U-B1 合理的運用科技符號與運算思維進行表達，並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-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。	科 V-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，具備科技、資訊、媒體的整合運用能力，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-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	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。
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-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。	科 V-U-C1 具備科技與人文議題的思辨與反省能力，並能主動關注科技發展衍生之社會議題與倫理責任。

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	
			國民中學教育（J）	技術型高級中等學校教育（V-U）
	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-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。	科 V-U-C2 妥善運用科技工具以組織工作團隊，並進行溝通協調，以進行合作共創。
	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-J-C3 利用科技工具理解國內及全球科技發展現況或其他本土與國際事務。	科 V-U-C3 運用科技去關懷、敏察和理解國內及全球科技發展現況或本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。

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；由生活科技課程提供學生學習一般生活應用的科技知識、工具及技能，來培養學生的設計與製作能力。依此，資訊科技與生活科技將分別以運算思維及設計思考，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」所組成。「學習表現」是指學生在核心素養的具體表現，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，是未來課程設計、教材發展及教科書編撰之依據。

一、學習表現

科技領域的學習表現分為兩類：「運算思維」與「設計思考」。運算思維方面的學習表現包含：「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」、及「資訊科技使用態度」等四個類別，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、發展問題解決方法，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：能建立健康、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。

設計思考方面的學習表現包含：「日常生活的科技知識」、「日常科技的使用態度」、「日常科技的操作技能」、及「科技實作的統合能力」等四個類別，分別說明如下：

1. 日常生活的科技知識：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、工程設計等）、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. 日常科技的使用態度：包含興趣、態度及習慣等項目。著重在培養學生學習科技的興趣、使用科技的正確態度、及養成動手實作的習慣等。
3. 日常科技的操作技能：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. 科技實作的統合能力：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，與他人合作並進行創作，以利於創意之發揮。

以下說明科技領域的學習表現之編碼方式：

1. 第 1 碼為學習表現的構面及類別。
2. 第 2 碼為學習階段別，V 代表第五學習階段（高級中等學校 10-12 年級）。
3. 第 3 碼為流水號。

第 1 碼		第 2 碼	第 3 碼
構面	**類別**	**學習階段別**	**流水號**
運算思維（運）	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……
設計思考（設）	日常生活的科技知識（k） 日常科技的科技態度（a） 日常科技的操作技能（s） 科技實作的統合能力（c）	V	1、2、3……

以下說明科技領域學習表現的內容：

構面	類別	學習表現
運算思維（運）	運算思維與問題解決（t）	運 t-V-1　能使用程式設計實現運算思維的問題解決方法。 運 t-V-2　能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。
	資訊科技與合作共創（c）	運 c-V-1　能認識專案管理的概念。 運 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）	運 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）	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 運 a-V-3　能樂於探索新興的資訊科技。
設計思考（設）	日常生活的科技知識（k）	設 k-V-1　能了解工程與工程設計的基本知識。 設 k-V-2　能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。
	日常科技的使用態度（a）	設 a-V-1　能主動探索科技新知。 設 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。 設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。
	日常科技的操作技能（s）	設 s-V-1　能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。

構面	類別	學習表現
		設 s-V-2　能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 設 s-V-3　能運用科技工具維修及調校科技產品。
	科技實作的統合能力（c）	設 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。 設 c-V-2　能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。 設 c-V-3　能具備溝通協調、組織工作團隊的能力。

二、學習內容

科技領域包含資訊科技與生活科技兩科目，學習內容共分為 10 個主題，資訊科技包括：「演算法」、「程式設計」、「系統平台」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」、「資訊科技與人類社會」等主題，生活科技包括：「科技的本質」、「設計與製作」、「科技的應用」、「科技與社會」等主題。

以下說明科技領域的學習內容之編碼方式：

1. 第 1 碼為科目與主題，「資」表示資訊科技的內涵、「生」表示生活科技的內涵，學習內容主題以英文大寫代表之。
2. 第 2 碼為學習階段別，V 代表第五學習階段（高級中等學校 10-12 年級）。
3. 第 3 碼為流水號。

第 1 碼		第 2 碼	第 3 碼
科目	主題	學習階段別	流水號
資訊科技（資）	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……
生活科技（生）	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）資訊科技

資訊科技課程的理念主要在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。

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：「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」等主題，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。

