

# 106 學年度數學新世界教師種子生根計畫

## 教師數學素養專業增能研習實施計畫

### 一、緣起

#### 從數學教師下手拯救數學教育的品質

本計畫執行之核心價值係為重塑教師的數學專業知識，提升教師之數學素養，進而提升數學教育的品質與成效。在教學的現場，多數的學生對於數學的學習不僅意興闌珊甚至是討厭而避之為恐不及！面臨這樣的教學困境，教育工作者應積極協助學生重拾學習數學的興趣，更進一步的是，重新全盤思考數學教學的核心為何？在課室教學的現場，教師是主導學習的關鍵，教師本身的專業素養攸關學生學習成效與品質，而本計畫致力執行的工作即是提升教師數學專業素養。計畫歷經第一年育種期和第二年的插秧期，106學年度為第三年成長期。本年度的執行要點為透過定期不定點專家授課、教師自主專業成長、教師共備社群、迷你小校策略聯盟、遠距教學研習、培訓種子教師協助區域共備運作，以及不斷完備和擴充生根計畫的網路資源平臺。

### 二、依據

教育部國民及學前教育署委託國立彰化師範大學數學系辦理「數學新世界教師種子生根計畫」。

### 三、目的

#### (一) 從提升數學教師的數學素養來提升教學的品質

擺脫以往數學教師的數學學習經驗所形塑的刻版數學教學印象（以大量解題為核心的教學模式），從數學本身既有的內涵帶出教與學的趣味，回到最樸實的數學教學，並且逐步穩固的發展數學概念，使低程度的學生能享受學習數學的樂趣，使高程度的學生能獲得發揮數學知識的成就感。

#### (二) 增進數學學習多元性的經歷

透過與主持人的數學知識對話課程，讓數學教師以學生的角度思考與學習，重新體驗探索數學的歷程，讓老師有機會以學習者的角度看到並感覺到數學真正的本質與內涵，實質的提升教師數學專業的知能。

#### (三) 發展數學教學素材

透過討論分析數學知識本質內涵，編修適用不同程度學生的多層次學習單，指導教師如何使用學習單進行教學，協助學生完成學習單概念發展與解題應用寫作，進而產生學習的成就感。

#### (四) 培訓種子教師說數學的能力

藉由課程研習，種子教師可從主持人親身示範如何詮釋數學知識、如何進行教學共備，先厚實自己的數學素養，進而使自己具備與數學教師談數學知識本質內涵的能力，成為可以自在詮釋數學的講師。

### 四、辦理單位

- (一) 指導單位：教育部國民及學前教育署
- (二) 主辦單位：國立彰化師範大學數學系
- (三) 協辦單位：全台各地區提供場地之各級學校

### 五、研習日期、時間、地點

如附件。(部分研習場地未定，將於全教網公告研習資訊時一併公告)

### 六、研習型態與內容

- (一) 討論如何利用各種資源編撰用於課堂教學之學習單，發展適用於不同學習程度之學生且具有輔助發展概念、提升學習成效之教材。
- (二) 探究數學知識本質與內涵，從數學概念之核心想法做為起點，發展以純粹數學為主軸的教學模式。
- (三) 綜觀國中三年數學架構，剖析課程綱要，釐清概念發展之脈絡，使教師之數學專業知能再次提升，體現以數學素養為導向的教與學。

### 七、參加對象與人數

公私立各級學校之數學科教師，每場次人數預估 40 人。

### 八、報名與研習時數認證

所有課程研習，請參加教師至「全國教師在職進修資訊網」報名參加，每場次全程參與核發研習時數 3 小時。(8/20 開始報名，可用關鍵字「數學新世界」、「生根計畫」查詢課程)

### 九、經費來源

教育部國民及學前教育署委辦「數學新世界教師種子生根計畫」。

### 十、預期成效

經由教師專業素養的提升，教師有機會落實十二年國民基本教育讓學生可以「自發」、「互動」與「共好」的課程理念，教師教學能力更活化進而提升課室教學的品質與學生的學習成效。

