

一、跨年級領域教學說明：

領域名稱	數學領域
授課教師姓名	曾宗瀚
實施期程	110 學年度下學期
每班授課教師人數	1 人
分班方式說明	<input checked="" type="checkbox"/> 合班 <input type="checkbox"/> 異質性分組 <input type="checkbox"/> 同質性分組(能力分組) <input type="checkbox"/> 重組同質性分組 <input checked="" type="checkbox"/> 依課程內容調整分組方式 <input checked="" type="checkbox"/> 學生自主
混齡教學內容	<p>課程主軸：學生在各項學習任務下自主選擇操作練習或呈現的方式</p> <p>教學示範：透過引導、操作、影像、書籍等內容進行示範，可針對不同的學生提供不同的示範需求，以確認學生能夠在學習時知道如何學習。</p> <p>學生工作時間：學生針對該次的任務項目進行學習，學習任務視學生的個別化需求而定。</p> <p>分享回饋時間：學生針對本次的工作內容分享彼此經驗或結果。</p> <p>後續練習與深入學習：學生自主排定針對弱項強化的時間。</p>

二、本領域每週學習節數(6)節。

三、本學期學習表現、學習內容與課程規劃：

1. 學習表現與內容：

依據 12 年國教課程綱要訂定，數學領域的學習表現包含了認識理解熟練、情境、操作活動、解題、報讀(圖表判讀)。

各項度學習表現運用規劃如下：

學習表現向度	學習時刻	備註
認識、理解	教學示範 學生工作時間 分享回饋時間	*每個單元最重要的起始，每次課堂都會於圍圈時間確認學生的認識理解狀況。
熟練	學生工作時間 分享回饋時間 課後練習	*精熟練習為數理科學的基礎，引導學生看見自己的不足之處，並且規劃各自的練習與作業安排。
情境 操作活動	教學示範 學生工作時間	*可透過教師、高年段的學生進行操作示範 *課程單元將以情境活動作為適當的串聯，不排除部分以主題課程的方式進行。 *情境與操作同時也可與認識理解向度共同施作
解題	教學示範 學生工作時間 分享回饋時間 課後練習	*在數與量、代數等領域中，解題會與認識理解向度相重疊，多需要以情境或操作活動作為解題向度的基礎。 *精熟的解題練習會放在課後、個別化學習時間進行。

報讀	學生工作時間 分享回饋時間	*統計圖表等相關報讀課程，將不額外作為一個單元學習，而是採用融入的方式在各單元中的情境出現
----	------------------	-----------------------------------------------

而數學領域的學習內容依據 12 年國教課綱訂定，第三學習階段（高年級階段）可分為數與量（N）、空間與形狀（S）、關係（R）、資料與不確定性（D）。
*其中 R 為極重要的學習基礎，R 向度將於國中階段銜接成為 A（代數），再於高中階段成為 F（函數）

所以，在學期的前期階段，會先以 R（關係）課程為學生的學習基礎。（以下皆以代號稱之）

後期階段則會以 N、S 為主要學習基礎，用於銜接國中學習的 R 則將應用於各領域單元之中，因為 R 的關係式課程可以 N 或 S 的情境中出現，較適合進行情境式學習。

此外，D 的相關課程則融入於各解題或統整課程中出現。

學習內容	學習單元	學習表現對應	學習表現細項	備註
N—數與量 n-III-1 理解數的十進位的位值結構，並能據以延伸認識更大與更小的數。 n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。 n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。 n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。 n-III-5 理解整數相除的分數表示的意義。 n-III-6 理解分數乘法和除法的意義、計算與應用。 n-III-7 理解小數乘法和除法的意義，能做直式計算與應用。 n-III-8 理解以四捨五入取概數，並進行合理估算。 n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。 n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正	十進位的位值系統（乘除計算）	認識、理解、熟練	N-5-1 十進位的位值系統：「兆位」至「千分位」。整合整數與小數。理解基於位值系統可延伸表示更大的數和更小的數。	*情境必須在各單元中出現，故沒有呈現於表中。 *部分學習單元將與主題單元合併學習，並不會以多個單元呈現。 *本學習內容向度將分為一個學年課程學完基礎課程，第二年則為加深加廣的學習。
	多步驟的應用問題	解題、報讀	N-5-2 解題：多步驟應用問題。除「平均」之外，原則上為三步驟解題應用。	
	公因數與公倍數	認識、理解（五） 熟練（六） 操作活動	N-5-3 公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。 N-6-1 20 以內的質數和質因數分解：小於 20 的質數與合數。2、3、5 的質因數判別法。以短除法做質因數的分解。 N-6-2 最大公因數與最小公倍數：質因數分解法與短除法。兩數互質。運用到分數的約分與通分。	
	異分母分數	認識、理解、熟練 解題 報讀	N-5-4 異分母分數：用約分、擴分處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。養成利用約分化簡分數計算習慣。	
	分數的乘除法	認識、理解、熟練 解題	N-5-5 分數的乘法：整數乘以分數、分數乘以分數的意義。知道用約分簡化乘法計算。處理乘積	

