

國立清華大學師資培育中心課程大綱

科目 中文 名稱	國民小學數學教材教法	學分	2						
科目 英文 名稱	Pedagogy of Mathematics in Elementary School								
任課 教師	陳姿靜老師、林碧珍教授	上課時間	星期一 13:20-15:10						
先修 (擋 修)科 目	無								
是否 全英 語授 課/英 語授 課比 例	<input type="checkbox"/> 是，英語授課比例: _____ % <input checked="" type="checkbox"/> 否								
融入 議題	<p>12 年國教 19 項議題：</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>*性別平等教育、<input type="checkbox"/>人權教育、<input checked="" type="checkbox"/>*環境教育、<input type="checkbox"/>海洋教育、<input checked="" type="checkbox"/>品德教育、<input type="checkbox"/>生命教育、<input type="checkbox"/>法治教育、<input checked="" type="checkbox"/>科技教育、<input checked="" type="checkbox"/>資訊教育(含數位教習)、<input type="checkbox"/>能源教育、<input type="checkbox"/>*安全教育、<input type="checkbox"/>*防災教育、<input type="checkbox"/>*家庭教育、<input type="checkbox"/>*生涯規劃教育、<input checked="" type="checkbox"/>多元文化教育、<input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養教育、<input type="checkbox"/>戶外教育、<input checked="" type="checkbox"/>國際教育、<input type="checkbox"/>原住民族教育 </p> <p>*者為法定議題</p> <p>其他教育議題：</p> <p> <input type="checkbox"/>藝術與美感教育、<input type="checkbox"/>勞動教育、<input type="checkbox"/>*家政教育、<input type="checkbox"/>新移民教育、<input type="checkbox"/>本土教育、<input checked="" type="checkbox"/>媒體素養教育、<input type="checkbox"/>藥物教育、<input type="checkbox"/>性教育、<input type="checkbox"/>理財教育、<input type="checkbox"/>消費者保護教育、<input type="checkbox"/>觀光休閒教育、<input type="checkbox"/>另類教育、<input checked="" type="checkbox"/>生活教育、<input type="checkbox"/>融合教育、<input type="checkbox"/>特殊教育 </p> <p>新興議題：<input type="checkbox"/>媒體識讀、<input type="checkbox"/>通用設計、<input type="checkbox"/>修復式正義</p> <p><input type="checkbox"/>其他新興議題_____</p>								
一． 素養 指標	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">專業素養</th> <th>專業素養指標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/>1. 了解教育發展的理念與實務 </td> <td style="vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/>1-1 了解有關教育目的和價值的主要理論或思想，以建構自身的教育理念與信念。 <input checked="" type="checkbox"/>1-2 敏銳覺察社會環境對學生學習影響，以利教育機會均等。 <input checked="" type="checkbox"/>1-3 了解我國教育政策和法規與學校實務，以作為教育實踐基礎。 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/>2. 了解並尊重學習者的發展與學習需求 </td> <td style="vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/>2-1 了解並尊重學生身心發展、社經及文化背景的差異，以作為教學與輔導的依據。 </td> </tr> </tbody> </table>			專業素養	專業素養指標	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 了解教育發展的理念與實務	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 了解有關教育目的和價值的主要理論或思想，以建構自身的教育理念與信念。 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 敏銳覺察社會環境對學生學習影響，以利教育機會均等。 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 了解我國教育政策和法規與學校實務，以作為教育實踐基礎。	<input checked="" type="checkbox"/> 2. 了解並尊重學習者的發展與學習需求	<input checked="" type="checkbox"/> 2-1 了解並尊重學生身心發展、社經及文化背景的差異，以作為教學與輔導的依據。
專業素養	專業素養指標								
<input checked="" type="checkbox"/> 1. 了解教育發展的理念與實務	<input checked="" type="checkbox"/> 1-1 了解有關教育目的和價值的主要理論或思想，以建構自身的教育理念與信念。 <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 敏銳覺察社會環境對學生學習影響，以利教育機會均等。 <input checked="" type="checkbox"/> 1-3 了解我國教育政策和法規與學校實務，以作為教育實踐基礎。								
<input checked="" type="checkbox"/> 2. 了解並尊重學習者的發展與學習需求	<input checked="" type="checkbox"/> 2-1 了解並尊重學生身心發展、社經及文化背景的差異，以作為教學與輔導的依據。								