以下說明資訊科技課程的學習內容：

主題	學習內容
系統平台 (S)	資 S-V-1　系統平台之運作原理。 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。 資 D-V-2　資料分析之基本概念與方法。
演算法 (A)	資 A-V-1　常見資料結構的概念及應用。 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。 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。 資 H-V-2　個人資料的保護與資訊安全。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。

註：請參考附錄三各項學習內容之說明。

（二）生活科技

生活科技課程的理念主要在於引導學生如何從生活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、及設計與批判思考的能力。

生活科技的學習內容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，並藉此培養設計、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」四個主題，分別說明如下：

1. 科技的本質：介紹工程設計在科技上的應用，及科技與工程、科學、藝術、數學等知識的統整與應用。
2. 設計與製作：介紹工程設計的步驟，使學生了解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模擬與分析、及機構與結構在生活上的應用等；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基礎概念知識，及機電整合與控制在生活上的應用等。
4. 科技與社會：介紹科技與工程的相關產業與職業，及科技與社會互動的省思，使學生能探究科技與個人、社會、環境、及文化之間的互動關係，並能了解不良科技產品或設施所可能衍生的社會問題，藉此養成對科技的正確態度及價值觀。

以下說明生活科技課程的學習內容：

主題	學習內容
科技的本質 (N)	生 N-V-1　科技與工程的關係。 － 工程技術在科技發展過程中所扮演的角色。 － 工程設計的基本概念。 生 N-V-2　工程、科技、科學、藝術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。 － 預測分析的方法。 － 模型/原型製作。 － 測試、修正與最佳化。
科技的應用 (A)	生 A-V-1　機構與結構的設計與應用。 － 機構與結構的模擬與分析。 － 機構與結構在生活上的應用。 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。 － 機電整合與控制在生活上的應用。
科技與社會 (S)	生 S-V-1　科技與社會互動的省思。 － 科技與工程相關產業與職業介紹。 － 科技、工程與社會議題的探究及省思。

註：請參考附錄三各項學習內容之說明。

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、社會領域間的橫向統整，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、藝術與數學），並藉此培養設計、創新、批判思考等高層次思考能力。

（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，並掌握各項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。

（五）本領域課程發展可考量引進產業參與，以掌握科技發展之最新趨勢，啟發未來創新科技思維。

二、教材編選

（一）教材的編選應符合科技領域課程之理念、課程目標與學習重點，並適合學生之認知能力與身心發展。

（二）教材編寫應注意其連貫性，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。

（四）教材所使用之文字、圖片和資料須重視性別平等、文化差異及尊重人權的理念。教材呈現應注意社會中性別、族群與階級的權力結構關係，保障性別權益。

（五）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。

（六）為增進科技學習的廣度，教材編選可適切納入各項議題的素材，並引導學生分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。

（七）鼓勵於原住民重點學校之教材編選，適度與當地原住民族文化與部落生活經驗結合，進行文化回應教學。

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「設計思考」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二分之一至三分之二。

（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設計與科技創新能力，針對科技產品構造或功能提出創新且可行的設計構想。
3. 專題實作應以工程設計為主，並與科學、藝術、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、藝術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，並藉此試探對工程領域的興趣。

（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、設計問題解決的方法，兼以「程式設計」實踐問題解決的程序，兩者環環相扣，不宜分別教學。課程規劃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，輔導學生手腦並用，兼顧認知、情意、技能及統合能力之均衡發展。

（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）教學內容宜與其他學習領域進行橫向聯繫，促進協同教學之實施。

（九）教師宜持續關注大專院校科技領域相關科系、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。

（十）教師使用教材及從事教育活動時，應具備性別平等意識，破除性別刻板印象、避免性別偏見及性別歧視，並應鼓勵學生修習非傳統性別之學科領域。

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，並規劃合宜的空間，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）科技領域的學習重點涵蓋科技知識、科技態度、操作技能與統合能力等類別，故學習評量應涵蓋此四大類別與結合「做、用、想」的課程理念與學習重點，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）科技知識方面的評量宜涵蓋不同認知層次，且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）科技態度方面的評量宜涵蓋興趣與態度等不同面向，並透過教師晤談、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不同技能層次，並透過實作或檔案評量方式為之，且應考查學生日常表現與行為習慣之改進。