<p>確表述，並據以推理或解題。</p> <p>n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。</p> <p>n-III-12 理解容量、容積和體積之間的關係，並做應用。</p>			<p>一定比被乘數大的錯誤類型。透過分數計算的公式，知道乘法交換律在分數也成立。</p> <p>N-5-6 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數之意義與合理性。</p> <p>N-5-7 分數除以整數：分數除以整數的意義。最後將問題轉化為乘以單位分數。</p> <p>N-6-3 分數的除法：整數除以分數、分數除以分數的意義。最後理解除以一數等於乘以其倒數之公式。</p>	
	<p>比與比值</p>	<p>理解、熟練 解題 操作活動 報讀</p>	<p>N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。</p>	
	<p>比率</p>	<p>理解、熟練 解題 操作活動 報讀</p>	<p>N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。</p> <p>N-6-7 解題：速度。比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算（大單位到小單位）。含不同時間區段的平均速度。含「距離＝速度×時間」公式。用比例思考協助解題。</p>	
	<p>小數乘法與除法</p>	<p>理解、熟練 解題</p>	<p>N-5-8 小數的乘法：整數乘以小數、小數乘以小數的意義。乘數為小數的直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。處理乘積一定比被乘數大的</p>	

			<p>錯誤類型。</p> <p>N-5-9 整數、小數除以整數（商為小數）：整數除以整數（商為小數）、小數除以整數的意義。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。能用概數協助處理除不盡的情況。熟悉分母為 2、4、5、8 之真分數所對應的小數。</p> <p>N-5-11 解題：對小數取概數。具體生活情境。四捨五入法。知道商除不盡的處理。理解近似的意義。</p> <p>N-6-4 小數的除法：整數除以小數、小數除以小數的意義。直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。處理商一定比被除數小的 錯誤類型。</p>	
	數量關係 基準量與比較量	理解、熟練 操作活動	<p>N-6-8 解題：基準量與比較量。比和比值的應用。含交換基準時之關係。</p> <p>N-6-9 解題：由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題（同 R-6-4）。可包含（1）較複雜的模式（如座位排列模式）；（2）較複雜的計數：乘法原理、加法原理或其混合；（3）較複雜之情境：如年齡問題、流水問題、和差問題、雞兔問題。連結 R-6-2、R-6-3。</p>	
	對小數取概數	解題		
	面積與面積的大單位	認識、理解、熟練 操作活動	N-5-12 面積：「公畝」、「公頃」、「平方公里」。生活實例之應用。含與「平方公尺」的換算與計算。使用概數。	
	重量的大單位	認識、熟練	N-5-13 重量：「公噸」。生活實	

		操作活動	例之應用。含與「公斤」的換算與計算。使用概數。
	體積與體積的大單位	認識、理解、熟練 解題（六） 操作活動	N-5-14 體積：「立方公尺」。簡單實測、量感、估測與計算。
	容積	理解、熟練 解題 操作活動	N-5-15 解題：容積。容量、容積和體積間的關係。知道液體體積的意義。
	時間的乘除問題	理解、熟練 解題	N-5-16 解題：時間的乘除問題。在分數和小數學習的範圍內，解決與時間相關的乘除問題。
S－空間幾何 s-III-1 理解三角形、平行四邊形與梯形的面積計算。 s-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 s-III-4 理解角柱（含正方體、長方體）與圓柱的體積與表面積的計算方式。 s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。 s-III-7 認識平面圖形縮放的意義與應用。	三角形與四邊形的性質與面積	認識、理解、熟練 操作活動	S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。 S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。
	圓與扇形	認識、理解、熟練 解題（六） 操作活動 報讀	S-5-3 扇形：扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。將扇形與分數結合（幾分之幾圓）。能畫出指定扇形。 S-6-3 圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：（1）圓心角：360；（2）扇形弧長：圓周長；（3）扇形面積：圓面積，但應用問題只處理用（1）求弧長或面積。
	線對稱	認識、理解、熟練 操作活動	S-5-4 線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性