附件（研習日期、時間與地點）

國中小各區：

地區/時間	場次	日期	場地
台東 星期一下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/4	台東市卑南國中
	2	106/9/25	台東縣大武國中
	3	106/10/16	台東縣新港國中
	4	106/11/6	台東市東海國中
	5	106/11/27	台東縣新港國中
	6	106/12/18	台東縣關山國中

地區/時間	場次	日期	場地
台北 星期三下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/6	台北市陽明高中(國中部)
	2	106/9/27	台北市三民國中 台北市陽明高中(國中部)
	3	106/10/25	台北市陽明高中(高中部)
	4	106/11/1	台北市三民國中 台北市陽明高中(國中部)
	5	106/11/29	台北市陽明高中(國中部)
	6	106/12/6	台北市三民國中 台北市陽明高中(國中部)
	7	106/12/20	台北市陽明高中(國中部)
	8	107/1/10	台北市陽明高中(國中部)

地區/時間	場次	日期	場地
新北 星期四下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/7	新北市蘆洲國中
	2	106/9/28	
	3	106/10/19	
	4	106/11/9	
	5	106/11/30	
	6	106/12/21	
	7	107/1/11	

地區/時間	場次	日期	場地
桃園 星期四下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/14	未定
	2	106/10/5	未定
	3	106/10/26	未定
	4	106/11/16	桃園市新明國小
	5	106/12/7	桃園市新明國小
	6	106/12/28	桃園市新明國小

地區/時間	場次	日期	場地
新竹 星期二下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/19	新竹市曙光女中
	2	106/10/31	新竹市曙光女中
	3	106/11/21	未定
	4	107/1/2	未定

地區/時間	場次	日期	場地
台中南投 星期一下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/11	台中市四箴國中
	2	106/10/2	未定
	3	106/10/23	台中市四箴國中
	4	106/11/13	台中市中平國中
	5	106/12/4	台中市四箴國中
	6	106/12/25	未定

地區/時間	場次	日期	場地
彰雲嘉 星期一下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/12	彰化縣員林國中
	2	106/10/3	彰化縣大同國中
	3	106/10/24	彰化縣彰安國中
	4	106/11/14	雲林縣雲林國中
	5	106/12/5	嘉義縣新港國中
	6	106/12/26	彰化縣彰安國中

地區/時間	場次	日期	場地
嘉義 星期二上午 8:30 ~ 12:00	1	106/9/12	嘉義市民生國中
	2	106/10/24	嘉義市玉山國中
	3	106/11/14	嘉義市南興國中
	4	106/12/5	嘉義市民生國中
	5	106/12/26	嘉義市玉山國中

地區/時間	場次	日期	場地
台南 星期五上午 8:30 ~ 12:00	1	106/9/15	台南市永仁國中
	2	106/9/29	台南市永仁國中
	3	106/10/27	台南市中山國中
	4	106/12/8	台南市中山國中
	5	106/12/22	未定

地區/時間	場次	日期	場地
屏東 星期三下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/13	屏東縣鶴聲國中
	2	106/10/18	屏東縣鶴聲國中
	3	106/11/22	屏東縣鶴聲國中
	4	106/12/27	屏東縣萬丹國中

地區/時間	場次	日期	場地
宜蘭 星期五下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/8	宜蘭縣頭城國中
	2	106/10/13	宜蘭縣國華國中
	3	106/11/3	宜蘭縣頭城國中
	4	106/12/1	宜蘭縣東光國中
	5	107/1/5	宜蘭縣國華國中

地區/時間	場次	日期	場地
高雄國小 星期五下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/15	高雄市輔導團
	2	106/9/29	高雄市輔導團
	3	106/10/27	高雄市輔導團
	4	106/12/8	高雄市輔導團
	5	106/12/22	高雄市輔導團

