

【附件二】

田尾國中 111 學年度共同備課紀錄單

協同學習群組	<input type="checkbox"/> 學年群--- () 年級 <input type="checkbox"/> 領域小組--- () 領域 <input type="checkbox"/> 專業社群--- () 社群 <input type="checkbox"/> 跨領域、跨年級學習群 (至多 5 人) <input checked="" type="checkbox"/> 公開觀課		
教學班級	資源班二年級	授課 日期/節次	111 年 09 月 07 日 第一節
授課教師	黃俊博	議課 日期/節次	09 月 07 日 午休 (授課當天為佳, 距授課不超過一星期)
觀課教師	吳政憲、劉錫弘、林桂詩		
領域/單元	國二數學第三冊 1-2 多項式與其加減運算		
教學目標	本授課課程要達到的教學目標: 三個以內為佳 1. 能說明多項式中的『次數』、『項數』、『係數』等名詞的意義。 (a-IV-5-1, A-8-2) 2. 能熟練多項式乘除、加減方法。(以正數為原則) (a-IV-5-2, A-8-3-1, A-8-3-2)		
學生學習步驟	1. 引起動機: 找出同類項 2. 從課本複習 1-1 乘法公式與 1-2 多項式基本概念 3. 老師示範如何進行多項式加法、有缺項多項式加法及多項式減法題型 4. 學生藉由隨堂練習進行加強 5. 老師示範如何進行多項式的加減混合運算題型 6. 提問並適時講解提醒學生應注意的地方 7. 老師預告下一堂學習內容為多項式的乘除運算。 8. 學生發問及練習學習單		教學資源 1. 數學康軒第三冊 2. 學習單
評量方式 (學生作品)	上課回答及學習單書寫		
學生座位編排	以分組為原則, 每組四人為佳。 <input checked="" type="checkbox"/> 傳統座位 <input type="checkbox"/> 分組協同		

09/07 (三) 公開觀議課授課流程

1-2 多項式與其加減運算

學生座位：

李○諺 (聽障)	彭○皓 (多障)	林○弘 (學障)
李○愷 (學障)	林○弛 (學障)	林○佳 (視障)
講台		

教學目標：

3. 能說明多項式中的『次數』、『項數』、『係數』等名詞的意義。
(a-IV-5-1, A-8-2)
4. 能熟練多項式乘除、加減方法。(以正數為原則)
(a-IV-5-2, A-8-3-1, A-8-3-2)

教學內容：

1、國一觀念：一元一次方程式與二元一次方程式

國二觀念：1-1 乘法公式

2、國二課本：1-2 多項式與其加減運算

3、課本例題 P25~P28、隨堂練習 P25~P27 及學習單~多項式與其加減運算練習

教案：

一、準備活動 5

(一)複習課本 1-2 重點回顧

- 1、多項式的基本概念
- 2、升冪及降冪排列

獎勵方式：

- (1)能主動參與回答活動每題 1 點
- (2)能正確回答出例題或自行舉例每題 2 點，計 3 點

二、發展活動 35

(二)P25 多項式的加法 例題 1

1、學生自行作答 5 + 老師協助解答 10 視學生狀況作調整

- (1)、找出運算的規則
- (2)、利用加法的觀念算出答案

獎勵方式：1、有找出同類項 1 點

- 2、列出運算方式 1 點，計 2 點
- 3、解題成功 1 點，計 3 點

例 1 多項式的加法學習內容 A-8-3。

計算 $(4x + 5 + 2x^2) + (1 + 2x + x^2)$ 。

解 1 直式：首先把多項式按降冪排列：

$$4x + 5 + 2x^2 \text{ 寫成 } 2x^2 + 4x + 5$$

$$1 + 2x + x^2 \text{ 寫成 } x^2 + 2x + 1$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 4x + 5 \\ +) \quad x^2 + 2x + 1 \\ \hline 3x^2 + 6x + 6 \end{array}$$

