

臺北市立第一女子高級中學 110 學年度多元選修課程大綱

課程類別	☐ 語文應用 ☐ 英語文學創作 ☒ 發現數學 ☐ 科學探索 ☐ 社會研究 ☐ 資訊科技 ☐ 多元文化探索 ☐ 創意設計 ☐ 第二外語 ☐ 國際議題行動 ☐ 戶外教育			
課程名稱	有靈魂的數學			
英文名稱	Living Mathematics			
授課教師	高子婷			
課程屬性	通識性課程	學期/學年	一學期課程	
修課對象	高三學生 ★因指定閱讀部分重疊，曾選修「閱讀數學 數學閱讀」之同學請自行斟酌是否選修。	修課人數	35 人以下	
授課時間	☒ 週二班第 3-4 節 ☐ 週五班第 3-4 節 ☐ 其他：_____	學分數	2	
本校學生 能力指標 (2-3 項)	核心素養 關鍵能力	彈性多元 ☒ 批判探究 ☒ 創意思考	溝通合作 ☐ 語文溝通 ☒ 團隊合作	宏觀參與 ☐ 全球學習 ☐ 美感賞析
課綱 核心素養 (2-6 項)	A 自主行動 ☐ A1. 身心素質與自我精進 ☒ A2. 系統思考與問題解決 ☐ A3. 規劃執行與創新應變		B 溝通互動 ☒ B1. 符號運用與溝通表達 ☐ B2. 科技資訊與媒體素養 ☐ B3. 藝術涵養與美感素養	
課程屬性	☐ 專題探究 ☐ 跨領域/科目專題 ☐ 跨領域/科目統整 ☐ 實作(實驗) ☒ 探索體驗 ☐ 第二外語 ☐ 本土語文 ☐ 全民國防教育 ☐ 職涯試探 ☒ 通識性課程 ☐ 大學預修課程 ☐ 特殊需求 ☐ 其他_____			
對應學群 (1-6 項)	☐ 資訊 ☐ 工程 ☒ 數理化 ☐ 醫藥衛生 ☐ 生命科學 ☐ 農林漁牧 ☐ 地球環境 ☐ 建築設計 ☐ 藝術 ☐ 社會心理 ☐ 大眾傳播 ☐ 外語 ☒ 文史哲 ☐ 教育 ☐ 法政 ☐ 管理 ☐ 財經 ☐ 體育休閒			
一、學習目標(請清楚闡述課程如何培養學生能力指標與核心素養) (一) 藉由小組讀書會，培養學生團體合作與人際關係養成，並練習好的溝通表達。 (二) 藉由討論數學上新觀念提出時的爭議，培養學生如何批判探究及運用符號，並體會人類追求真理的努力及掙扎。 (三) 藉由經典的數學問題，讓學生學習利用系統思考創意思考解決問題。				
二、課程內容 因應高三下學期較短，預計只會上完前十週內容。				
週次	課程主題	內容綱要		
一	讀書會初體驗	上課方式說明，課前問卷；讀書會初體驗 p.1~p.21		
二	初探無限	Chp1。人類與無限初相遇的恐懼及敬畏。芝諾悖論、無限定義。		
三	無限驚喜 I	Chp2-1。無限帶來的驚喜。質數的個數、篩子；循環小數		
四	無限驚喜 II	Chp2-2。無限帶來的驚喜。數列級數、無窮級數		

五	上帝是個數學家？	Chp3。上帝是個數學家？畢氏定理。無理數實數；小畢與小荷的故事
六	無限復無限	Chp4。無限復無限，無限何其多。可數集與不可數集(地心說時期)
七	所謂真理 I	Chp5-1。所謂真理 I：數學的嚴格。幾何原本練習、公理化（日心說時期、史賓諾沙）
八	期中回顧	期中回顧
九	所謂真理 II	Chp5-2。所謂真理 II：世界也嚴格？連續統假設、集合論。笛卡爾之夢
十	非歐幾何 I	Chp6-1。看不見也不存在。非歐幾何。
十一	非歐幾何 II	Chp6-2。一山容二虎。兩種幾何的相容性。墨比烏斯帶。
十二	多面體探究	我們可以非常確定的事情。正多面體。
十三	電影欣賞	電影欣賞：天地明察 2/3
十四	電影討論會	電影欣賞：天地明察 1/3。電影討論
十五	確定性的失落	Chp7。數學：確定性的失落。空間幾何的奇妙。
十六	期末回顧	學習歷程檔案整理
十七	總結	Chp8。They overcome the mass in jazz。回顧；故事的結局

三、上課方式及課程要求

(一) 上課方式：

1. 主要為讀書會，討論與分享。
2. 穿插實作、讀劇本、電影欣賞及討論...

(二) 課程要求：

1. 只讀一本書，期待能進行深度討論；故請參與同學每週閱讀指定進度，勿拖。
2. 本課程雖以一本數學小說作為主軸，但**絕對**不需要擔心數學基礎不夠，唯須對各種突發奇想擁有熱情及包容的心，願意聆聽、也願意貢獻所長，願意質疑、但也願意被說服。

四、學習評量及成績計算方式

(一) 期中回顧 30%

(二) 期末回顧 30%

(三) 課堂表現 40%

五、指定教科書或參考書

- (一) 《爺爺的證明題：上帝存在嗎？》，高瑞夫，哈托許。(必讀)
- (二) 《數學：確定性的失落》，莫里斯·克萊恩。
- (三) 《質數魔力》，德比夏爾。