（五）統合能力方面的評量宜涵蓋設計、創新、解決問題、團隊合作、批判思考等，並透過實作、晤談、自我評量、同儕互評、檔案評量等方式為之。

（六）科技領域的評量除了應涵蓋前述類別之外，也應具有引導學生自我反思與改善學習，以培養其後設認知能力。

（七）科技領域的教師於教材編選、教學實施、班級經營等工作，應參考學生的評量結果據以調整。

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

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
運 a-V-3 設 k-V-1 設 k-V-2 設 a-V-1	能樂於探索新興的資訊科技。 能了解工程與工程設計的基本知識。 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 能主動探索科技新知。	資 S-V-1 資 S-V-2 生 N-V-1 生 A-V-1 生 A-V-2	系統平台之運作原理。 系統平台之未來發展趨勢。 科技與工程的關係。 機構與結構的設計與應用。 機電整合與控制的設計與應用。	科 V-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃個人生涯發展朝向自我精進。
運 t-V-2 設 k-V-1 設 s-V-3 設 c-V-1 設 c-V-2	能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。 能了解工程與工程設計的基本知識。 能運用科技工具維修及調校科技產品。 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。 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。	資 D-V-1 資 D-V-2 生 N-V-2 生 P-V-1 生 A-V-1 生 A-V-2	資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具。 資料分析之基本概念與方法。 工程、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。 工程設計與實作。 機構與結構的設計與應用。 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、藝術與數學等方法及工具，有效處理與解決問題。
運 t-V-2 運 c-V-1 運 c-V-2 設 k-V-1 設 s-V-2 設 c-V-1 設 c-V-2	能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。 能認識專案管理的概念。 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 能了解工程與工程設計的基本知識。 能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 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。 能運用科技知能及創新思考以設計科技產品。	資 P-V-1 資 P-V-2 資 P-V-3 生 P-V-1 生 A-V-1 生 A-V-2	結構化程式設計實作。 基本演算法的程式設計實作。 模組化程式設計實作。 工程設計與實作。 機構與結構的設計與應用。 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、評鑑及反省的能力，並能以科技創新的態度與作為，因應新的情境與問題。
運 t-V-2	能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。	資 D-V-1	資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具。	科 V-U-B1 合理的運用科技符號與運算思維進行

科技領域學習重點				科技領域核心素養
學習表現		學習內容		
運 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。	表達，並能有效進行思想與經驗的表達，與他人溝通並解決問題。
設 s-V-1	能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	資 A-V-1	常見資料結構的概念及應用。	
		資 A-V-2	資訊科技常用的演算法。	
		生 P-V-1	工程設計與實作。	
運 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。	科 V-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，具備科技、資訊、媒體的整合運用能力，並能分析、思辨、批判人與科技、社會、環境之關係。
設 k-V-2	能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。	資 H-V-2	個人資料的保護與資訊安全。	
設 k-V-3	能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	
		生 N-V-2	工程、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。	
		生 S-V-1	科技與社會互動的省思。	
運 p-V-1	能整合資訊科技進行有效的溝通表達。	資 T-V-1	數位合作共創之概念與工具使用。	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。
設 s-V-1	能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	生 P-V-1	工程設計與實作。	
運 a-V-2	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	科 V-U-C1 具備科技與人文議題的思辨與反省能力，並能主動關注科技發展衍生之社會議題與倫理責任。
設 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	科技與社會互動的省思。	
設 a-V-3	能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。			
設 s-V-2	能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。			
設 s-V-3	能運用科技工具維修及調校科技產品。			
運 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 妥善運用科技工具以組織工作團隊，並進行溝通協調，以進行合作共創。
設 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	機電整合與控制的設計與應用。	
運 a-V-2	能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。	資 H-V-3	資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	科 V-U-C3

科技領域學習重點		科技領域核心素養
學習表現	學習內容	
設 s-V-1　能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	生 S-V-1　科技與社會互動的省思。	運用科技去關懷、敏察和理解國內及全球科技發展現況或本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。

附錄二：議題適切融入領域課程綱要

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。各領域/科目可發揮課程與教學之創意與特色，依需求適切融入，不受限於上述議題。同時隨著社會的變遷與時代的推移，議題內涵亦會發生改變或產生新議題，故學校宜對議題具備高度敏覺性，因應環境之變化，活化與深化議題內涵，並依學生的身心發展，適齡、適性地設計具創新、前瞻與統整之課程計畫。

為促進議題教育功能之發揮，各領域/科目「課程綱要」已進行《總綱》所列議題之適切轉化與統整融入。學校、教師及教材研發、出版與審查等相關教育人員應依循各領域/科目「課程綱要」內容，並參考本說明，落實議題融入課程與教學之責任。學校亦可於彈性學習課程/時間及校訂課程中據以規劃相關議題，將議題的精神與價值適切融入學校組織規章、獎懲制度及相關活動，以形塑校園文化，提升學生學習成果。