			質。利用線對稱 做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。
	放大縮小圖、比例尺	認識、理解、熟練 操作活動 報讀	S-6-1 放大與縮小：比例思考的應用。「幾倍放大圖」、「幾倍縮小圖」。知道縮放時，對應角相等，對應邊成比例。 S-6-2 解題：地圖比例尺。地圖比例尺之意義、記號與應用。地圖上兩邊長的比和實際兩邊長的比相等。
	柱體體積與表面積	認識、理解、熟練 操作活動	S-5-5 正方體和長方體：計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。 S-6-4 柱體體積與表面積：含角柱和圓柱。利用簡單柱體，理解「柱體體積＝底面積×高」的公式。簡單複合形體 體積。
	空間幾何 立體圖形的面、邊角關係 球 柱體與椎體	認識、理解、熟練 操作活動 報讀	S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 S-5-7 球、柱體與錐體：以操作活動為主。認識球、(直)圓柱、(直)角柱、(直)角錐、(直)圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。
R－關係 r-III-1 理解各種計算規則（含分配律），並協助四則混合計算與應用解題。 r-III-2 熟練數（含分數、小數）	合併式 化簡 多步驟合併	熟練 解題 操作活動 報讀	R-5-1 三步驟問題併式：建立將計算步驟併式的習慣，以三步驟為主。介紹「平均」。與分配律連結。 N-6-5 解題：整數、分數、小數

<p>的四則混合計算。 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p>			<p>的四則應用問題。二到三步驟的應用解題。含使用概數協助解題。</p>
	<p>計算規律</p>	<p>認識、理解 解題</p>	<p>R-5-2 四則計算規律 (II)：乘除混合計算。「乘法對加法或減法的分配律」。將計算規律應用於簡化混合計算。熟練整數四則混合計算。 R-6-1 數的計算規律：小學最後應認識 (1) 整數、小數、分數都是數，享有一樣的計算規律。(2) 整數乘除計算及規律，因分數運算更容易理解。(3) 逐漸體會乘法和除法的計算實為一體。併入其他教學活動。</p>
	<p>簡單代數與方程式 等量公理 符號未知數</p>	<p>認識、理解 解題 操作活動</p>	<p>R-5-3 以符號表示數學公式：國中代數的前置經驗。初步體驗符號之使用，隱含「符號代表數」、「符號與運算符號的結合」的經驗。應併入其他教學活動。</p>
	<p>數量關係 怎樣解題</p>	<p>認識、理解 解題 操作活動 報讀</p>	<p>R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。 R-6-4 解題：由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題 (同 N-6-9)。可包含 (1) 較複雜的模式 (如座位排列模式)；(2) 較複雜的計數：乘法原理、加法原理或其混合；(3) 較複雜之情境：如年齡問題、流水問題、和差問題、雞兔問題。連結</p>

			R-6-2、R-6-3。
D－資料與不確定性 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。 d-III-2 能從資料或圖表的資料數據，解決關於「可能性」的簡單問題。	統計圖表 圓形圖 折線圖 圖表的可能性判讀	認識、理解 解題 操作活動 報讀	D-5-1 製作折線圖：製作生活中的折線圖。 D-6-1 圓形圖：報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖（製作時應提供學生已分成百格的圓形圖。） D-6-2 解題：可能性。從統計圖表資料，回答可能性問題。機率前置經驗。「很有可能」、「很不可能」、「A比B可能」。

2. 課程引導策略與規劃：

A. 引導策略（工作任務的階段時程）

i. 工作任務的規劃與安排

*主題式選文(選擇性融入，內文內容與國語文課程計畫相同，但會選擇性使用)

部分單元情境皆排定約 2 種主題選文，視當周的語文領域進行銜接，做主題式課程的嘗試與融入，主題內容如下：

前期階段：環境(鄉土人文、自然科學、地理人文)

與自己對話(認識自己、人物傳記、心靈探索、品格故事)

社會與哲學思辨(兩難或選擇議題、選擇與抉擇、精神與信念)