解 2 橫式： $(4x + 5 + 2x^2) + (1 + 2x + x^2)$

$$= 4x + 5 + 2x^2 + 1 + 2x + x^2$$

$$= (2 + 1)x^2 + (4 + 2)x + (5 + 1)$$

$$= 3x^2 + 6x + 6$$

同類項合併

隨堂練習

計算下列各式。

(1) $(5x + 3x^2 + 1) + (x^2 + 7x + 5)$

$= 5x + 3x^2 + 1 + x^2 + 7x + 5$

$= (3 + 1)x^2 + (5 + 7)x + (1 + 5)$

$= 4x^2 + 12x + 6$

(2) $(3x - 5 + 5x^2) + (6 + 2x^2 - 3x)$

$= 3x - 5 + 5x^2 + 6 + 2x^2 - 3x$

$= (5 + 2)x^2 + (3 - 3)x + (-5 + 6)$

$= 7x^2 + 1$

(三) P26 有缺項的多項式加法 例題 2

1、學生自行作答 2 + 老師協助解答 3 視學生狀況作調整

(1)、找出運算的規則

(2)、利用加法的觀念算出答案

獎勵方式：1、有找出同類項 1 點

2、列出運算方式 1 點，計 2 點

3、解題成功 1 點，計 3 點

例 2 有缺項的多項式加法學習內容 A-8-3計算 $(2x^2 - 5) + (-x^2 + 2x + 1)$ 。

解 1 直式：

$$\begin{array}{r}
 2x^2 + 0x - 5 \\
 +) -x^2 + 2x + 1 \\
 \hline
 x^2 + 2x - 4
 \end{array}$$

解 2 橫式： $(2x^2 - 5) + (-x^2 + 2x + 1)$

$= 2x^2 - 5 - x^2 + 2x + 1$

$= (2 - 1)x^2 + 2x + (-5 + 1)$ 同類項合併

$= x^2 + 2x - 4$

隨堂練習

計算下列各式。

(1) $(5x - x^2) + (2x^2 - 3)$

$= 5x - x^2 + 2x^2 - 3$

$= (-1 + 2)x^2 + 5x - 3$

$= x^2 + 5x - 3$

(2) $(4x - x^3 + 8) + (-2x^3 + 3x^2)$

$= 4x - x^3 + 8 - 2x^3 + 3x^2$

$= (-1 - 2)x^3 + 3x^2 + 4x + 8$

$= -3x^3 + 3x^2 + 4x + 8$

(四) P27 多項式的減法 例題 3

1、學生自行作答 2 + 老師協助解答 3 視學生狀況作調整

(1)、找出運算的規則

(2)、利用加法的觀念算出答案

- 獎勵方式：1、有找出同類項 1 點
 2、列出運算方式 1 點，計 2 點
 3、解題成功 1 點，計 3 點

例 3 多項式的減法學習內容 .A-8-3。

計算 $(x^2 + 5x + 1) - (2 - 3x^2 - x)$ 。

解 1 直式：

$$\begin{array}{r} x^2 + 5x + 1 \\ -) -3x^2 - x + 2 \\ \hline 4x^2 + 6x - 1 \end{array}$$

解 2 橫式： $(x^2 + 5x + 1) - (2 - 3x^2 - x)$

$$\begin{aligned} &= x^2 + 5x + 1 - 2 + 3x^2 + x \\ &= (1 + 3)x^2 + (5 + 1)x + (1 - 2) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{同類項合併}$$

