

109 學年度 第一學期 臺中市私立嶺東中學

教師學習社群運作成果紀錄表

數學科

數學教學成長-教師共備社群



**109 學年度 第一學期 臺中市私立嶺東高級中學
教師專業學習社群申請書—校內社群**

社群名稱	數學教學成長				
召集人	王詩宜	聯絡電話	(04)23898940	E-mail	t151@lths. tc. edu. tw
申請類型 (請勾選)	☒ 持續辦理之教師專業學習社群 ☐ 新申請之教師專業學習社群				
辦理類型 (可複選)	☐ 年級別 ☒ 學科/領域/學群 ☐ 學校任務 ☒ 專業發展主題 ☐ 其他 ()				
社群欲培養之 學生素養 (可複選)	☒ 身心素質與自我精進 ☒ 系統思考與解決問題 ☒ 規劃執行與創新應變 ☒ 符號運用與溝通表達 ☒ 科技資訊與媒體素養 ☒ 藝術涵養與美感素養 ☐ 道德實踐與公民意識 ☒ 人際關係與團隊合作 ☒ 多元文化與國際理解				
社群議題概述	1. 配合各項計畫辦理課程(講座)、設備(教育訓練)等相關活動，藉以提升本科教師專業知能、擴增設備操作與應用能力。 2. 透過共備，分享彼此教學經驗與教學瓶頸，增進教師專業的廣度與深度。 3. 因應 108 課綱研議多元選修開設科目之擬定。				
社群成員 (依需求自行增列 使用)	編號	姓名	任教科目(國/高中)或年級(國小)		
	1	葛蜀光	數學(工三)		
	2	蔡庭昭	數學(高中二)		
	3	徐大欽	數學(高中一)		
	4	吳碧玉	數學(商三)		
	5	李浚標	數學(高中一、二)		
	6	王承鎬	數學(高中二、三/工二/商二)		
	7	林詩舫	數學(高中一/國中三/工三)		
	8	陳俊英	數學(高中三/國中三/商二)		
	9	賴聰毅	數學(高中三/工一、二)		
	10	陳靜瑩	數學(國中一、二/工一、三)		
	11	湯雅惠	數學(國中一、二、三)		
	12	許孟舟	數學(國中一、二/商三)		
	13	張良輝	數學(工一、三/商一、三)		
	14	林孟儒	數學(工一/商一、二、三)		
	15	余俊明	數學(工二/商二、三)		

16	吳暉皓	數學(工三/商二、三)
17	方淑芬	數學(商一、二、三)
18	陳麗萍	數學(商一、三)
19	王詩宜	數學(工二/商二、三)
20	李永源	數學(工一、二)

一、預定實施方式與內涵（可複選）：

- ☒教學觀察與回饋 ☒主題探討（含專書、影帶） ☒主題經驗分享
☐教學檔案製作 ☒專題講座 ☐新進教師輔導 ☐標竿楷模學習
☒新課程發展 ☒教學方法創新 ☐教學媒材研發 ☐行動研究
☒協同備課 ☒同儕省思對話 ☐案例分析 ☒專業領域研討
☒成果發表 ☐其他 _____

二、1091 學期進度規劃（至少 5 次）：

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
1	109.09.09 14:50~16:40	期初教學研究會/學期科務重點說明	課綱的宣導及 111 考招制度的認識	王詩宜	分組教室(三)	
2	109.11.11 14:50~16:40	期中教學研究會/學期科務執行報告	1092 書單討論/校外模擬考分析/新知分享	王詩宜	分組教室(三)	
3	109.12.01 13:00~15:00	講座	跟著數學去旅行	湯雅惠	文史教室	「笛卡兒之心」教材
4	109.12.23 14:50~16:40	期末教學研究會/期末分享	彈性學習課程實施成果/新知分享/教學分享	王詩宜	分組教室(三)	
5	110.1.13 14:45~16:45	講座	3D 列印筆的創意動物園	湯雅惠	文史教室	3D 列印筆

（請自行增列）

109 年度第一學期臺中市私立嶺東高級中學

教師專業學習社群成果

一、社群名稱：數學教學成長-教師共備社群

二、召集人：王詩宜

三、社群總人數：20 人

四、社群運作成果

(一)參與社群後，如何將社群運用於教學？

讓教學以多元且富於應用性的方式，而不再僅是缺乏實務性的反覆操練，也讓數學能成為作中學的科目，提高學生學習的意願。

(二)教學所遇困境，如何透過社群參與突破？

建立教師在數學教學專業領域有效的溝通，促進教師在教學實務與專業知識上的分享，進而轉化為教學上的創新與翻轉，突破過往教學循環且枯燥的負面影響。

(三)透過社群參與，學生學習回饋為何？

結合藝術、地理、歷史等領域，對數學產生興趣，進而跟數學建立好關係，讓自己的學習跟生活都更得心應手。

(四)是否辦理成果發表會(含學生展演與競賽活動)？共辦理校內幾場？校外幾場？

本學期多元選修、彈性學習成果，教務處將於下學期開學初舉辦「學習成果靜態展」。

(五)是否設計素養導向課程方案(包含課程設計、實際教學成果或教學評量成效等相關資料)？設計？份。(如：六、附件高職二彈性學習課程-趣味數學教學成果)