後期階段：各式文本（記敘、抒情、議論、應用、說明）

創作類文本（小說、新詩、古詩詞、培養文字的感受、漫畫）

文言文（先秦百家、史記人物傳記、論語故事、世說新語、章回小說）

*操作與示範的任務

學生在每次課程中，教師會先進行操作物的引導示範，示範完畢之後才進入學生的工作時間，部分理解性知識會以”數學家的發現故事”或”數學歷史故事”為主要基準。

ii. 工作任務流程

*基本流程：引導、圍圈>示範選擇工作>選擇並執行工作>教師協助與觀察>結束圈回饋

(1) 引導、圍圈：確認學生的當日的學習狀況，並決定是否彈性挑整當日進度，與學生建立默契連結、確認今日工作的時間。

(2) 示範選擇工作：

若有新的工作內容、操作物加入，或是有修正本次的工作內容，則需要先跟學生說明與示範，學生方能使用與選擇，但若學生能夠直接嘗試使用也可以，端看學生的參與情況和選擇。

(3) 選擇、執行工作：

工作內容會依據當天的任務型態不同而挑整，學生有可能在本次的主題進行多工活動（差異性大）、或小組活動（同異質性分組）、甚至式班級工作（議

題討論或辯論)

(4) 教師協助與觀察：

若主題的面相比較貼近知識和能力的建立，則會以個別說明引導為主，或是學生相互回饋。

若面相比較貼近議題討論，則會以圍圈或共同討論的方式呈現。

(5) 結束圈與回饋：

指派個別作業、提醒工作進度、互相感謝、支持回饋的時間。

iii. 各階段的目標原則

B. 課程規劃 (課程達成目標與周進度)

周次	課程主題	備註	評量方法
1~5	等量公理 符號代表數 怎樣解題	*前期階段 /代數將會合併上學期所學的各單元再一次的重新學習使用。 /前半段1~5周會針對學生的代數基礎為學習方向。	具體評量 操作評量 口頭評量 多元評量 實作評量 質性評量 紙筆評量
6~9	等量公理 符號代表數 怎樣解題	*前期階段 /6~9周將針對代數相關的情境與練習為主，旨在精熟練習與二次操作強理解。 /本篇章有較多的計算與解題，需以操作、活動式為主讓學生較不容易疲累。	*評量方法視單元性質、不同活動需求、學生差异性並與學生討論、選擇與調整，上述此列每位學生並不會每項都用到。 *詳細評量時機與方式，請參閱”四、課程實施細項”
9~10	(空間幾何的二次學習) 平面圖形的四則運算 大單位 圓與圓周率	*前期階段 /空間與幾何需要大量的操作與情境運作，理解脈絡的時間會大於練習的時間。 /第二次學習的重點在於喚起記憶與更加了解自己的學習是否有需要再深入與調整。 /圓與圓周率為六年級學習課程，五年級時間不夠可以至下學年再深入。	

11~16	(強化學習弱項時間) 前項單元緩衝時間 比率 比與比值 放大縮小圖與比例尺	*後期階段： ／比率與比值相關為重要的迷思概念，這階段會視前階段的課程時間而挑整學習周數。 ／本章節的情境與操作極為重要。
17~19	畢業預備周 測驗周 列式與解題 多步驟應用問題 合併式 資料報讀與分析	*後期階段： ／為後期嘗試性階段，教學重點著重於符號、情境的理解與討論，旨在認識科學名詞與邏輯推演的方法。 ／重點在於高年級階段的課程的統整整合運用，需要大量的空間時間給學生能夠思考討論，等待他們發現解題的方向。

*其中1周為畢業旅行與山海交流周，故沒有排入其中。

四、課程實施細項

1. 評量檢核：

*工作任務：由教師於每次課程中揭示本次評量內容，學生須於學習任務中將其完成。(形成性評量)

*回饋與協助：教師透過觀察與引導確認學生當日或當周學習狀況。(質性評量)

*自主練習任務：學生自主規劃自己需要學習的方向，並於課間或課後完成(形成性評量、學生自評)

*知能考察：較大領域的階段性評量。(總結性評量)

*回家作業：分為學生自主規劃與練習項目兩大區塊。(精熟練習)

*標準參照測驗：學習扶助測驗、學習扶助考古題練習。

*常模參照測驗：五年級學力檢測。

2. 跨領域或主題課程策略：

情境的操作與解題預計與其他領域結合共同課程，後續的課程討論將根據與科任教師討論和後續調整後再補上。

3. 數位閱讀理解、媒體識讀策略分辨：

*每次主題的文本將會放入資訊設備使用的空間，學生須於使用網路搜尋資料時，理解並學習正確的數位閱讀理解、媒體識讀的策略。