

MTS2021

110 年度全國高中數學教學研討會實施計畫

High School Mathematics Teachers' Swap 2021

壹、計畫依據

教育部國民及學前教育署 110 年 7 月 20 日臺教國署高字第 1100082520 號函核定「普通型高級中等學校數學學科中心 110 學年度工作計畫」。

貳、目的：

提供全國高中數學教師分享教學實務經驗之平臺，增進高中數學教師教學專業知能。

參、辦理單位：

- 一、指導單位：教育部國民及學前教育署、高雄市政府教育局
- 二、主辦單位：教育部高中數學學科中心（臺北市立建國高級中學）

肆、辦理內容：

- 一、主題：高中大學攜手迎新局：數學三軌教學與考招連動。
- 二、參加對象
 - (一)全國公私立高中以及高級職業學校之數學教師。
 - (二)全國大專院校師資培育中心師生。
 - (三)研習人數以 220 名為限，額滿時以高中職數學教師優先錄取。
- 三、辦理時間：110 年 11 月 13 日(週六)
- 四、辦理地點：Google Meet 線上視訊研習
- 五、時程表：

時間	MTS 活動內容
8:40~9:00	線上登入及報到
9:00~9:10	開幕式 主持人：臺北市立建國高中 徐建國校長
9:10~10:00 大會演講 課綱議題	Session A 主持人：勤益科大 劉柏宏教授 講 座：臺灣大學 張鎮華教授 主 題：【數學三軌教學與考招連動】
10:00~10:10	課間交流
10:10~11:00 教學實務 經驗分享	Session B 主持人：中央大學 單維彰教授 報告人：臺中一中 陳光鴻老師 主 題：學生學習歷程檔案的製作經驗分享
11:00~11:10	課間交流

時間	MTS 活動內容	
11:10~12:00 教學實務 經驗分享	<p align="center">Session C 數學對話世界咖啡館 指導教授：臺灣大學 張鎮華教授 引言人：數學學科中心種子教師群 主題：(A).數學三軌教學與考招連動 (B).學習歷程檔案 (C).數學多元選修課程</p>	
12:00~13:00	午餐	
13:00~13:50 教學實務 經驗分享	<p align="center">Session D1 徵稿作品分享(1) 主持人：研究教師 臺北市立陽明高中 王聖淵老師 報告人：臺北市立永春高中 曾慶良老師 主 題：【線上教學使用分析平臺之介紹】</p>	<p align="center">Session D2 徵稿作品分享(2) 主持人：研究教師 嘉義縣政府教育處 紀志聰課督 報告人：高雄市立前鎮高中 方婉茜老師 嘉義縣協同高中 莊漢祥老師 國立嘉義女中 黃國書老師 主 題：【因材網互動式跨域素養試題研 發和實作介紹】</p>
13:50~14:00	課間交流	
14:00~14:50 教學實務 經驗分享	<p align="center">Session E1 徵稿作品分享(3) 主持人：研究教師 臺北市立建國高中 曾政清老師 報告人：桃園市立桃園高中 陳世傑老師 主 題：【打敗大盤的數學原理】</p>	<p align="center">Session E2 徵稿作品分享(4) 主持人：研究教師 高雄市立文山高中 柯麗妃老師 報告人：臺北市立陽明高中 王聖淵老師 主 題：【從函數週期模型探討聲音多變 的因素—以性別平等議題融入 高二數學「三角函數圖形」】</p>
14:50~15:00	課間交流	
15:00~15:50 教學實務 經驗分享	<p align="center">Session F1 徵稿作品分享(5) 主持人：研究教師 臺北市立永春高中 曾慶良老師 報告人：臺中市立文華高中 林勇誠老師 主 題：【巧源板—曲線化拼塊的探究與 實作】</p>	<p align="center">Session F2 徵稿作品分享(6) 主持人：研究教師 國立竹北高中 蕭佑玟老師 報告人：臺北市立陽明高中 王聖淵老師 主 題：【以學科中心研發之《趨勢掌握 精打細算的理財數學》融入選 修課程的經驗分享】</p>
15:50~16:00	課間交流	
16:00~17:00 綜合座談	<p align="center">Session G 主持人：臺北市立建國高中 徐建國校長 與談人：臺灣大學 張鎮華教授、勤益科大 劉柏宏教授、 中央大學 單維彰教授、高雄師範大學 賴欣豪教授</p>	
17:00	賦歸	

伍、報名方式

一、研習形式：Google meet 線上視訊研習。連結網址於 11 月 9 日報名截止後以 Email 寄送，不開放現場報名。

二、請前往教育部全國教師在職進修資訊網 (<http://inservice.edu.tw/>) 報名。

課程代碼：3251564。

註：進入 <http://inservice.edu.tw/> 首頁後，尋找本課程方式如下：點選「教師登入」→輸入教師個人帳號密碼→點選網頁右方「依學校研習課程進入資訊網」中的「普通高級中學課程學科中心」→點選「數學」科，此時網頁畫面出現高中數學學科中心主辦之全部研習課程(依辦理時間順序排列)，即可順利找到本課程。