高職二彈性學習課程-趣味數學，授課老師：王承鎬老師。1 份。

五、1091 數學教學成長-教師共備社群成果紀錄表

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
1	109.09.09 14:50~16:40	期初教學研究會/學期科務重點說明	課綱的宣導及 111 考招制度的認識	王詩宜	分組教室 (三)	
講題 大綱	一、課綱議題 二、職二彈性課程 三、月考素養命題宣導 四、公開授課時程表 五、1091 數學科定期評量命題及審題教師					
活動 照片						
	科務說明		科務說明			
						
	科務說明		科務說明			

一、課綱議題

1. 宣導 108 及 109 課綱不同 (109 職一多一節團體時間、108 職二有品格教育)

紀錄：品格教育

- (1)教學進度表由教學組線上填報完，執行相關品格教育活動時，建議可拍照留存，以利成果製作。
- (2)課程教材可參考教務處提供的成果格式底下之 QRcode，或自行設計教材。並於期末成果繳交時，附上相關的學習單、教案或教材等。
- (3)成績說明：該門課有 1 學分，採多元評量(平時表現、作業或報告)，故不用出月考卷。但若同學表現不好，老師要當掉他，請告知教學組該生補考方式，或是出補考試卷給教學組(也請事先讓同學知道補考方向)。
- (4)期末成果：成果格式電子檔在教學組網頁：嶺東首頁→教學組→下載專區，可自行下載電子檔製作成果(整個學期可找出至少 2 個品格教育活動填入成果，若想增加，可自行增加表格或自行設計成果格式亦可)。

2. 考招制度的認識

紀錄：111 學年大學入學

111 學年大學入學考試改革：學測篇

旧制 (108 學年大學考)		新制 (111 學年大學考)	
考試名稱	大學學科能力測驗		
考科	國文、英文、自然、社會、寫作、數學，共 6 科	國文、英文、自然、社會、寫作、數學 A、數學 B，共 7 科	
計分	每科 15 級分		
考試日期	每年一至二月		
考試天數	2 天	大考中心擬增為 3 天	
考試形式	區分題目標與富答卷		卷卡合一
備註	大考中心公告： 109 年 4 月開始由 391 所高中參加試考，每科 1 至 2 題，共約 5 萬名高一、生試考學測作文、社會科、考試時間至多一天； 110 年 9 月納入全國 10 萬名高生試考，目前將擴大至全國。		

大學學科能力測驗：

高二數學分為數學 A 和數學 B，其中數學 A 較難，適合未來欲就讀理工、生醫、資訊等相關學系的同學；而數學 B 比較簡單，對文法、藝術、設計等系有興趣的同學可以修讀。至於商管財經類，則依學系專業性質不同，有些要求數 A 成績，有些則是看數 B 成績。

111 學年大學入學考試改革：指考篇

出題 (108 學年大學入學考)		新制 (111 學年大學入學考)	
考試名稱	大學入學指定科目考試	大學入學分科測驗	
考科	國文、英文、數學、自然、物理、化學、生物、歷史、地理、公民與社會，共 10 科	數學、物理、化學、生物、歷史、地理、公民與社會，共 7 科	
計分	每科 100 分	每科 45 級分	
考試日期	每年七月	每年七月	
考試天數	3 天	大考中心擬減為 2 天	
考試形式	區分題目標與答卷	卷卡合一	

111 學年大學入學招生變革

參照項目	申請入學	分發入學
X (學測)	採計，至多 4 科	採計，至多 4 科
P1 (學習歷程檔案)	採計，各校系 P1 與 P2	不採計
P2 (第二階段筆面試)	占比至少 50%，且 P1 占比須大於 P2	
Y (分科測驗)	不採計	採計，至少 1 科

3. 學習歷程檔案的重要性及如何輔導學生製作檔案上傳

紀錄：(1)配合 108 新課綱和新考招制度，高中職同學在校學習歷程的重要性大幅提升，升學不再只看大考成績，而是要展現個人特色和適性發展的學習軌跡。

(2)每位教師在課程設計時就應該協助學生產出學習歷程檔案，一份好的學習歷程檔案，就是學生針對自己的興趣、專長，選課和參與相關活動的紀錄。

二、職二彈性課程

科內有任教彈性學習課程「趣味數學」的王承鎬老師，期末須繳交成果回實習處，也要給同學們填寫問卷調查課程滿意度。

三、月考素養命題

紀錄：(1)宣導在月考考卷上「清楚標示」，以利教學組檢查。

(2)108 學年度第二學期數學科期初教學研究會決議

a. 素養題的數量，以 2 題為基準，再視單元性增減一題。

b. 計分方式會採取加分方式，超過 100 分部分，再用平時成績調整，為了鼓勵學生作答，老師可適時給予額外獎勵。

四、數學科公開授課時程表

紀錄：(1)宣導 109 學年入班觀課可開始進行，請各位老師協調後開始實施。一學年觀課兩次，被觀課一次，相關表單請至教務處實研組網站下載，觀課結束後統一繳給實研組彙整。

(2)請各位老師將 1091 欲執行觀課的時程及相關內容於 10/20(二)前給詩宜彙整「1091 各科觀課總表」。

(3)實施對象：全校教師，最晚請在下學期完成。

五、1091 數學科定期評量命題及審題教師

1. 高中部

年級	第一次	審題老師	第二次	審題老師	期末考	審題老師	補考	編班考
高中一	王承鎬	李浚標	李浚標	徐大欽	徐大欽	王承鎬	王承鎬	徐大欽
高中二甲丙丁戊	李浚標	林詩舫	林詩舫	李浚標	林詩舫	李浚標	李浚標	---
高中二乙	蔡庭昭	蔡庭昭	蔡庭昭	蔡庭昭	蔡庭昭	蔡庭昭	蔡庭昭	---
高中三	賴聰毅	林詩舫	陳俊英	賴聰毅	賴聰毅	林詩舫	賴聰毅	---