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，選取生活化教材。在掌握議題之基本理念與不同教育階段之實質內涵下，連結領域/科目內容，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，除涵蓋於領域/科目之教材內容外，可透過領域/科目內容之連結、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，使教室成為知識建構與發展的學習社群，增進議題學習之品質。

各該教育主管機關應提供資源以落實議題融入教育，有關《總綱》所列各項議題之完整內涵說明與融入方式等，可參閱「議題融入說明手冊」與十二年國民基本教育課程綱要各領域/科目之課程手冊。

貳、議題學習目標

為使各領域/科目課程能適切進行議題融入，並落實教育相關法律及國家政策綱領，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。

議題	學習目標
性別平等教育[1]	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[2]	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[3]	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[4]	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。
科技教育[5]	具備科技哲學觀與科技文化的素養；激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。
能源教育[6]	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。
家庭教育[7]	具備探究家庭發展、家庭與社會互動關係及家庭資源管理的知能；提升積極參與家庭活動的責任感與態度；激發創造家人互動共好的意識與責任，提升家庭生活品質。
原住民族教育[8]	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。
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	培養探索生命根本課題的知能；提升價值思辨的能力與情意；增進知行合一的修養。
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。
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。
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。
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	強化與環境的連接感，養成友善環境的態度；發展社會覺知與互動的技能，培養尊重與關懷他人的情操；開啟學生的視野，涵養健康的身心。

議題	學習目標
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。

8 項議題所涉之教育相關法律及國家政策綱領如下：
註 1：性別平等教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《性別平等教育法》、《性別平等政策綱領》、《消除對婦女一切形式歧視公約施行法》等。
註 2：人權教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《公民與政治權利國際公約及經濟社會文化權利國際公約施行法》、《兒童權利公約施行法》、《身心障礙者權利公約施行法》等。
註 3：環境教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《環境教育法》、《國家環境教育綱領》等。
註 4：海洋教育之教育相關法律或政策綱領有：《國家海洋政策綱領》等。
註 5：科技教育之教育相關法律或政策綱領有：《科學技術基本法》等。
註 6：能源教育之教育相關法律或政策綱領有：《能源發展綱領》等。
註 7：家庭教育之教育相關法律或政策綱領有：《家庭教育法》等。
註 8：原住民族教育之教育相關法律或政策綱領有：《原住民族基本法》、《原住民族教育法》、《原住民族語言發展法》等。

參、議題適切融入之學習主題與實質內涵及學習重點舉例說明

一、議題之學習主題與實質內涵

有鑒於性別平等、人權、環境、海洋教育議題為延續九年一貫課程綱要，已具完整之內涵架構，有利延伸規劃各領域/科目課程之適切融入，並能豐富與落實核心素養之內涵，故以性別平等、人權、環境、海洋教育議題為例，呈現其學習主題與實質內涵，以作為課程設計、教材編審與教學實施之參考。

有關本領域融入議題之選擇、作法與示例參考說明，可參閱「科技領域課程手冊」。

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	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。

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
		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 J8　解讀科技產品的性別意涵。	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。 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	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。

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
			互動。	
	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。
	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

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	
							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 人 E9 人 E10 人 E11	了解兒童對遊戲權利的需求。 認識生存權、身分權的剝奪與個人尊嚴的關係。 認識隱私權與日常生活的關係。 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 人 J9 人 J10 人 J11 人 J12 人 J13 人 J14	了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 了解人權的起源與歷史發展對人權維護的意義。 運用資訊網絡了解人權相關組織與活動。 理解貧窮、階級剝削的相互關係。 理解戰爭、和平對人類生活的影響。 了解世界人權宣言對人權的維護與保障。	人 U8 人 U9 人 U10 人 U11 人 U12	說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。 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。 認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。 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。 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 環 E2	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。 覺知生物生命	環 J1 環 J2	了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 了解人與周遭動物的互	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

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	
			的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3		動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環 J3		性。 環 U2
			了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。		經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。		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 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 U3	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。
		環 E5	覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。	環 J5	了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。	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 E6	覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。	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 U5	採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。
		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。				
	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 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 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 E9	覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。	環 J8	了解台灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。	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。
		環 E10	覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。	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。		
	災害防救	環 E11	認識台灣曾經發生的重大災	環 J10	了解天然災害對人類生	環 U8	從災害防救法規了解台灣災