		<ul style="list-style-type: none"> ■2-2 了解並運用學習原理，以符合學生個別學習需求與發展。 ■2-3 了解特殊需求學生的特質與鑑定歷程，以提供適切的教育與支持。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■3 規劃適切的課程、教學及多元評量 	<ul style="list-style-type: none"> ■3-1 依據課程綱要/大綱、課程理論及教學原理，以規劃素養導向課程、教學與評量。 ■3-2 依據課程綱要/大綱、課程理論及教學原理，以協同發展跨領域/群科/科目課程、教學與評量。 ■3-3 具備任教領域/群科/科目所需的專門知識與學科教學知能，以進行教學。 ■3-4 掌握社會變遷趨勢與議題，以融入課程與教學。 ■3-5 應用多元教學策略、教學媒材與學習科技，以促進學生有效學習。 ■3-6 根據多元評量結果調整課程與教學，以提升學生學習成效。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■4 建立正向學習環境並適性輔導 	<ul style="list-style-type: none"> ■4-1 應用正向支持原理，共創安全、友善及對話的班級與學習環境，以養成學生良好品格及有效學習。 ■4-2 應用輔導原理與技巧進行學生輔導，以促進適性發展。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■5 認同並實踐教師專業倫理 	<ul style="list-style-type: none"> ■5-1 思辨與認同教師專業倫理，以維護學生福祉。 ■5-2 透過教育實踐關懷弱勢學生，以體認教師專業角色。 ■5-3 透過教育實踐與省思，以發展溝通、團隊合作、問題解決及持續專業成長的意願與能力。 	
二、 專業 素養 核心 內容	專業素養核心內容		
	1.了解教育發展的理念與實務 <ul style="list-style-type: none"> ■(1)教育本質、教育目的與內容 ■(2)主要教育理論與思想 ■(3)教育與社會變遷及進步 ■(4)教育與社會流動及公平 ■(5)學校與教育行政制度的理念、實務與改革 ■(6)我國主要教育政策、法規及實務 		
	2.了解並尊重學習者的發展與學習需求 <ul style="list-style-type: none"> ■(1)主要身心發展理論及其教育應用 ■(2)主要學習理論及其教育應用 ■(3)主要學習動機論及其教育應用 ■(4)學習策略 ■(5)身心、社經與文化等背景差異及其與學習、發展的關係 ■(6)學生特質與需求的辨識 □(7)特殊教育學生的特質與鑑定歷程 □(8)特殊教育學生個別化教育計畫/個別輔導計畫 		
	3 規劃適切的課程、教學及多元評量 <ul style="list-style-type: none"> ■(1)主要課程、教學與評量的理論 ■(2)重要議題融入課程、教學與評量 ■(3)我國課程、教學與評量的重要政策 ■(4)12年國民基本教育素養導向(單科/跨領域統整/跨科統整)課程、教學及評量的發展及實踐 		

	<ul style="list-style-type: none"> ■(5) 課程、教學與評量的創新及學習科技的應用 ■(6)學生特質與需求的辨識 ■(7)領域/學科(或科目)/群科專門知識與學科教學知能 ■(8)分科/分領域(群科)教材教法 (8)探究與實作設計與實施 <p>4 建立正向學習環境並適性輔導</p> <ul style="list-style-type: none"> □(1)主要輔導理論 □(2)輔導技巧與正向管教 □(3)三級輔導與資源整合 □(4)學生輔導倫理與主要法規 ■(5)班級經營的意義、目的、內容與方法 ■(6)學生自律與自治 □(7)親師生關係 <p>5 認同並實踐教師專業倫理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■(1)教師專業、倫理及其承諾 ■(2)教師專業角色及其權利與義務 □(3)教師角色與社區關係 ■(4)服務學習與實務體驗 ■(5)教師自我反思、溝通互動與解決問題 ■(6)教師專業社群與終身學 	
<p>三、 課程 概述 (約 150 字內)</p>	<p>本課程目標是建立職前教師有關數學教學的知、行與識，「知」包含數學知識、數學教材知識、數學教學知識、及有關學生的數學學習知識，「行」是操作實用的數學能力；「識」則是內在認知與情意涵養。並以十二年國教學習重點的解讀與詮釋，介紹數學四大主題(數與量(數與計算、量與實測)、空間與形狀、關係、資料與不確定性)的教材發展邏輯架構及教學重點，使職前教師具備素養導向數學教學實踐力。</p>	
<p>四、 授課 重點</p>	<p>本課程的目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、瞭解國小數學課程的變革及改革的趨勢。 二、十二年國教數學領綱學習重點的解讀與詮釋。 三、瞭解國小數學教材在各領域(數與量(數與計算、量與實測)、空間與形狀、關係、資料與不確定性)教材之設計結構及教學重點。 四、提昇數學教學活動設計的能力。 五、增進有關數學知識、數學教學、學生學習數學的認知。 六、能適當地使用數學教具來輔助教學。 七、培養數學教學實務的能力。 <p>為了達成上述的課程目標，本課程分兩個階段進行。第一個階段主要是建立職前教師有關數學教學的認知。在課程初期，由任課教師提供自編的講義，讓職前教師體驗以學生為本位的數學教學方法，在數學五大主題(數與量、圖形與空間、統計與機率、代數、及連結)的教材發展邏輯架構及教學重點之研究成果，作為本課程參考的研讀教材。數學教學書面案例(師大書苑出版)是本課程第一階段的主要教材。第二個階段主要是協助職前教師將第一階段建立的數學教學認知應用到教學實務上，觀察在職教師以學生為本位的數學教學。其次，則以小組為單位，讓職前教師設計能引起學生學習興趣的數學教學活動，再讓職前教師到小學做微觀的教學演示，以讓職前教師親自體驗教數學的感覺。</p>	