2. 高職部

科目	年級	第一次	審題老師	第二次	審題老師	期末考	審題老師	補考
數學	工一	李水源	張良輝	張良輝	林孟儒	林孟儒	李水源	李水源
數學 數學演練	工二	王詩宜	李水源	余俊明	王詩宜	李水源	王詩宜	王詩宜
數學進階	工三	吳暉皓	葛蜀光	葛蜀光	張良輝	張良輝	吳暉皓	吳暉皓
數學	商一	林孟儒	陳麗萍	陳麗萍	方淑芬	方淑芬	林孟儒	方淑芬
數學	商二	方淑芬	林孟儒	王詩宜	余俊明	余俊明	方淑芬	余俊明

3.國中部

科目	年級	第一次	審題老師	第二次	審題老師	期末考	審題老師	補考	編班考
數學	國中一	湯雅惠	許孟舟	許孟舟	陳靜瑩	陳靜瑩	湯雅惠	陳靜瑩	許孟舟
數學	國中二	許孟舟	陳靜瑩	陳靜瑩	湯雅惠	湯雅惠	陳靜瑩	許孟舟	---
數學	國中三	陳俊英	王承錫	湯雅惠	陳俊英	王承錫	陳俊英	陳俊英	---

備註：場次成果紀錄表內容請與第 2 頁的學期進度規劃表內容一致！

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
2	109.11.11 14:50~16:40	期中教學研究會/學期科務執行報告	1092 書單討論/校外模擬考分析/新知分享	王詩宜	分組教室 (三)	
講題 大綱	一、寒假學藝活動配課 二、1092 書單討論 三、寒假提前用書申請 四、課綱調整方向 五、110 課程計畫填報 六、選課時程宣導 七、科務工作規劃 八、研習新知分享 九、觀議課執行宣導 十、1091、1092 數學科能力競賽命題、閱卷及監考老師任務分配 十一、109 學年度第一學期第二次定期評量數學科範圍					
活動 照片						
	科務說明		科務說明			
						
	新知分享		Plickers 圖卡的使用方法			

一、寒假學藝活動配課

記錄：寒假學藝活動 1/25~1/29，每天 7 節，數學配課 6 節。

二、1092 書單討論

記錄：使學生的學習有連貫性，下學期數學用書版本為沿用，各學制版本說明如下：

學制	版本
高中一	南一
高中二、高中三	龍騰
高職一、高職二	東大
國中一	翰林
國中二	康軒
國中三	康軒

三、寒假提前用書申請

記錄：若有寒假提前用書需求，請國高中職各年級主編進度老師至教學組櫃台填單，12/15 截止申請。

四、課綱調整方向

(一)每個職業類科皆有調整，請務必向科內老師宣導。

1. 汽車科：新增一門科目 2 節/彈性調成 9 節。
2. 商貿科、多媒科、應英科：少化學 1 節、新增英文文法與句型 1 節/彈性調成 9 節。
3. 觀光科：少化學 1 節、新增主題民宿管理 1 節/二年級彈性調成 9 節/三年級多三門彈性科目(全學期授課 18 節)。
4. 建築科：調整泥工實習、泥工實務等課程。
5. 訊子科：彈性調成 9 節/1092 二下新增一門彈性「科技創客動手做」。

(二)若有專業科目調整之科別，務必上課程平台填報相關課程大綱或重新上傳課程地圖(11/13 前)。

記錄：(1)實用技能班的數學會減少節數。

(2)宣導 109 年 11 月 6 日教學組配課會議的資訊。

五、110 課程計畫填報

(一)請各科說明是否有額外新增或調整之科目。

(二)請各科思考多元選修課程是否有要新增跨班、跨科或跨群選修之課程，請自行與其他科協調。

(三)三年級彈性學習是否有意願以科為單位開設國英數相關彈性學習課程(以加強升學為主)，有意者可以先以自己科三年級國英數老師為主，先詢問老師開設彈性課程意願，屆時開課教學組可依科主任安排配課。

記錄：現在的高職二在 110 學年度的彈性學習課程，有意願開設數學課程(以加強升學為主)的老師先知會教學組。

六、選課時程宣導

12/03(四)~12/18(五)各科辦理選課說明會及團體諮詢(一年級與二年級各辦理一場)

※務必說明清楚課程內容、所需材料費、工具或場地等！

※教學組會在 11/30 前發給科主任-本學期線上選課作業說明！

12/21(一)~12/23(三)學生線上預選填

12/28(一)~12/30(三)正式線上選課

01/11(一)~01/13(三)選課錄取通知

七、科務工作規劃

(一)招生策略：說明本科 109 學年度應招人數、實招人數及相關檢討作為

(二)升學績效：說明 108 學年度升學狀況

(三)學習績效：說明 1091 第一次校外模擬考分析及教學策略

(四)多元學習：說明推動學生參與校外競賽相關規劃

記錄：(1) 109 學年度高職三數學第一次校外模擬考分析

109 學年度高職三(工科)數學第一次校外模擬考分析										
班級	汽三甲	汽三乙	動機類	訊三甲	訊三乙	子三甲	子三乙	資電類	建三甲	土木類
前標	28.00	36.00	48.00	36.00	40.00	40.00	40.00	48.00	44.00	48.00
達前 標 人數	0	3	3	5	5	7	4	21	9	9
平均	24.62	30.05	31.71	29.05	31.72	32.00	32.11	40.87	33.44	38.62
達均 標 人數	7	19	26	5	8	8	6	27	12	12