$$= 4x^2 + 6x - 1$$

隨堂練習

計算下列各式。

(1) $(-x + 1 + 2x^2) - (5x^2 + 4x - 3)$

$$= -x + 1 + 2x^2 - 5x^2 - 4x + 3$$

$$= -3x^2 - 5x + 4$$

(2) $(7 - x^2) - (2x - 4x^3 + 6)$

$$= 7 - x^2 - 2x + 4x^3 - 6$$

$$= 4x^3 - x^2 - 2x + 1$$

(五) P28 多項式的加減混合運算 例題 4

1、學生自行作答 2+老師協助解答 3 視學生狀況作調整

- (1)、找出運算的規則
 (2)、利用加法的觀念算出答案

- 獎勵方式：1、有找出同類項 1 點
 2、列出運算方式 1 點，計 2 點
 3、解題成功 1 點，計 3 點

例 4 多項式的加減混合運算學習內容 .A-8-3。

計算 $(-3x^2 - 7 + x) - [(1 - 2x^2) - (2x + 6)]$ 。

解 $(-3x^2 - 7 + x) - [(1 - 2x^2) - (2x + 6)]$

$$= -3x^2 - 7 + x - [1 - 2x^2 - 2x - 6]$$

$$= -3x^2 - 7 + x - 1 + 2x^2 + 2x + 6$$

$$= (-3 + 2)x^2 + (1 + 2)x + (-7 - 1 + 6)$$

$$= -x^2 + 3x - 2$$

註記回家作業

隨堂練習

計算 $(3x^2+6x-9)-(-3x^2+4x)+(-2x+3)$ 。

(六) P28 多項式加減混合運算的應用 例題 5

1、學生自行作答 2+老師協助解答 3 視學生狀況作調整

(1)、找出運算的規則

(2)、利用加法的觀念算出答案

獎勵方式：1、有找出同類項 1 點

2、列出運算方式 1 點，計 2 點

3、解題成功 1 點，計 3 點

例 5 多項式加減混合運算的應用學習內容 A-8-3。

若 A 是多項式，且 $A+(-4x^2+1+5x)=x^3+5-2x$ ，則多項式 $A=?$ 。

解 由題目可知 $A=(x^3+5-2x)-(-4x^2+1+5x)$ 。

$$=x^3+5-2x+4x^2-1-5x$$

$$=x^3+4x^2-7x+4$$

註記回家作業

隨堂練習

若 B 是多項式，且 $B-(6x^3-2+x^2)=5x^2+11-3x$ ，則多項式 $B=?$ 。

三、綜合活動 5

預告下一節課的主題是整數的加減延伸題型

(1)作業提示：課本隨堂練習 P28、1-2 自我評量及學習單～多項式與其加減運算練習應注意的地方

(2)詢問學生是否有問題，老師巡堂提供協助。

觀課紀錄表

111年 9月 7日

一、基本資料					
觀課學校	田尾國中	授課教師	黃俊博	年級	二年級
授課單元	1-2 多項式與其加減運算			觀課者	劉錫弘
二、教學過程					
觀課參考項目			紀錄內容 (請以文字簡要描述)		
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境?		1. 座位安排適當。 2. 師生互動多，上課氣氛熱烈。 3. 學生能專注於教師的提問，並能嘗試回答或找尋答案。		
	2. 是否有熱烈的學習氣氛?				
	3. 學生是否專注於學習的內容?				
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言?	1. 老師能安排適當的發言流程。 2. 課堂中，師生問答次數多，且能雙向進行。 3. 教師能運用口頭或增強系統，給予學生獎勵。		
		2. 老師是否有回應學生的反應?			
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生?			
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話?	1. 學生能在討論時間，彼此討論，且能遵守常規秩序。 2. 學生勇於回應教師提問。 3. 學生能針對上課內容，提出問題或想法。 4. 教師提供學習單，學生能夠認真思考答案或尋找答案。		
2. 學生是否主動回應老師的提問?					
3. 學生主動是否主動提問?					
4. 學生是否能專注個人或團體的練習 (如:學習單、分組活動等)?					
學生學習結果	1. 學生學習是否有成效?		1. 學生能將學習單完成基本的記憶背誦。 2. 學生雖具備學習困難，但是教師能妥適引導。 3. 學生願意思考，並嘗試解決問題。 4. 學生願意參與學習，討論老師指定的議題。		
	2. 學生是否有學習困難?				
	3. 學生的思考程度是否深化?				
	4. 學生是否樂於學習?				

三、評論

優點	建議
<ol style="list-style-type: none">1. 提供難易適中的學習單，讓學生獲得成功經驗，有助學生提高學習意願。2. 能多元舉例講解，讓學生更容易了解學習的內容，不因抽象的語文學習造成學習困難。3. 上課氣氛輕鬆，且獎勵多，學生樂於參與。4. 師生問答次數多，且能雙向進行討論，使教學程校更佳。	<p>整體教學充滿教師多年積累的經驗，且能使用多媒體素材融入，使教學更加如虎添翼。如果單槍投影效果能改善，教學就更臻完美了。</p>

四、心得與反思

<ol style="list-style-type: none">1. 良好的師生互動，輕鬆的上課氣氛，是教學成功的關鍵；而良好的學習單設計，是教學成功與否的檢視。2. 多元舉例，增加了學生理解的機會；不厭其煩的要求學生完成基本記憶背誦，是奠基語文學習的基礎。3. 將舊經驗與新教材的連結，讓學生引起動機，也讓學生無縫接軌。4. 期許自己的教學，也能行雲流水，更像春風一般，讓學生心領神會。

