

# 十二年國教 國民中小學暨普通型高級中等學校「科技領域」課程綱要 與 九年一貫課程重大議題「資訊教育」議題課程綱要 的修訂差異表

新北市資訊教育輔導團團員整理, 2016. 9. 7.

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
基本理念	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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（Science, Technology, Engineering, and Mathematics, STEM）等知識整合運用的能力。</li> <li>■ 資訊科技課程則<b>以運算思維為主軸</b>，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、解決問題能力、團隊合作以及創新思考的能力。國民中學教育階段之課程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，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做跨學科整合應用。此外，資訊科技課程亦須透過資訊科技相關之社會、人文與自然議題，建立資訊社會中公民應有的態度與責任感。</li> <li>■ 科技領域課程將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、科技設計與創作能力、並建立面對科技社會之態度，進而促進學生創新設計、批判思考、解決問題、邏輯與運算思維等高層次思考的能力。</li> </ul>	<p>著重在使學生瞭解資訊科技與生活的關係，認識電腦硬體及操作環境，學習基本應用軟體的操作，以及網際網路的使用。其次強調如何使用資訊科技工具有效的解決問題，並進一步養成學生運用邏輯思維的習慣。最後引入資訊科技與人類社會相關的議題，以養成學生使用資訊科技的良好態度與習慣。</p>
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。</li> <li>3. 整合理論與實務以解決問題和滿足需求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導引學生瞭解資訊與網路科技與日常生活的關係。</li> <li>2. 培養學生使用資訊與網路科技的基本知識與技能。</li> <li>3. 增進學生利用各種資訊與網路科技技能，進行資料的搜尋、處理、分析、展示與溝通的能力。</li> </ol>

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
	4. 理解科技產業與職業及其未來發展趨勢。 5. 啟發科技研究與發展的興趣，進而從事相關生涯試探與準備。 6. 了解科技及其對個人、社會、環境與文化的互動與影響。	4. 培養學生運用資訊科技進行邏輯思維的習慣，以有效解決日常生活與學習的問題。 5. 導引學生瞭解資訊倫理、資訊安全及資訊相關法律等相關議題。 6. 培養學生使用資訊與網路科技的正確態度，應用資訊科技提升人文關懷，增進合作、主動學習的能力。
學科定位	科技領域內含「生活科技」、「資訊科技」兩個科目	重大議題—資訊教育議題
時間分配	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。  於國民小學教育階段並未規劃為領域學習課程，建議可利用彈性學習課程實施，依照學校及各學習階段的學生特性，規劃統整性主題/專題/議題探究課程、社團活動與技藝課程或特殊需求課程。	課程安排國小三年級至國中一年級，每學年建議上課節數為32-36節，國中二至三年級視需要安排節數。除融入於各學習領域中實施外，並得視內容性質，集中於適當學習領域或彈性學習節數中實施教學。
總綱基本內涵	<b>【核心素養】：</b> A自主行動 A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變  B溝通互動 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養  C社會參與 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	<b>【課程目標與基本能力】：</b> 1. 增進自我瞭解，發展個人潛能。 2. 培養欣賞、表現、審美及創作能力。 3. 提升生涯規劃與終身學習能力。 4. 培養表達、溝通和分享的知能。 5. 發展尊重他人、關懷社會、增進團隊合作。 6. 促進文化學習與國際瞭解。 7. 增進規劃、組織與實踐的知能。 8. 運用科技與資訊的能力。 9. 激發主動探索和研究的的精神。 10. 培養獨立思考與解決問題的能力。

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
各學習階段培育重點	著重資訊科技之體驗與應用，以培養學生於日常生活使用資訊科技之能力；	<p><b>第一階段(國小一至二年級)</b>            資訊教育在小學一、二年級雖未安排資訊技能的學習，但鼓勵教師將資訊科技靈活運用於教學過程中，利用資訊科技多媒體的效果與網路上豐富的資源，營造活潑生動、主動參與的學習環境。</p> <p><b>第二階段(國小三至四年級)</b>            本階段課程包含學習電腦的基本操作與使用規範、視窗環境的操作、中英文輸入、文書處理軟體的基本操作、繪圖軟體的應用、檔案儲存與管理、瀏覽器的基本操作、遵守公用電腦及網路使用規範等。</p> <p><b>第三階段(國小五至六年級)</b>            本階段課程著重在學習電腦多媒體設備、簡報軟體、影音編輯、網路環境與資料的安全防護及資訊倫理的實踐。</p>
	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；	<p><b>第四階段(國中一至三年級)</b>            此階段課程安排在國中一至三年級實施，學習程式語言基本概念、圖表製作及資料庫概念等。此階段學校應盡量設計資訊科技與各學習領域整合之教學或主題式資訊科技融入教學，讓學生將所學之資訊能力充分應用於學習活動中。</p>
	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。	九年一貫課程綱要 <b>未</b> 整合高中課程綱要。