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
		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。	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。	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。
海洋教育	海洋休閒	海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海 E2 學會游泳技巧，熟悉自救知能。 海 E3 具備從事多元水域休閒活動	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。 海 J2 認識並參與安全的海洋生態旅遊。	海 U1 熟練各項水域運動，具備安全之知能。 海 U2 規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。 海 U3 了解漁村與近海景觀、人文

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
		的知識與技能。	海 J3　了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。	風情與生態旅遊的關係。
	海洋社會	海 E4　認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E5　探討臺灣開拓史與海洋的關係。 海 E6　了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。	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。 海 J5　了解我國國土地理位置的特色及重要性。 海 J6　了解與日常生活相關的海洋法規。 海 J7　探討與海洋相關產業之發展對臺灣經濟的影響。	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。 海 U5　認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。 海 U6　評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。 海 U7　認識臺灣海洋權益與戰略地位。
	海洋文化	海 E7　閱讀、分享及創作與海洋有關的故事。 海 E8　了解海洋民俗活動、宗教信仰與生活的關係。 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。	海 J8　閱讀、分享及創作以海洋為背景的文學作品。 海 J9　了解我國與其他國家海洋文化的異同。 海 J10　運用各種媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。 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。	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。 海 U9　體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。 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。
	海洋科學與技術	海 E10　認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E11　認識海洋生物與生態。	海 J12　探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 海 J13　探討海洋對	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

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E12　認識海上交通工具和科技發展的關係。	陸上環境與生活的影響。 海 J14　探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J15　探討船舶的種類、構造及原理。	的化學成分。 海 U12　了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 海 U13　探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 海 U14　了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 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。
	海洋資源與永續	海E13　認識生活中常見的水產品。 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。 海E15　認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海E16　認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。	海 J16　認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17　了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18　探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19　了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 海 J20　了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。	海 U16　探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 U17　了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。 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。 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。

二、議題適切融入「科技領域課程綱要」學習重點舉例說明

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。下表僅先列舉性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育四項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。

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。	運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	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。	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	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。	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 資 H-V-2　個人資料的保護與資訊安全。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	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。	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 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。 設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。 資 H-V-3　訊科技對人與社會的影響與衝擊。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
		性 U8　發展科技與資訊能力，不受性別的限制。	設 s-V-2　能有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 設 a-V-1　能主動探索科技新知。 生 N-V-1　科技與工程的關係。
	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。	運 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。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
	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　科技與社會互動的省思。
	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。	運 a-V-2　能使用多元的觀點思辨資訊科技相關議題。 資 H-V-1　資訊科技的合理使用原則。 資 H-V-2　個人資料的保護與資訊安全。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
	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-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	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。	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
		人 U10　認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。	運 a-V-1　能實踐健康的數位公民生活。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
		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。
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。	設 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。 設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
		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。	設 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。 設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
	永續發展	環 U5　採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。	設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 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　科技與社會互動的省思。
	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。	設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
		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。	設 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。 設 a-V-3　能不受性別限制主動關注並參與生活中的科技議題。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。 生 N-V-2　工程、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。
	災害防救	環 U10　執行災害防救的演練。	設 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。
		環 U11　運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。	運 c-V-2　能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 運 p-V-1　能整合資訊科技進行有效的溝通表達。

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
			資 D-V-2　資料分析之基本概念與方法。 資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。
	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。	設 k-V-3　能分析、思辨與批判人與科技、社會、環境之間的關係。 設 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　科技與社會互動的省思。 生 N-V-2　工程、科技、科學、藝術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。	設 k-V-1　能了解工程與工程設計的基本知識。 設 k-V-2　能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 N-V-1　科技與工程的關係。 生 N-V-2　工程、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。
		環 U15　了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。	設 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　科技與社會互動的省思。
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。	設 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、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。
	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。	運 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。
		海 U13　探討海洋環境變化與氣候	運 p-V-1　能整合資訊科技進行

議題	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例
		變遷的相關性。	有效的溝通表達。 資 D-V-2　資料分析之基本概念與方法。
		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。	設 k-V-1　能了解工程與工程設計的基本知識。 設 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、科技、科學、藝術與數學的統整與應用。
	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。	設 k-V-2　能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。 生 S-V-1　科技與社會互動的省思。