陸、其他注意事項：

一、研習時數：全程參與並填寫回饋問卷之人員，核發研習時數 6 小時。

二、參加研習人員請各校准予公假登記。

三、聯絡電話：02-23034381#218, E-mail:mathcenter.ck@gmail.com。

四、請於報名時選填「數學對話世界咖啡館」討論主題，俾利主辦單位分組安排。

討論主題如下列：

主題 (A) 數學三軌教學與考招連動

為落實十二年國教之「適性揚才」整體教育願景，數學課程從 11 年級起規劃三條學習脈絡，讓學生擁有更多元的選擇，也讓學習成果有更多致用的機會。規劃的三軌教學是 (11 年級) 數學 A + (12 年級) 數學甲、數學 A/B + 數學乙、數學 B + [高三適性選修]。此三軌課程的設計，搭配教育部「課綱推動專案辦公室」製作的「課程與職涯進路關係」表 (數學課程手冊第 12—17 頁)，供學生選課與大學考招雙方參考。

討論重點包含 (但不侷限於)：

1. 對高中行政同仁而言，數學分三軌再加上其他 108 課綱的彈性規劃，造成空前的排課挑戰。各校是否逐漸探索出適合自己的課程規劃？特別是各校數學 A/B、選修數學甲/乙、以及為數學 B 學生提供的高三選修數學課程之開課狀況為何？
2. 對數學教師而言，11 年級數學 B 是全新課程，特別是部分內容看似原有，但教學進路、教學時間、評量規準皆有不同。教師同仁對此有何經驗分享？有何意見想要表達？
3. 數學 A/B 兩類課程的校內評量成績，對於「繁星推薦」入學管道的影響程度如何？各校如何因應？教師有何看法？
4. 某些大學學群 (特別是財經商管、建築與設計、資訊等) 確實表現出數學的多元需求，在各取所需的前提下，造成同學群內各校系採計/參採數學的方式相當多

元。學生與教師對此現象的接受與因應方式為何？

5. 目前大考中心打算 111 年「分科測驗」不提供「數學乙」考科，此舉對於高中數學教育有何實質影響？高中教師、學生與家長有何意見？

主題 (B) 學習歷程檔案

108 課綱上路後的『學習歷程檔案』吸引了無數學生、教師、家長的關注，因為，這似乎是一個全新的評量方式。其實不然，從形成性評量到總結性評量，老師們早已將評量做為教學的延伸，特別是用評量來檢測迷思概念的學習成果。108 課綱強調素養導向教學，在知識、技能、態度的養成成果上，僅用紙筆測驗來檢視成效收效甚微。再加上大學多元擇優取才的尺規建立，我們如何在數學學習歷程檔案中看到學生對數學學習的熱誠、潛能、主動、轉化，是本主題關心的核心。

討論重點包含（但不侷限於）：

1. 如何從教學設計切入，引導學生建置數學學習歷程記錄？
 - (1) 哪些題目適合用來引導學生進行深度思考？
 - (2) 哪些題目適合讓學生對數學有感後進行學習記錄？
 - (3) 引導學生進行學習記錄的學習單應有哪些內容？
2. 數學科的學習歷程記錄，有哪些一定要包含的面向？
 - (1) 學習過程記錄。
 - (2) 學習心得與省思。
 - (3) 對未來學習的影響。
 - (4) 學習方法或策略。
 - (5) 對數學學習的興趣趨勢評估。
3. 探究學習的哪些歷程適合用來引導學生看見自己的思考？

觀察 → 描述問題 → 界定問題 → 選擇問題解決範圍 → 提出解方 → 評估成效。
4. 哪裡可以找到優秀的數學學習歷程檔案供教師與學生參考？
5. 在多元擇優思維架構下，數學學習各面向或事例的量或質之間如何比較？
 - (1) 做好做滿 vs 蜻蜓點水，加深與加廣如何調整？
 - (2) 反思的具體程度與深度，如何引導學生寫作？
 - (3) 學習歷程發展：前後脈絡之統整與一致性，如何敘寫讓人易懂？

主題 (C) 數學多元選修課程

108 課綱數學課程最大的變動除了分為三軌教學之外，學校尚須提供數學多元選修課程，以滿足不同學習傾向與程度學生的需求。由於過往數學老師擅長於講解與考試相關的

數學內容，缺乏開設與考試無直接相關的選修課程經驗，因此全國高中老師如何因應這個變化是本主題關心的焦點。

討論重點包含（但不侷限於）：

1. 如何界定數學多元選修課程的內涵？它們和數學必修課程與部定選修課程如何相輔相成？
2. 開設數學多元選修課程最大的困難與障礙為何？
3. 貴校數學老師開設數學多元選修課程的意願如何？
4. 貴校開設那些數學多元選修課程？
5. 貴校數學老師是否嘗試與別科老師共同開設多元選修課程？
6. 數學多元選修課程如何評量學生的學習成就？
7. 數學多元選修課程如何豐富學生學習歷程檔案的內容？