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
課 綱 內 涵	<p>12年國教課綱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、技能、情意、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。</p> <p>資訊科技<b>學習表現</b>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」、「資訊科技的使用態度」，分別說明如下：</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（四）資訊科技的使用態度  ：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。</p>	<p>資訊<b>核心能力</b>包括：</p> <p>(1)資訊科技概念的認知、  (2)資訊科技的使用、  (3)資料的處理與分析、  (4)網際網路的認識與應用、  (5)資訊科技與人類社會。</p>
	<p>資訊科技<b>學習內容</b>包含六大面向：「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」，分別說明如下：</p> <p>（一）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。</p> <p>（二）程式設計：包含程式設計的概念、實作及應用。</p>	<p><b>學習內涵</b>如下：</p> <p>1.資訊科技概念的認知</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電腦與生活</li> <li>■ 電腦使用安全</li> </ul> <p>2.資訊科技的使用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電腦使用規範</li> <li>■ 作業環境</li> <li>■ 中英文輸入</li> </ul>

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
	<p>(三) 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。</p> <p>(四) 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。</p> <p>(五) 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。</p> <p>(六) 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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電腦硬體</li> <li>■ 程式語言</li> </ul> <p>3.資料的處理與分析</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 文書處理</li> <li>■ 電腦繪圖</li> <li>■ 簡報製作</li> <li>■ 多媒體製作</li> <li>■ 圖表製作</li> <li>■ 資料庫管理</li> <li>■ 問題解決與規劃</li> </ul> <p>4.網際網路的認識與應用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 網路與通訊</li> <li>■ 網路資源的運用</li> </ul> <p>5.資訊科技與人類社會</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 資訊倫理</li> <li>■ 資訊相關法律</li> <li>■ 正確使用網路</li> <li>■ 善用網路科技擴大人文關懷</li> </ul>
學習內容	未規劃。	<p>資訊教育能力指標：</p> <p>1-2-1能瞭解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>1-2-2能瞭解操作電腦的姿勢及規劃使用電腦時間。</p> <p>1-2-3能正確操作及保養電腦硬體。</p> <p>2-2-1能遵守電腦教室(公用電腦)的使用規範。</p> <p>2-2-2能操作視窗環境的軟體。</p> <p>2-2-5能正確操作鍵盤。</p> <p>2-2-6能熟練中英文輸入。</p> <p>3-2-3能操作常用之繪圖軟體。</p>
	未規劃。	<p>1-2-4能正確更新與維護常用的軟體。</p> <p>1-2-5能瞭解資料安全的維護並能定期備份資料。</p> <p>2-2-3能正確使用儲存設備。</p> <p>2-2-4能有系統的管理電腦檔案。</p> <p>3-2-1能使用編輯器進行文稿之編修。</p> <p>3-2-2能操作印表機輸出資料。</p> <p>4-2-1能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>5-2-1能遵守網路使用規範。</p>

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
學習內容	國小五年級 未規劃。	1-3-1能認識電腦病毒的特性。 2-3-1能認識電腦硬體的主要元件。 3-3-1能操作掃瞄器及數位相機等工具。 3-3-2能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 4-3-1能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-5能利用搜尋引擎及搜尋技巧，尋找合適的網路資源。 5-3-2能瞭解與實踐資訊倫理。 5-3-3能認識智慧財產權相關法律。 5-3-4能認識正確引述網路資源的方式。 5-3-5能認識網路資源的合理使用原則。
	國小六年級 未規劃。	2-3-2能操作及應用電腦多媒體設備。 3-3-3能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。 4-3-4能認識網路資料的安全防護。 4-3-6能利用網路工具分享學習資源與心得。 5-3-1能瞭解網路的虛擬特性。
	國中七年級 <b>【演算法】</b> 資A-IV-1演算法基本概念： - 問題解析 - 流程控制 <b>【程式設計】</b> 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 <b>【資訊科技應用】</b> 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 <b>【資訊科技與人類社會】</b> 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	2-4-1能認識程式語言基本概念及其功能。 2-4-1能認識程式語言基本概念及其功能。 3-4-1能利用軟體工具分析簡易的數據資料。 3-4-2能利用軟體工具製作圖與表。 3-4-3能認識資料庫的基本概念。 3-4-4能建立及管理簡易資料庫。 3-4-5能針對問題提出可行的解決方法。 3-4-6能規劃出問題解決的程序。 3-4-7能評估解決方案的適切性。 3-4-8能瞭解電腦解決問題的範圍與限制。 3-4-9能判斷資訊的適用性及精確度。 5-4-1能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。 5-4-2能善盡使用科技應負之責任。 5-4-3能遵守智慧財產權之法律規定。 5-4-4能認識網路犯罪類型。 5-4-5能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。