109 學年度高職三(商科)數學第一次校外模擬考分析																
班級	商三 甲	商三 乙	貿三 甲	貿三 乙	商管 群	多三 甲	多三 乙	設計 群	觀三 甲	觀三 乙	觀三 丙	餐旅 群	英三 甲	英三 乙	英三 丙	外語 群
前標	36.0	60.0	48.0	48.0	44.0	36.0	32.0	44.0	36.0	40.0	32.0	44.0	48.0	48.0	48.0	44.0
達前 標 人數	9	15	9	10	43	8	7	15	4	8	3	15	12	11	10	33
平均	30.1 5	41.2 2	35.2 5	37.1 6	40.3 5	31.4 8	27.8 9	31.9 2	30.2 0	30.9 7	28.7 1	27.7 1	37.1 6	34.0 5	36.2 2	37.6 3
達均 標 人數	9	15	9	10	43	19	17	36	24	20	17	61	19	12	12	43

(2)鼓勵學生參加校外競賽、小論文競賽。

八、研習新知分享

各科於學期中若有派員代表出席之研習，請該員帶研習資料於會議中分享新知，且記錄於會議資料中！

記錄：

日期	參加老師	研習	新知
109/9/2(三)	王詩宜	109 學年度新課綱數學教學評量共備研習-素養教學與計算機協作評量	高二新課綱 AB 兩類課程及高一新課綱課程素養教學與計算機協作評量，強調以「計算機」融入數學教學。
109/9/8(二)	陳俊英	111 學年度起適用之大學入學考試「參考試卷」宣導會議－數學科	1. 數學考科整體架構說明。 2. 數學考科考試說明與參考試卷舉例說明。
109/9/5(六) 109/9/6(日)	陳靜瑩許 孟舟	109 年度教師專業成長研習活動-夢的 N 次方(台中場)	1. STEAM 新素養-數學與計算機科學。 2. STEAM 新素養-數學與平行遊戲。 3. STEAM 新素養-數學與藝術(幾何與截痕)。 4. STEAM 新素養-數學與科技(雷雕笛卡兒之心)。 5. STEAM 新素養-數「斜」藝數。 6. STEAM 新素養-數學藝術 String Art 與 GGB 科學。 7. 學生科展範例說明。 8. STEAM 新素養-數學碎形美學與編程。 9. 課堂上的生存遊戲。
109/9/23(三)	王詩宜	數學領域召集人新課綱宣導研習暨諮詢輔導座談會	1. 性別平等融入教學： 可利用「統計」單元中的數據及圖表，引導學生探討全球長久以來男尊女卑的刻板印象是否已經改變。 2. 命題與試題分析： (1)素養導向的命題：情境化、整合運用能力、跨領域或跨學科。 (2)參考網站：非想非非數學網、因材網數學素養題。 3. 素養教學與 PISA： (1)強化教師「一題多答」的開放態度。 (2)臺灣學生可能在「產生多樣化的構想」、「闡述自己想法」的能力較弱，教師在

				教學上應營造激發學生不同構想的機會。
109/10/7(三)	陳麗萍	APP 輔助數學教學及磨課師教學	1. APP 輔助數學教學： (1)即時反饋系統 Zuvio、Kahoot、Plickers(大力推薦)、Seesaw。 (2)Plickers 特色：操作簡單、易學，一台手機或平板即可搞定，安卓、蘋果通吃，網路環境一般即可。 (3)Seesaw 特色：老師可以發布課程所需教學檔案，學生可以上傳個人作業、小組作業。 2. 台達磨課師 DeltsMOOCx(大規模開放式線上課程)： (1)功能：短影片(10-15 分鐘)、線上練習題、線上討論、學生學習歷程統計及資料庫彙整、教師題庫、線上考試、教學評量。 (2)上線課程： https://high.deltamoox.net/course_s (3)SPOC(小型不公開線上課程)：老師可針對不同學生的需求組成課程(重補修等)，依學生程度給予題目及練習。	

九、觀議課執行宣導-尚未執行之老師，務必記得執行！並交回資料於實研組。

記錄：科內老師會配合教務處實研組完成授課及觀課規定，一學年觀課兩次，被觀課一次，相關表單請至教務處實研組網站下載，觀課結束後統一繳給實研組彙整。

十、1091、1092 數學科能力競賽命題、閱卷及監考老師任務分配

(1)1091

	高中	國中	高職
命題	李浚標	陳靜瑩	林孟儒
閱卷	林詩舫	湯雅惠	吳暉皓
監考	陳麗萍		

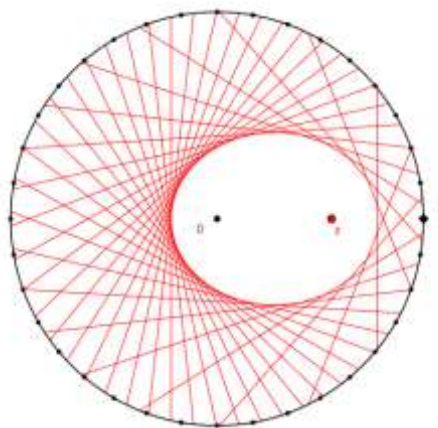
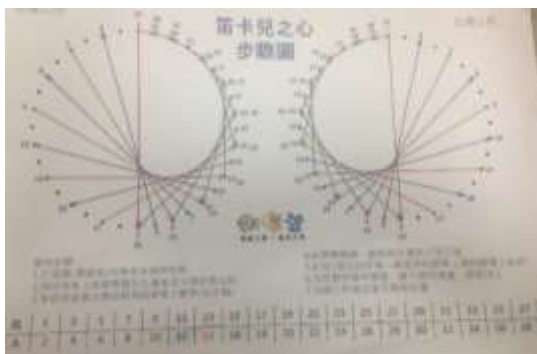
(2)1092