地區/時間	場次	日期	場地
台中彰化國小 星期三下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/20	彰化市民生國小
	2	106/10/11	彰化市民生國小
	3	106/11/15	台中市益民國小

地區/時間	場次	日期	場地
台東國小 星期一上午 09:00 ~ 12:00  星期三 上午 09:00 ~ 12:00 下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/13 (三)	台東瑞源區域聯盟(上午) 台東延平鄉(下午)
	2	106/10/11 (三)	台東延平鄉(下午)
	3	106/10/16 (一)	台東縣大南國小
	4	106/11/6 (一)	台東縣大南國小
	5	106/11/8 (三)	台東瑞源區域聯盟(上午) 台東縣武陵國小(下午)
	6	106/12/6 (三)	台東瑞源區域聯盟(上午) 台東延平鄉(下午)

高中課程：

地區/時間	場次	日期	場地
中區 星期二或三上午 8:30 ~ 12:00	1	106/9/20 (三)	國立彰化師範大學 數學系 21113 會議室
	2	106/10/11 (三)	
	3	106/11/15 (三)	
	4	106/12/19 (二)	
	5	107/1/3 (三)	
	6	107/1/9 (二)	

地區/時間	場次	日期	場地
南區 星期二下午 13:30 ~ 17:00	1	106/9/5	高雄市左營高中
	2	106/9/26	
	3	106/10/17	
	4	106/11/7	
	5	106/11/28	
	6	106/12/19	

附件（課程內容：按照各級學校學期進度）

國中小課程進度表

週數	日期	國小五年級	國小六年級	國中七年級	國中八年級	國中九年級
1	8/30 ~ 9/2	開學週				
2	9/3 ~ 9/9	多位小數與大小比較	質數和合數	1-1 正負數與絕對值	1-1 乘法公式	1-1 比例線段
3	9/10 ~ 9/16	多位小數的加減與整數倍	質因數分解	1-1 正負數與絕對值	1-2 多項式的加減	1-2 相似多邊形
4	9/17 ~ 9/23	因數、公因數	用短除法 求出最大公因數 求出最小公倍數	1-2 整數的加減	1-2 多項式的加減	1-3 相似三角形的應用
5	9/24 ~ 9/30	倍數、公倍數	整數除以分數 分數除以分數	1-2 整數的加減	1-2 多項式的加減	1-3 相似三角形的應用
6	10/1 ~ 10/7	最大公因數	分數除法的應用 被除數、除數和商	1-3 整數的乘除	1-3 多項式的乘除	2-1 點、線、圓
7	10/8 ~ 10/14	最小公倍數	整數除以小數 小數除以小數	1-4 指數律	2-1 二次方根的意義	2-2 圓心角、圓周角與弦切角
8	10/15 ~ 10/21 國中第一次評量	三角形的邊長關係與內角和	被除數、除數和商 小數的概數和應用	1-5 科學記號	2-2 根式的運算	圓心角、圓周角與弦切角
9	10/22 ~ 10/28	多邊形 扇形與圓心角	比與比值	1-5 科學記號	2-2 根式的運算	3-1 推理證明
10	10/29 ~ 11/4 國小第一次評量	多位數的乘法	正比與其關係圖	2-1 質因數分解	2-2 根式的運算 2-3 畢氏定理	3-1 推理證明
11	11/5 ~ 11/11	多位數的除法	圓周率	2-1 質因數分解	2-3 畢氏定理	3-2 三角形與多邊形的心
12	11/12 ~ 11/18	擴分、約分和等值分數	圖面積	2-2 最大公因數	3-1 利用提公因式法	3-2 三角形與多邊形的心