週別	上課日期	課程內容	授課方式	作業、報告、考試或其他	備註
第一週	2/24	1. 課程介紹 2. 數學課程演變	講述、討論	下課收上課筆記 1	*陳姿靜
第二週	3/3	「數與計算」領域—整數概念	講述、討論	下課收上課筆記 2	*陳姿靜
第三週	3/10	「數與計算」領域—加減乘除運算	講述、討論	下課收上課筆記 3	*陳姿靜
第四週	3/17	「數與計算」領域—分數概念	講述、討論	下課收上課筆記 4	*林碧珍
第五週	3/24	「數與計算」領域—分數運算	講述、討論	下課收上課筆記 5	*林碧珍
第六週	3/31	「數與計算」領域—小數概念與運算	講述、討論	下課收上課筆記 6	*陳姿靜
第七週	4/7	「量與實測」領域	講述、討論	下課收上課筆記 7 *確定小組試教活動、日期	*陳姿靜
第八週	4/14	「幾何」領域	講述、討論	下課收上課筆記 8	*陳姿靜
第九週	4/21	1. 「代數」領域 2. 「統計」領域	講述、討論	下課收上課筆記 9	*陳姿靜
第十週	4/28	1. 數學臆測教學 2. 影帶教學觀察實做 3. 數學教學活動設計	實做、討論	1. 下課收教學觀察記錄表 2. 小組試教資料	*林碧珍 *陳姿靜
第十一週	5/5	小組試教討論（一）	實做、討論	小組試教教學活動初稿	*陳姿靜
第十二週	5/12	小組試教討論（二）	實做、討論	修正小組試教教學活動	*陳姿靜
第十三週	5/19	試教週	實做、討論	小組試教（各國小）	*林碧珍 *陳姿靜
第十四週	5/26	個人試教討論	實做、討論	完成個人試教教學活動設計	*陳姿靜
第十五週	6/2	1. 小組試教分享 2. 個人試教討論	實做、討論	交小組試教教學觀察表及心得	*陳姿靜
第十六週	6/9	歷屆試題研討	實做、討論	--	*林碧珍
第十七週	6/16	教檢試題模擬與討論	實做、討論	繳交小組試教光碟資料	*陳姿靜
第十八週	6/23	期末報告	實做	繳交個人試教光碟資料	*林碧珍 *陳姿靜

五、教學進度

- 注意：** 1. 課程進度與內容視實際需要調整。
 2. 上課座位請分組坐以方便討論，但請勿聊天、吃東西、使用手機，以免影響他人聽課權益。
 3. 每次上課個人請攜帶筆記用紙、白板筆。
 4. 上課請勿使用電腦，請記筆記，每節下課時繳交。
 5. 影片觀察時請攜帶教學觀察紀錄表。
 6. 所有課程內容 PPT 會在課後上傳至教學平台。
 7. 整學期請假請勿超過兩次，曠課（未事先請假）2 次以上依學校規定處理。

六、指定用書(教科

1. 林碧珍主編（2013）。數學教學案例-幾何篇。台北：師大書苑。
2. 林碧珍主編（2011）。數學教學案例-整數四則運算篇。台北：師大書苑。
3. 林碧珍主編（2011）。數學教學案例-比與比值篇。台北：師大書苑。
4. 林碧珍主編（2011）。數學教學案例-代數篇。台北：師大書苑。