	高中	國中	高職
命題	林詩舫	湯雅惠	吳暉皓
閱卷	李浚標	陳靜瑩	林孟儒
監考	方淑芬		

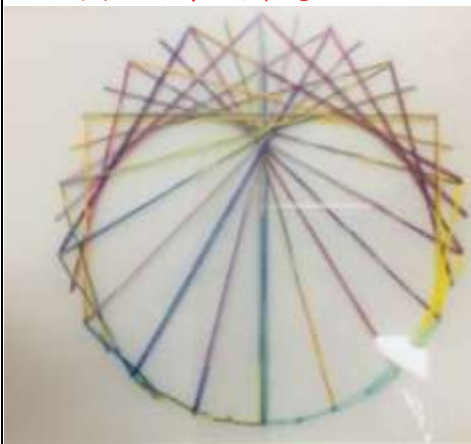
十一、109 學年度第一學期第二次定期評量數學科範圍

科別	範圍	科別	範圍	科別	範圍
工一 (張良輝)	2-2~2-5	工二 (余俊明)	2-4~3-4	工三 (葛蜀光)	第 4、5、6、7 章
商一 (陳麗萍)	第二章	商二 (王詩宜)	第三章	商三 (吳暉皓)	單元 5、6、7
國中一 (許孟舟)	第二章	國中二 (陳靜瑩)	2-2~3-2	國中三 (湯雅惠)	第二章
高中一 (李浚標)	第二章	高中二甲丙丁戊 (林詩舫)	單元 5、6、 7、8	高中三 (陳俊英)	第三冊

備註：場次成果紀錄表內容請與第 2 頁的學期進度規劃表內容一致！

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
3	109.12.01 13:00~15:00	講座	跟著數學去旅行	程瑋翔/湯雅惠	文史教室	「笛卡兒之心」教材
講題大綱	一、數學旅行-薄殼建築的介紹。 二、動手做數學-摺紙法做橢圓。 三、動手做數學-笛卡兒之心。 四、「快樂學習 玩出數學力」的FB分享。					
活動照片						
	與講師合照			摺紙法做橢圓的原理		
						
	笛卡兒之心步驟圖			笛卡兒之心試做教學		
成果說明	一、數學旅行-薄殼建築的介紹。 二、動手做數學-摺紙法做橢圓。 					

三、動手做數學-笛卡兒之心。



四、更多的分享於 FB「快樂學習 玩出數學力」。

備註：場次成果紀錄表內容請與第 2 頁的學期進度規劃表內容一致！

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
4	109.12.23 14:50~16:40	期末教學研究會/期末分享	彈性學習課程實施成果/新知分享/教學分享	王詩宜	分組教室 (三)	
講題大綱	一、新課綱實施議題 二、教學精進・教師增能 三、109 學年度第一學期數學科期末定期評量範圍 四、109 學年度寒假學藝活動數學科教學範圍					
活動照片						
	校長致詞			科務說明		
						
	新知分享			新課綱教學分享		
成果說明	一、新課綱實施議題 (一)新課綱實施成果 1. 共同科目的部分，請領召協助以下事項： (1)請針對新課綱所開設之高中部多元選修課程、高中彈性學習課程、部分高職彈性學習課程或其他因應新課綱所衍生之教學活動成果，於會議資料中敘明相關教學成果。 (2)提醒相關多元選修任課老師，期末提供教學優良作品給教學組留存，並將相關教學成果回寄給教學組(屆時 mail 通知)。 <u>記錄</u> ：高職二彈性學習課程-趣味數學，授課老師：王承鎬老師。 1. 《拉密》Rummikub 比賽規定、歷史地理文化的介紹：					

(二)新課綱實施困擾或滾動修正建議

1. 本校普高、技高及實用技能班課綱已順利填報，靜候審查結果。
2. 請教授新課綱不同年段之教師，分享新舊課綱差異，或請已有心得之教師分享新課綱教學重點，可擷取重點納入會議資料中。
3. 若有相關課綱實施之困擾或相關建議，亦可列入會議資料中，惟請相關建議勿違反課綱填報原則。

記錄：1. 國中(分享：陳靜瑩老師)

七年級		108 新教材調整
上 冊	第1章 整數的運算	1-1 負整數與數線 → 調整1 A-7-5 數線 1-2 整數的加減 1-3 整數的乘除與四則運算 1-4 指數律 → 調整2 A-7-6 指數的乘運