項目	十二年國教課程綱要內涵	九年一貫課程綱要內涵
學習內容	<p><b>國中八年級</b></p> <p><b>【演算法】</b>            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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 搜尋</li> <li>- 排序</li> </ul> <p><b>【程式設計】</b>            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</p> <p><b>【資訊科技與人類社會】</b>            資H-IV-4資訊科技重要社會議題            資H-IV-5資訊倫理與法律</p>	<p>5-4-6能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>
	<p><b>國中九年級</b></p> <p><b>【系統平台】</b>            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</p> <p><b>【資料表示、處理及分析】</b>            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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 資料整理與整合</li> <li>- 資料壓縮</li> <li>- 資料轉換</li> </ul> <p><b>【資訊科技應用】</b>            資T-IV-2資訊科技應用專題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 多媒體應用專題※</li> <li>- 程式設計應用專題※</li> </ul> <p>※ 為選授內容。</p> <p><b>【資訊科技與人類社會】</b>            資H-IV-6資訊科技對人類生活之影響            資H-IV-7資訊科技相關職業類科之升學進路            資H-IV-8資訊科技相關職業之生涯發展</p>	

附錄、【十二年國教科技領域課綱】學習表現

類別	學習表現
運算思維與問題解決(t)	資t-IV-1能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 資t-IV-2能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。 資t-IV-3能設計資訊作品以解決生活問題。 資t-IV-4能應用運算思維解析問題。
資訊科技與合作共創(c)	資c-IV-1能熟悉資訊科技共創工具的使用方法。 資c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 資c-IV-3能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。
資訊科技與溝通表達(p)	資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p-IV-2能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 資p-IV-3能有系統地整理數位資源。
資訊科技的使用態度(a)	資a-IV-1能落實康健的數位使用習慣與態度。 資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a-IV-3能了解資訊科技相關行業之進路與生涯發展。 資a-IV-4能具備探索資訊科技之興趣。

附錄、【九年一貫課綱】資訊教育核心能力、學習內涵及能力指標一覽表

核心能力	學習內涵	能力指標
(1)資訊科技概念的認知	電腦與生活	1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。
	電腦使用安全	1-2-2 能瞭解操作電腦的姿勢及規劃使用電腦時間。 1-2-3 能正確操作及保養電腦硬體。 1-2-4 能正確更新與維護常用的軟體。 1-2-5 能瞭解資料安全的維護並能定期備份資料。 1-3-1 能認識電腦病毒的特性。
(2)資訊科技的使用	電腦使用規範	2-2-1 能遵守電腦教室(公用電腦)的使用規範。
	作業環境	2-2-2 能操作視窗環境的軟體。 2-2-3 能正確使用儲存設備。 2-2-4 能有系統的管理電腦檔案。
	中英文輸入	2-2-5 能正確操作鍵盤。 2-2-6 能熟練中英文輸入。
	電腦硬體	2-3-1 能認識電腦硬體的主要元件。 2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。
	程式語言	2-4-1 能認識程式語言基本概念及其功能。
(3)資料的處理與分析	文書處理	3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 3-2-2 能操作印表機輸出資料。
	電腦繪圖	3-2-3 能操作常用之繪圖軟體。 3-3-1 能操作掃瞄器及數位相機等工具。
(3)資料的處理與分析	簡報製作	3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。
	多媒體製作	3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。
	圖表製作	3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。

核心能力	學習內涵	能力指標
	資料庫管理	3-4-3 能認識資料庫的基本概念。 3-4-4 能建立及管理簡易資料庫。
	問題解決與規劃	3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 3-4-6 能規劃出問題解決的程序。 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 3-4-8 能瞭解電腦解決問題的範圍與限制。 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。
(4)網際網路的認識與應用	網路與通訊	4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。
	網路資源的運用	4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧，尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。
(5)資訊科技與人類社會	資訊倫理	5-2-1 能遵守網路使用規範。 5-3-1 能瞭解網路的虛擬特性。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 5-4-1 能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。
	資訊相關法律	5-3-3 能認識網路智慧財產權相關法律。 5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。 5-4-3 能遵守智慧財產權之法律規定。 5-4-4 能認識網路犯罪類型。
	正確使用網路	5-3-4 能認識正確引述網路資源的方式。 5-3-5 能認識網路資源的合理使用原則。 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。
	善用網路科技擴大人文關懷	5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。