附錄三：學習內容說明

（一）資訊科技

主題	學習內容	說明
系統平台 (S)	資 S-V-1　系統平台之運作原理。	- 工作排程與資源分配演算法與電腦運作的關係。 - 分散式系統運作原理。 - 網際網路運作原理。
	資 S-V-2　系統平台之未來發展趨勢。	- 物聯網系統的概念與應用實例。 - 雲端運算的概念與應用實例。 - 人工智慧的概念與應用實例。
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。	- 數位資料處理的基本方法（如：資料的篩選、轉換等）。 - 資料處理軟體工具應用（如：試算表、資料庫等）。
	資 D-V-2　資料分析之基本概念與方法。	- 數位資料分析的基本方法（如：資料探勘、資料分類等）。
演算法 (P)	資 A-V-1　常見資料結構的概念及應用。	- 常見資料結構（如：陣列、堆疊、佇列、串列、樹、圖）的概念。 - 常見資料結構的應用及其與問題解決之關係。
	資 A-V-2　資訊科技常用的演算法。	- 常見演算法（如：排序演算法、搜尋演算法等）的概念。 - 常見演算法的應用及其與問題解決之關係（如：資料處理與分析問題解決）。
程式設計 (P)	資 P-V-1　結構化程式設計實作。	- 基本程式結構與程式流程的關係。 - 基本程式結構的實作（如：循序、選擇、重複等）。
	資 P-V-2　基本演算法的程式設計實作。	- 搜尋演算法的程式設計實作與應用。 - 排序演算法的程式設計實作與應用。 - 基本演算法於大量資料處理與分析之應用。
	資 P-V-3　模組化程式設計實作。	- 模組化的意義與特性 。 - 函數的概念。 - 函數程式專題實作。
資訊科技應用 (A)	資 T-V-1　數位合作共創之概念與工具使用。	- 數位共創的概念。 - 數位共創工具與合作問題解決（如：雲端協同合作、線上會議、群組訊息及各種雲端服務等）。
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。	- 數位作品的合理引用與編輯原則（包含著作權、開放原始碼、創用 CC 等主題）。
	資 H-V-2　個人資料的保護與資訊	- 資訊系統安全防護。

主題	學習內容	說明
	安全。	
	資 H-V-3　資訊科技對人與社會的影響與衝擊。	- 資訊科技對各種行業、人類文明、社會變遷之影響與可能的衝擊。 - 資訊科技的未來發展對人類社會的影響。

（二）生活科技

主題	學習內容	說明
科技的本質(N)	生 N-V-1　科技與工程的關係。 - 工程技術在科技發展過程中所扮演的角色。 - 工程設計的基本概念。	- 工程的基本意涵，科技與工程之間的互動關係，以及工程技術在科技發展過程中所扮演的重要角色。 - 工程設計之意涵，以及工程設計流程包含界定問題、蒐集資訊、發展方案、預測分析、測試修正、最佳化等步驟。
	生 N-V-2　工程、科技、科學、藝術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。	- 科學原理及分析、數學運算及模擬等相關知識，在工程設計流程中所扮演的角色，以藉此學習進行跨領域統整與應用。
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。 - 預測分析的方法。 - 模型/原型製作。 - 測試、修正與最佳化。	- 設計需求分析、條件限制分析等相關內涵。 - 科學知識與數學運算的應用，以及資料紀錄與分析等內涵。 - 透過電腦輔助設計與製作、實體模型製作等以進行建模。 - 除錯、測試數據分析、效益與成本評估分析的方法。
科技的應用(A)	生 A-V-1　機構與結構的設計與應用。 - 機構與結構的模擬與分析。 - 機構與結構在生活上的應用。	- 應用電腦軟體以進行機構運動的移動路徑模擬與分析，以及結構的桿件負載分析等內涵。 - 日常生活中有關機構與結構的設計與應用實例。
	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。 - 機電整合與控制在生活上的應用。	- 機電整合的範圍與相關技術、構成元件、以及應用範圍等內涵。 - 日常生活中有關機電整合與控制的設計與應用實例。
科技與社會	生 S-V-1　科技與社會互動的省思。	

主題	學習內容	說明
(S)	- 科技與工程相關產業與職業介紹。 - 科技、工程與社會議題的探究及省思。	- 科技與工程的相關產業與職業，並透過具體實例以讓學生有更深入的認識與理解。 - 以科技議題引導學生思考科技、工程與社會間的互動關係。