

國立清華大學課程大綱

科號 Course Number	KMSN531100	學分 Credit	3	人數限制 Class Size	30
中文名稱 Course Title	數學素養導向教學				
英文名稱 Course English Title	Study of Mathematics Literacy-oriented Teaching				
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)

本課程目標在於讓學生理解 108 課綱的數學素養導向教學的基本概念、理論基礎、賞析數學素養導向的任務設計與教學實踐的書面或影片教學案例、並實作數學素養導向教學活動的設計。課程內容以中小學的數學課程學習內容為主，以閱讀相關國內外文獻和書籍，瞭解素養導向數學教學的基本概念、理論基礎；並透過欣賞數學素養導向教學影片或書面示例，以辨識數學素養導向的教學的數學素養元素與展現在課堂中的素養樣貌，進而能設計數學素養導向教學任務。本課程目標包含：

- (一) 了解數學素養導向教學的概念及任務設計的理論基礎。
- (二) 了解數學素養導向教學的不同教學取向。
- (三) 評析數學素養導向教學不同取向的特徵。
- (四) 設計素養導向的數學教學任務。

請輸入課程內容「中文暨英文關鍵字」至少 5 個

數學素養,素養導向數學教學, 素養導向數學教學任務設計, 素養導向數學教學的特徵, 素養導向數學臆測教學模式
mathematical competency, competency-based mathematical teaching, competency-based tasks design competency-based conjecturing teaching model

課程大綱 Detailed Course Syllabus

● 課程說明(Course Description)

本課程內容以賞析數學教學示例及任務設計實作活動為主，理論為輔。課程內容包含三部分：第一部分為認知面向，包含對素養和數學素養的意義和內涵的認識，及對數學素養導向的教學任務設計要素與教學取向之理論基礎的理解。第二部分為鑑

賞作品面向，欣賞並評析現有的數學素養導向教學的教學書面示例和影片案例。第三部分為實作面向，包含從中小學課綱的學習內容選取一個數學主題，以其中一種素養導向數學教學取向設計教學任務，並鼓勵在數學課堂中實踐。

● 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. 左台益、李健恆 (2018)。素養導向之數學教材設計與發展。科學教育學刊，63(4), 29-58。
3. 林永豐 (2018)。素養導向教學設計的要領。輯於周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如 (編)，素養導向教學設計參考手冊，1-4。臺北市：教育部。
4. 周淑卿、吳璧純、林永豐、張景媛、陳美如 (2018)。素養導向教學設計參考手冊。臺北市：教育部國民及學前教育署。
5. 單維彰、鄭章華 (2017)。十二年國教數學素養導向課程設計與教學案例。新北市：國家教育研究院。
6. 林碧珍主編 (2011)。數學教學案例-比與比值篇。台北：師大書苑。
7. 林碧珍 (2021)。素養導向數學臆測教學模式之理論與實務。台北市：師大書苑。
8. 林碧珍 (2020)。學生在臆測任務課堂表現的數學創造力評量。科學教育學刊，28(S)，429-455。
9. 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。
10. 林碧珍、鄭章華、陳姿靜 (2016)。數學素養導向的任務設計與教學實踐：以發展學童的數學論證為例。教科書研究。第9卷第一期，109-134。
11. 國家教育研究院測驗及評量研究中心(2021)。國家教育研究院素養導向試題研發人才培訓計畫(第一、二、三期)數學科試題研發成果。國家教育研究院。
12. 鄭章華(2018)。淺論十二年國教數學素養導向教學。台灣教育，709，83-91。
13. 數學奠基活動：請參閱師大數學教育中心網站的教學資源。
<https://www.sdime.ntnu.edu.tw/>
14. 蝦米是數學臆測教學影片中文版上集、下集。youtube 網址：
<https://www.youtube.com/watch?v=xpor4ZuGayQ&t=2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=gXUIzC1lep0&t=25s>

15. 林碧珍的自製演講簡報。
16. 影片或其他參考資料視實際需要增加。

● **教學方式(Teaching Method)**

1. PPT 簡報：報告每篇論文的重點並師生之間互動交流，認識奠基進教室、素養導向探究教學、素養導向臆測教學等三種教學取向。
2. 教學示例評析：4 月底前約每隔 1~2 週學生需要提前閱讀並由一位負責導讀，全班一起評析一個素養導向教學書面示例。
3. 教學影片賞析：4 月底前每隔 2~3 週欣賞並全班一起從素養面向評析素養導向數學教學影片範例。
4. 小組獨立研究：教學任務設計規劃活動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。兩次兩週活動是形成素養導向教學任務設計的初胚，由小組成員自己利用課餘時間討論。
5. 教學任務作品發表：5 月份設計素養導向數學教學的任務設計，從初胚、成形、到完整的作品發表。

● **教學進度(Syllabus)**

週期		教學內容	備註
第一週	09/12	<ul style="list-style-type: none"> ● 課程介紹、分組 ● 十二年課程綱要核心素養及數學素養的介紹 	# 1, #2
第二週	09/19	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向教學設計的要領 ● 素養導向之數學教材設計與發展 	#2, #3
第三週	09/26	<ul style="list-style-type: none"> ● 角度教材分析 ● 評析素養導向教學設計示例：角度（四年級） 	# 4
第四週	10/03	<ul style="list-style-type: none"> ● 賞析奠基進教室兩部影片（地毯工廠、機率） 	
第五週	10/10	<ul style="list-style-type: none"> ● 放假 	
第六週	10/17	<ul style="list-style-type: none"> ● 表面積教材分析 	# 5

		<ul style="list-style-type: none"> ● 評析素養導向任務設計與教學實踐示例(五年級正方體與長方體)。 ● 賞析數學臆測教學影片(五年級表面積) 	
第七週	10/24	<ul style="list-style-type: none"> ● 圓面積教材分析 ● 賞析奠基進教室影片(六年級圓率) ● 賞析素養導向教學影片：(六年級圓面積) 	
第八週	10/31	<ul style="list-style-type: none"> ● 比與比值教材分析 ● 評析數學素養導教學示例(六年級比與比值) ● 數學教學案例：比與比值篇 	#5 #6
第九週	11/07	<ul style="list-style-type: none"> ● 雞兔同籠教材分析 ● 素養導向教學設計的理論基礎 ● 賞析數字賓果數學奠基活動影片 ● 數學素養導教學：雞兔同籠(六年級) 	#7
第十週	11/14	<ul style="list-style-type: none"> ● 數學創造力的教學與評量 	#7 #8
第十一週	11/21	<ul style="list-style-type: none"> ● 因數倍數最大公因數最小公倍數教材分析(五六年級) ● 評析數學素養導教學示例：最大公因數與最小公倍數(七年級) ● 賞析數學臆測教學影片：最大公因數與最小公倍數(六年級) 	#5
第十二週	11/28	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向數學臆測教學任務設計實作初胚 	#7
第十三週	12/05	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向評量理論與範例 	#11
第十四週	12/12	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向評量設計實作 	
第十五週	12/19	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向數學臆測教學任務修正 	
第十六週	12/26	<ul style="list-style-type: none"> ● 素養導向數學教學任務設計作品成果發表 	

● 成績評量(Evaluation)

1. 上課出席：缺席次數超過兩次以上者，總成績倒扣。
2. 上課參與討論及心得 (40%)
3. 口頭報告 (30%)
4. 期末成果發表 (30%)：臆測任務設計