				與最小公倍數	因式分解	
13	11/19 ~ 11/25	通分和分數的大小比較	扇形的周長與面積	2-2 最大公因數 與最小公倍數	3-1 利用提公因式法 因式分解	3-2 三角形與多邊形的心
14	11/26 ~ 12/2 國中第二次評量	異分母分數的加法	複合圖形	2-3 分數的加減	3-2 利用乘法公式因式分解	3-2 三角形與多邊形的心
15	12/3 ~ 12/9	異分母分數的減法	整數的乘除法估算	2-3 分數的加減	3-2 利用乘法公式因式分解	3-2 三角形與多邊形的心
16	12/10 ~ 12/16	平行四邊形的面積 三角形的面積	小數的加減乘除估算	2-4 分數的乘除	3-3 利用十字交乘法 因式分解	1-1 二次函數的圖形
17	12/17 ~ 12/23	梯形的面積 面積公式的應用	時間換算	2-4 分數的乘除	3-3 利用十字交乘法 因式分解	1-1 二次函數的圖形
18	12/24 ~ 12/30	分數和小數的互換 數線上的分數和小數	速率	3-1 式子的運算	4-1 因式分解法 解一元二次方程式	1-2 配方法與二次函數
19	12/31 ~ 1/6	小數的四捨五入	邊、面的垂直平行關係	3-2 解一元一次方程式	4-2 配方法與公式解	1-2 配方法與二次函數
20	1/7 ~ 1/13	四則混合計算 乘法對加減法的分配律	柱體和錐體	3-2 解一元一次方程式	4-2 配方法與公式解	1-3 二次函數的應用問題
21	1/14 ~ 1/20 國中第三次評量 國小第二次評量	認識線對稱圖形 箏形與菱形	等量公理	3-3 應用問題	4-3 應用問題	1-3 二次函數的應用問題
下學期 第 1 週	1/21 ~ 1/25					

高中課程進度表

週數	日期	高中一年級	高中二年級	高中三年級
1	8/30 ~ 9/2	開學週		
2	9/3 ~ 9/9	1-1 數與數線	1-1 銳角的正弦、餘弦及正切	隨機變數
3	9/10 ~ 9/16	1-1 數與數線	1-2 廣義角與極坐標	隨機變數
4	9/17 ~ 9/23	1-2 數線上的幾何	1-3 正弦定理、餘弦定理	期望值、變異數及標準差
5	9/24 ~ 9/30	2-1 簡單的多項式函數	1-4 和角與差角公式	期望值、變異數及標準差
6	10/1 ~ 10/7	2-1 簡單的多項式函數	1-4 和角與差角公式	二項分布
7	10/8 ~ 10/14	2-2 多項式的運算	1-5 三角測量	二項分布
8	10/15 ~ 10/21 第一次評量	2-3 多項式方程式	2-1 直線方程式及其圖形	弧度與弧長、三角函數
9	10/22 ~ 10/28	2-3 多項式方程式	2-1 直線方程式及其圖形	弧度與弧長、三角函數
10	10/29 ~ 11/4	2-4 多項式不等式	2-2 線性規劃	三角函數性質與應用
11	11/5 ~ 11/11	2-4 多項式不等式	2-2 線性規劃	三角函數性質與應用
12	11/12 ~ 11/18	3-1 指數	2-3 圓與直線關係	複數幾何意義
13	11/19 ~ 11/25	3-1 指數	2-3 圓與直線關係	複數幾何意義
14	11/26 ~ 12/2 第二次評量	3-2 指數函數	3-1 平面向量的基本運算	
15	12/3 ~ 12/9	3-2 指數函數	3-1 平面向量的基本運算	
16	12/10 ~ 12/16	3-3 對數	3-2 向量的內積	
17	12/17 ~ 12/23	3-3 對數	3-2 向量的內積	
18	12/24 ~ 12/30	3-4 對數函數	3-3 二階行列式	
19	12/31 ~ 1/6	3-5 指數、對數的應用	3-3 二階行列式	
20	1/7 ~ 1/13			
21	1/14 ~ 1/20 第三次評量			