書)	<ol style="list-style-type: none"> 5. 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-量與實測篇。台北：師大書苑。 6. 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-面積與體積篇。台北：師大書苑。 7. 林碧珍編著 (2007)。數學教學案例-低年級。台北：師大書苑。 8. 林碧珍主編 (2007)。數學教學案例-小數篇。台北：師大書苑。 9. 林碧珍主編 (2006)。數學教學案例-分數篇。台北：師大書苑。 10. 林碧珍、蔡寶桂、楊瑛瑛 (2007)。整數乘法替代性教材教法之理論與實務。台北：師大書苑。 11. 自編講義及 PPT。 12. 九年一貫課程標準及十二年課程綱要審定各版本國小數學課本、教學指引、數學習作。
七、 參考 書籍 (參考 書目)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國民小學九年一貫課程～數學領域 90 暫綱 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_90.php 92 課綱 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_92.php 97 課綱 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php 108 課綱 https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-14113,c1594-1.php 2. 林碧珍主編(2020)。素養導向系列叢書:國小數學教材教法。台北市：五南圖書。 3. 數學教材教法。甯平獻主編。五南出版社。 4. 國小數學教材分析。國立教育研究院籌備處出版。台北縣三峽鎮。 http://203.71.239.23/naerResource/study/216/index.htm 5. 國小數學課程概說-低年級。板橋教師研習會出版。 http://203.71.239.23/naerResource/study/217/main.htm 6. 國小數學課程概說-中年級。板橋教師研習會出版。 http://203.71.239.23/naerResource/study/218/index.htm 7. 國小數學課程概說-高年級。板橋教師研習會出版。 http://203.71.239.23/naerResource/study/219/index.htm 8. 82 年版部編本教科書。板橋教師研習會出版。 http://203.71.165.248/lib/TextBook/TBMath.htm 9. 92 年版部編本教科書。國家教育研究院出版。 http://www.naer.edu.tw/bookelem/u_booklist_v1.asp?id=267&bekid=3&bemkind=1
八、 教學 方式 (教學 型式)	<p>(一)PPT 教學、影片教學 (二)實作討論 (三)教案設計 (四)國小課堂教學演示 (五)作業說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請假以每學期兩次為限，請事先寄信告知。 2. 上課筆記 (8 篇)：請以自行準備紙張書寫，字數、格式不限，每節下課時繳交，批改後會發回。請在標題處註明作業名稱、日期、系所、學號，逾期者不予評分。 3. 小組試教：組別和每組人數依照修課人數平均分配。第七週抽籤決定試教學校、組別，請盡量於於第 13 週進行教學，並於第 15 週進行分享。本作業請在第 17 週繳交光碟 (請在光碟上註明組別、成員、學號)，包含教學影片 (需有片頭、配字幕)、教案 (含教學逐字稿)、學生解題照片，檔名為「小組試教影片組別」、「小組試教教案組別」、「小組試教學生解題」，逾期者不評分。 4. 教學觀察表及心得 (3 篇)：自己組別教學時只寫心得，觀察他組教學時請寫觀察表及心得。請自行列印教學觀察表書寫，字數、格式不限，第 15 週時繳交，批改後會

	<p>發回。請在標題處註明作業名稱、系所、學號。請在標題處註明作業名稱、日期、系所、學號，逾期者不予評分。</p> <p>5. 個人試教：自行決定試教活動，試教 10 分鐘。本作業需包含教學影片（需有片頭、配字幕）、教案（含教學逐字稿）。第 18 週請整組彙整於一片光碟中再繳交，每人作業放置一個資料夾，檔名為「個人試教影片系名學號」、「個人試教教案系名學號」、「個人試教教學檔系名學號」。若檔案太大請先壓縮，逾期者不評分。</p> <p>6. 建議：學期結束時可將所有的上課筆記、教學觀察表、小組試教教案（含逐字稿）、個人試教教案（含逐字稿）個人試教教學檔案……等所有資料整理成冊。</p>
九、 成績 考核 (評量 方式)	<p>1. 小組試教（含影片檔、教案、心得分享）：30%</p> <p>2. 個人試教（含影片檔、教案）：20%</p> <p>3. 上課筆記（9 篇）：40%</p> <p>4. 教學觀察表及心得（3 篇）：10%</p>
十、 教材 資源	數學教具、電腦、工作單