觀課紀錄表

111年

9月

7日

一、基本資料					
觀課學校	田尾國中	授課教師	黃俊博	年級	二年級
授課單元	1-2 多項式與其加減運算			觀課者	吳政憲
二、教學過程					
觀課參考項目			紀錄內容 (請以文字簡要描述)		
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境?		1. 環境舒適, 學習氣氛良好。 2. 學生專注學習。		
	2. 是否有熱烈的學習氣氛?				
	3. 學生是否專注於學習的內容?				
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言?	1. 師生互動良好, 學生踴躍發言。 2. 老師有建立獎勵點數。		
		2. 老師是否有回應學生的反應?			
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生?			
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話?	1. 學生遇有問題能於課堂主動提問。 2. 能專心做隨堂練習		
2. 學生是否主動回應老師的提問?					
3. 學生是否主動提問?					
4. 學生是否能專注個人或團體的練習 (如: 學習單、分組活動等)?					
學生學習結果	1. 學生學習是否有成效?		1. 學生樂於學習, 並能思考上課內容。		
	2. 學生是否有學習困難?				
	3. 學生的思考程度是否深化?				
	4. 學生是否樂於學習?				

三、評論

優點

建議

1. 學生上課遵守時間。
2. 上課過程流暢
學生反應即時。

無

四、心得與反思

有良好的備課，才能有好的教學成效。黃老師事先備課並掌握學生程度，給予適的引導學習，是教學的良好典範，值得學習。

公開授課/教學觀察—觀察後回饋會談紀錄表

(觀察後回饋會談由授課教師主導並填寫紀錄表，或邀請觀課人員記錄。)

授課教師 (主導的教師)	黃俊博	任教 年級	2	任教領域/ 科目	特殊教育/數學
觀課人員	劉錫弘、吳政憲、林桂詩				
教學單元	1-2 多項式與其加減運算				
回饋會談日期	111年9月7日	地點	資源教室一		

一、觀課人員依據觀察焦點說明觀察到的教與學具體事實

優點	缺點
<ol style="list-style-type: none"> 1、學生上課遵守時間。 2、上課過程流暢學生反應即時。 3、提供難易適中的學習單，讓學生獲得成功經驗，有助學生提高學習意願。 4、能多元舉例講解，讓學生更容易了解學習的內容，不因抽象的語文學習造成學習困難。 5、上課氣氛輕鬆且獎勵多，學生樂於學習。 6、師生問答次數多，且能雙向進行討論，使教學成效更佳。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、建議可融入多媒體素材搭配教學。

二、授課教師根據前述資料回饋與觀察焦點的關聯

- 1、優點的部分會繼續保持。
- 2、多媒體的部分目前先採在線上教室放置均一教育平台連結及數學各單元的相關參考資料，供學生於課後進行觀看（預習或複習）。
- 3、因考量學生在課堂中常提及使用手機或平板的經驗，才試著利用學習單的方式來讓學生將學校學習與生活做結合，讓學習不中斷；但確實會有學生家無設備或網路的問題，目前會先傾向與教務處設備及資訊組借用平板在課餘時間供學生操作練習。
- 4、在授課到一個階段後會搭配網路教學媒材進行教學，但教室內的投影機效果不好，此部分再協助教務處設備組及總務處，看看校內是否有可用的設備可供更換。

三、授課教師與觀課人員分享公開授課彼此的收穫或對未來教與學的啟發

資源班學生的學習明顯與原班同學不同，適時的搭配多媒體設備及多元的教學方式，可以讓學生針對同一個內容，有多次的學習機會，以增加其印象及銜接下一個內容的學習；搭配獎勵制度及適時的提點，提高其自信心，以利其面對未來課程內容的挑戰。

四、未來擬採取之教與學行動或策略：

適時的帶入一些相關的數學活動，利用學校多媒體教室或設備，讓學生提高學習動機；將解題過程結構化（判斷符號的特性→將同類項放在一起→進行加減→找出答案）及教學內容以求學生有效學會為首要，同時適時導入生活使其類化連結，以培育其生活中數學的相關素養。

111/09/07 1-2 多項式與其加減運算 觀議課照片

