

國立清華大學課程大綱

| | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------|------|--------------------|----|
| 科號 Course Number | KMSN5306 | 學分 Credit | 3 | 人數限制 Class Size | 30 |
| 中文名稱 Course Title | 數學教材教法研究 | | | | |
| 英文名稱 Course English Title | Study of Mathematics Teaching Methods | | | | |
| 任課教師 Instructor | 林碧珍 | | | | |
| 上課時間 Time | 星期一 18:30-21:20 | 上課教室 Room | 9313 | | |

課程簡述(必填) (最多 500 個中文字) 本欄位資料會上傳教育部課程網

本課程目標是透過數學教學案例的內容來發展修課學生的數學教材知識、數學教學知識、和中小學學生認知知識。數學教學案例是從課堂中蒐集彙整的實際教學事件，以書面案例為主，輔以搭配影片觀賞。本課程探討的數學內容包含：(一)數概念發展理論篇、數教材的教與學研究(含分數、小數、數量關係、整數四則運算)。(二)測量概念發展理論篇、量與實測篇的教與學研究(含時間、角度、長度、面積、體積、容量、重量、速率)。(三)幾何概念發展理論篇、幾何教材的教與學研究(含平面幾何圖形、全等與對稱、立體圖形)。(四)統計篇。(五)代數篇。本課程透過真實的教學案例討論數學不同主題的教材脈絡、學生概念發展與迷思概念、解題策略、以增進修課學生有關教材知識、學生的學習之認知知識及教學知識，並透過各種案例的研討，分析以學習者為中心的教學提問及追問問題的內容及功能，以提升修課學生的教學與評量整合的知能。

請輸入課程內容「中文暨英文關鍵字」至少 5 個，每個關鍵字至多 20 個中文，以半形逗點分隔 (必填)

數學教材知識, 學生數學學習認知知識, 數學教學知識, 數學教學案例, 教學與評量
Content knowledge, knowledge of teaching mathematics, knowledge of students' learning, case-based teaching mathematics, instruction and assessment.

課程大綱 Detailed Course Syllabus

● **課程說明(Course Description)**

本課程的學習內容包含兩部分：第一部分是閱讀數學教學案例，了解不同教科書在不同數學主題的教材發展脈絡、透過真實案例中的問題討論讓修課學生反思並深入探討各主題學生的學習困難和教師的教學關鍵性問話、及其不同的目的。第二部分是針對不同主題探

討之後，選定一個主題深入探討，形成小組討論的專題，利用課餘時間的兩次聚會討論構思專題研究小論文的内容與分工。

● 參考書籍(References)

- [1] 教育部 (2018)。十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中學：數學領域。臺北市：教育部。
- [2] 教育部 (2003)。國民中小學九年一貫課程數學學習領域綱要。臺北市：教育部。
- [3] 108 課綱 1~3 年級和 97 課綱 4~6 年級的中小學各種版本的數學教科書。
- [4] 林碧珍主編 (2021)。素養導向系列叢書：國小數學教材教法(二刷)。台北市：五南圖書。
- [5] 甯平獻主編(2010)。數學教材教法。台北市：五南。
- [6] 李源順 (2018)。數學這樣教：國小數學感教育 (第三版)。台北市：五南書局。
- [7] 林碧珍主編 (2007)。數學教學案例-小數篇。台北：師大書苑。
- [8] 林碧珍主編 (2006)。數學教學案例-分數篇。台北：師大書苑。
- [9] 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-分數與小數篇。台北：師大書苑。
- [10] 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。
- [11] 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-比與比值篇。台北：師大書苑。
- [12] 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-代數篇。台北：師大書苑。
- [13] 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-量與實測篇。台北：師大書苑。
- [14] 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-面積與體積篇。台北：師大書苑。
- [15] 林碧珍主編 (20113)。幾何篇。台北：師大書苑。
- [16] 請學生自己查詢與十二年課綱數學領域學習內容相關的期刊論文。
- [17] 自製演講簡報及錄製的教學影片。
- [18] 其他教學資源視需要時再補充。

● 教學方式(Teaching Method)

1. PPT 簡報。
2. 課堂教學案例討論。
3. 小組獨立研究：以兩週活動由小組成員獨立研究討論，不列入 16 週的課程表內。兩次活動是小組討論專題研究小論文的架構與完成的進度規劃。
4. 形朔專題研究小論文：

● 教學進度(Syllabus)

| 週期 | 日期 | 教學內容 | 備註 |
|------|-------|---|----|
| 第一週 | 02/14 | <ul style="list-style-type: none"> ● 準備週、課程介紹 ● 臺灣中小學數學課程的發展演變與趨勢 | 開學 |
| 第二週 | 02/21 | 數學教材教法的基本例念與目標 | |
| 第三週 | 02/28 | 整數、分數、小數概念發展的理論基礎 | |
| 第四週 | 03/07 | 探究整數教材的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點 | |
| 第五週 | 03/14 | 探究分數教材的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點 | |
| 第六週 | 03/21 | 探究小數教材的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點 | |
| 第七週 | 03/28 | 探究數的加減法與乘除法的文字題語意結構與影響因素 | |
| 第八週 | 04/04 | 探究數量關係與代數的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點：加減互逆、乘除互逆、交換律、結合律、分配律、三種四則運算規約、比與比值。 | |
| 第九週 | 04/11 | 測量概念發展的理論基礎 | |
| 第十週 | 04/18 | 探究時間與重量的教材脈絡、學生學習、教學要點 | |
| 第十一週 | 04/25 | 探究長度、面積、體積的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點 | |
| 第十二週 | 05/02 | 幾何概念發展的理論基礎 | |
| 第十三週 | 05/09 | 探究平面幾何基本圖形的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點：長方形、正方形、菱形、平行四邊形、三角形。梯形 | |
| 第十四週 | 05/16 | 探究立體幾何圖形的教材脈絡、學生學習、教學與評量要點：直角柱、直角錐、圓柱、圓錐 | |
| 第十五週 | 05/23 | 探究統計與圖表的教材脈絡、學生學習、教學要點：長條圖、折線圖、圓形圖 | |

| | | | |
|---|-------|------------|--|
| 第十六週 | 05/30 | 小組專題研究論文報告 | |
| <p>● 成績考核(Evaluation)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上課出席：缺席超過兩次以上者，總成績倒扣。 2. 上課參與討論 (30%) 3. 口頭報告 (20%) 4. 期末專題研究發表 (50%) : <ol style="list-style-type: none"> [1] 從十二年課綱學習內容每組三人自選一個數學主題進行專題研究，撰寫成該主題的文獻探討小論文。 [2] 小論文內容至少包含以下前四部分：(1)探討該主題的教材脈絡發展、(2)學生認知發展與迷思概念、(3)診斷與釐清該主題迷思概念的教學策略、(4)參考文獻；(5)篩選或設計該主題的素養導向評量試題範例(非必要)。 [3] 小組專題研究論文發表包含 PPT 及書面兩種形式。 [4] 請註明小組如何共同分工合作完成這份作品，每位成員的貢獻度。 <p>● 可連結之網頁位址 相關網頁(Personal Website)</p> <p>http://mathedu.gimse.nthu.edu.tw/teacher.html</p> | | | |