八年級		108 新教材調整
上 冊	第1章 乘法公式與 多項式	1-1 乘法公式 1-2 多項式與其加減運算 1-3 多項式的乘除運算 → 調整1 A-8-3 多項式的四則運算
	第2章 平方根與畢 氏定理	2-1 平方根與近似值 2-2 根式的運算 2-3 畢氏定理
	第3章 因式分解	3-1 利用提公因式與因式分解 3-2 利用乘法公式與因式分解 3-3 利用十字交乘法與因式分解 → 調整2 A-8-4 因式分解 A-8-5 因式分解的方法
下 冊	第4章 一元二次方 程式	4-1 因式分解解一元二次方程式 4-2 配方法與公式解 4-3 應用問題 → 調整3 A-8-7 一元二次方程式的解法與應用
	第5章 等差數列與 等差級數	5-1 等差數列 5-2 等差級數 5-3 生活中的等差數列 → 調整4 A-8-4 等差數列 調整5 A-8-5 等差級數求和 調整6 A-8-6 等比數列
	第6章 相似圖形與 尺規作圖	6-1 生活中的相似圖形 6-2 垂直、平分與線對稱圖形 6-3 尺規作圖 → 調整7 A-7-3 簡單圖形與幾何符號 A-8-3 垂直與相似圖形 調整8 A-7-3 垂直 A-7-4 線對稱的性質 A-7-5 線對稱的基本圖形
下 冊	第7章 三角形的基 本性質	7-1 三角形的內角與外角 7-2 三角形的全等性質 7-3 垂直平分線與角平分線的性質 7-4 三角形的邊角關係 → 調整9 A-8-2 凸多邊形的內角和 調整10 A-8-2 相似三角形與全等性質
	第8章 平行與四邊 形	8-1 平行 8-2 平行四邊形 8-3 特殊四邊形的性質
	八年級 新增	調整8 (函數) A-8-1 一次函數 A-8-2 一次函數的圖形 調整12 (統計) A-8-1 統計資料處理

九年級		舊課綱	108 新教材調整
上 冊	第1章 相似形	1-1 比例線段 1-2 縮放與相似 1-3 相似三角形的應用	新增1 A-9-4 相似三角形與邊長比值的不變性
	第2章 圓	2-1 點、直線、圓之位置關係 2-2 圓心角、圓弧角及弦切角	新增2 A-9-7 點、直線與圓的關係 新增3 A-9-6 圓的幾何性質
	第3章 幾何與證明	3-1 證明與推理 3-2 外心、內心與重心	新增4 多邊形的內、外心
下 冊	第1章 二次函數	1-1 二次函數的圖形 1-2 二次函數的最大值、最小值 1-3 應用問題	新增5 「二次函數的配方法」及「二次函數的應用問題」
	第2章 生活中的立體圖形	2-1 空間中的量度與形體	新增6 A-9-12 空間中的線與平面
	第3章 統計與機率	3-1 資料整理與統計圖表 3-2 資料的分析 3-3 機率	新增7 A-7-1 統計圖表 A-8-1 統計資料處理 新增8 A-7-2 統計數據 新增9 百分位數
九年級新增		新增10 A-8-1 連比	新增11 A-9-3 圓弧長與扇形面積

		國中新舊課程綱要基本理念差異對照表																																																																																									
<table><tr><th>97課綱 ~九年一貫</th><th>108課綱 ~十二年國教</th></tr><tr><td>1.以學習過程為本質 2.以每一學年為教學單元 3.以學年為學習單元</td><td>1.以「正確」、「主動」、「合作」為理念 2.以社會、生活、自然、科學、人文、藝術、體育、健康、資訊、環境、能源、永續發展等為學習領域 3.以學年為學習單元</td></tr></table>		97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教	1.以學習過程為本質 2.以每一學年為教學單元 3.以學年為學習單元	1.以「正確」、「主動」、「合作」為理念 2.以社會、生活、自然、科學、人文、藝術、體育、健康、資訊、環境、能源、永續發展等為學習領域 3.以學年為學習單元																																																																																						
97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教																																																																																										
1.以學習過程為本質 2.以每一學年為教學單元 3.以學年為學習單元	1.以「正確」、「主動」、「合作」為理念 2.以社會、生活、自然、科學、人文、藝術、體育、健康、資訊、環境、能源、永續發展等為學習領域 3.以學年為學習單元																																																																																										
國中新舊課程綱要課程目標差異對照表		國中新舊課程綱要能力指標差異對照表																																																																																									
<table><tr><th>97課綱 ~九年一貫</th><th>108課綱 ~十二年國教</th></tr><tr><td>1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元</td><td>1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元</td></tr></table>		97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	<table><tr><th>97課綱 ~九年一貫</th><th>108課綱 ~十二年國教</th></tr><tr><td>第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力</td><td>第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力</td></tr></table>		97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教	第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力	第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力																																																																																
97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教																																																																																										
1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元																																																																																										
97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教																																																																																										
第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力	第一級：基礎能力 第二級：應用能力 第三級：綜合能力																																																																																										
國中新舊課程綱要核心素養差異對照表		國中新舊課程綱要內容差異對照表																																																																																									
<table><tr><th>97課綱 ~九年一貫</th><th>108課綱 ~十二年國教</th></tr><tr><td>1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元</td><td>1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元</td></tr></table>		97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	<table><tr><th>主題</th><th>學習內容</th><th>新增</th><th>強化</th><th>調整</th><th>刪減</th></tr><tr><td rowspan="5">數與量 (N)</td><td>8-4-4 平方公尺</td><td>八</td><td>補充平方公尺與立方公尺的換算</td><td>八</td><td></td></tr><tr><td>8-4-5 立方公尺</td><td>九</td><td>補充立方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td>補充平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td>補充平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td>補充平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">空間與圖形 (G)</td><td>8-5-1 空間圖形</td><td>八</td><td>補充空間圖形的性質</td><td>八</td><td></td></tr><tr><td>8-5-2 空間圖形的性質</td><td>九</td><td>補充空間圖形的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-5-3 空間圖形的性質</td><td>九</td><td>補充空間圖形的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-5-4 空間圖形的性質</td><td>九</td><td>補充空間圖形的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-5-5 空間圖形的性質</td><td>九</td><td>補充空間圖形的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">資料與統計 (D)</td><td>8-6-1 資料與統計</td><td>八</td><td>補充資料與統計的性質</td><td>八</td><td></td></tr><tr><td>8-6-2 資料與統計</td><td>九</td><td>補充資料與統計的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-6-3 資料與統計</td><td>九</td><td>補充資料與統計的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-6-4 資料與統計</td><td>九</td><td>補充資料與統計的性質</td><td>九</td><td></td></tr><tr><td>8-6-5 資料與統計</td><td>九</td><td>補充資料與統計的性質</td><td>九</td><td></td></tr></table>		主題	學習內容	新增	強化	調整	刪減	數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八	補充平方公尺與立方公尺的換算	八		8-4-5 立方公尺	九	補充立方公尺與立方公尺的換算	九		8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九		8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九		8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九		空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八	補充空間圖形的性質	八		8-5-2 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九		8-5-3 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九		8-5-4 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九		8-5-5 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九		資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八	補充資料與統計的性質	八		8-6-2 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九		8-6-3 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九		8-6-4 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九		8-6-5 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九	
97課綱 ~九年一貫	108課綱 ~十二年國教																																																																																										
1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元	1.以學年為學習單元，以學年為學習單元 2.以學年為學習單元，以學年為學習單元 3.以學年為學習單元，以學年為學習單元																																																																																										
主題	學習內容	新增	強化	調整	刪減																																																																																						
數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八	補充平方公尺與立方公尺的換算	八																																																																																							
	8-4-5 立方公尺	九	補充立方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																							
	8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																							
	8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																							
	8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九	補充平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																							
空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八	補充空間圖形的性質	八																																																																																							
	8-5-2 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九																																																																																							
	8-5-3 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九																																																																																							
	8-5-4 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九																																																																																							
	8-5-5 空間圖形的性質	九	補充空間圖形的性質	九																																																																																							
資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八	補充資料與統計的性質	八																																																																																							
	8-6-2 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九																																																																																							
	8-6-3 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九																																																																																							
	8-6-4 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九																																																																																							
	8-6-5 資料與統計	九	補充資料與統計的性質	九																																																																																							
國中新舊課程綱要學習內容補充說明		國中新舊課程綱要學習內容補充說明																																																																																									
<table><tr><th>主題</th><th>學習內容</th><th>年級</th></tr><tr><td rowspan="5">數與量 (N)</td><td>8-4-4 平方公尺</td><td>八</td></tr><tr><td>8-4-5 立方公尺</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td rowspan="5">空間與圖形 (G)</td><td>8-5-1 空間圖形</td><td>八</td></tr><tr><td>8-5-2 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-3 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-4 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-5 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td rowspan="5">資料與統計 (D)</td><td>8-6-1 資料與統計</td><td>八</td></tr><tr><td>8-6-2 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-3 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-4 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-5 資料與統計</td><td>九</td></tr></table>		主題	學習內容	年級	數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八	8-4-5 立方公尺	九	8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九	8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九	8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九	空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八	8-5-2 空間圖形的性質	九	8-5-3 空間圖形的性質	九	8-5-4 空間圖形的性質	九	8-5-5 空間圖形的性質	九	資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八	8-6-2 資料與統計	九	8-6-3 資料與統計	九	8-6-4 資料與統計	九	8-6-5 資料與統計	九	<table><tr><th>主題</th><th>學習內容</th><th>年級</th></tr><tr><td rowspan="5">數與量 (N)</td><td>8-4-4 平方公尺</td><td>八</td></tr><tr><td>8-4-5 立方公尺</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td>8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算</td><td>九</td></tr><tr><td rowspan="5">空間與圖形 (G)</td><td>8-5-1 空間圖形</td><td>八</td></tr><tr><td>8-5-2 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-3 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-4 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td>8-5-5 空間圖形的性質</td><td>九</td></tr><tr><td rowspan="5">資料與統計 (D)</td><td>8-6-1 資料與統計</td><td>八</td></tr><tr><td>8-6-2 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-3 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-4 資料與統計</td><td>九</td></tr><tr><td>8-6-5 資料與統計</td><td>九</td></tr></table>		主題	學習內容	年級	數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八	8-4-5 立方公尺	九	8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九	8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九	8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九	空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八	8-5-2 空間圖形的性質	九	8-5-3 空間圖形的性質	九	8-5-4 空間圖形的性質	九	8-5-5 空間圖形的性質	九	資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八	8-6-2 資料與統計	九	8-6-3 資料與統計	九	8-6-4 資料與統計	九	8-6-5 資料與統計	九																
主題	學習內容	年級																																																																																									
數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八																																																																																									
	8-4-5 立方公尺	九																																																																																									
	8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
	8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
	8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八																																																																																									
	8-5-2 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-3 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-4 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-5 空間圖形的性質	九																																																																																									
資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八																																																																																									
	8-6-2 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-3 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-4 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-5 資料與統計	九																																																																																									
主題	學習內容	年級																																																																																									
數與量 (N)	8-4-4 平方公尺	八																																																																																									
	8-4-5 立方公尺	九																																																																																									
	8-4-6 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
	8-4-7 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
	8-4-8 平方公尺與立方公尺的換算	九																																																																																									
空間與圖形 (G)	8-5-1 空間圖形	八																																																																																									
	8-5-2 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-3 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-4 空間圖形的性質	九																																																																																									
	8-5-5 空間圖形的性質	九																																																																																									
資料與統計 (D)	8-6-1 資料與統計	八																																																																																									
	8-6-2 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-3 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-4 資料與統計	九																																																																																									
	8-6-5 資料與統計	九																																																																																									

2. 高中(分享：林詩舫老師)

目前高中大考沒使用計算機考試，但新課綱推廣計算機融入教學，因此，高中部有購買 50 臺 CASIO 計算機(有 log、arc 等功能)，有教學需求的老師，請跟高中部蔡庭昭主任登記使用。

高中新舊課程綱要內容差異對照表(數學領域)

刪除：必修部份 (相對於99課綱數學I, II, III, 和IV-A)
1.多項式函數的拉格朗日插值法、有理根判定、勘根定理。
2.複數系、方程式的虛根、代數基本定理。
3.重複組合。
4.連加符號。
5.三角比與對數值的查表。
6.線性規劃。
刪除：選修部份 (相對於99課綱數學IV-B+選修數學甲、選修數學乙)
1.抽樣與統計推論。
弱化
1.含絕對值的一次方程式、絕對值不等式。
2.排列組合：教學目標設定在得到古典機率所需的計數範圍，以及二項式展開。
3.三角測量：不另立單元，並且以長方體為主要模型。
4.一般底的對數。
5.平面向量的幾何表示(不在坐標平面上的平面向量)。
6.三元一次聯立方程式的三平面關係。
搬移
1.複數系、方程式的虛根：10 → 12 年級選修(數學甲、數學乙有所區隔)。
2.勘根定理：10 年級 → 選修數學甲(在10 年級以「十進制小數的估計」呈現)。
3.有理數指數與常用對數，在10 年級先以記號的形式出現。
4.指數與對數函數：10 → 11 年級(數學A、數學B 有所區隔)。
5.連加符號：10 → 12 年級(選修數學甲、選修數學乙)。
6.條件機率與貝氏定理：10 → 11 年級。
7.極坐標、廣義角：11 → 10 年級。
8.直線方程式、圓方程式：11 → 10 年級。
9.廣義角的三角比(正弦定理、餘弦定理)：11 → 10 年級。
10.線性規劃：11 年級 → 選修數學乙。
11.二次曲線：11 年級 → 選修數學甲。
12.弧度量、三角函數：12 年級選修甲、數學乙 → 11 年級(數學A、數學B 有所區隔)。
13.正餘弦函數的疊合：12 年級選修數學甲 → 11 年級數學A。
新增
1.計算機融入教學，附帶科學記號數字與有效數字。
2.二次、三次函數的局部圖形近似於一條直線。
3.(數據分布)百分位數。
4.(10 年級古典機率)期望值。
5.主觀機率和客觀機率的觀念。

3. 商數(數B) (分享：王詩宜老師)

高職數B強調數學基本概念解題，例如：直線的方程式單元，刪除兩點式，改由最基礎的點斜式，求直線方程式，且新課綱強調素養導向。

※新課程數學綱要B版本與99課程綱要B版本內容差異分析※

開課方式	建議授課年級	新課綱內容	99課綱內容	差異內容
部定必修第一、二學年每學期0-3學分共計4-8學分	10年級	坐標系與函數圖形		增加 數線、絕對值、平面坐標系、線型函數、二次函數
		直線方程式	直線方程式	刪除 兩點式
		式的運算		增加 配方法、因式分解 弱化 僅討論 $(x-a)$ 的綜合除法
			三角函數	
			向量	
			指數對數運算	
		三角函數		增加 比與比值 刪除 $\cot$ 、 $\sec$ 、 $\csc$
		平面向量		
		圓與直線		刪除 過圓外一點的切線計算
		數列與級數	數列與級數	增加 遞迴概念 刪除 無窮等比級數
			式的運算	
			方程式	
			不等式及其運用	

開課方式	建議授課年級	新課綱內容	99課綱內容	差異內容
校訂課程4-6學分	11年級	方程式		增加 一元一次方程式(不等式)、一元二次不等式、二元一次聯立方程組
		二元一次不等式及其應用		
		指數與對數		
			排列組合	
			機率與統計	
		三角函數運用	三角函數運用	
		排列組合		刪除 環狀排列、重複組合
		機率與統計		刪除 信賴區間、百分位數、PR 值
			二次曲線	刪除
			微積分及應用	刪除

4. 工數(數C) (分享：李永源老師)

高職數C增加空間向量單元，搭配班上電子黑板，推薦「圖形繪製器」軟體，繪製空間的圖形，增進學生空間的概念。

技術型高中數學領域新課綱 C 版本與 99課綱 C 版本學習內容差異分析

開課方式	建議授課年級	108 課綱內容	99 課綱內容	差異內容
第一、二學年每學期部定必修0-4學分，部定必修至多8學分，不得低於4學分。 建議校訂課程開設8學分，部定必修與校訂課程總計16學分。	10年級	坐標系與函數圖形		增加(調移) 數線、無理數運算、算幾不等式、絕對值運算、絕對值不等式、二次函數利用配方法求極值、一元二次不等式
			直線方程式	
		三角函數	三角函數及其應用	刪除(調移) 和差角公式、三角測量
		平面向量	向量	刪除(調移) 點到直線的距離 增加(調移) 柯西不等式
		式的運算	式的運算	增加(調移) 一元二次方程式的虛根、複數的四則運算
		直線與圓		增加(調移) 直線方程式 點到直線的距離 配方法運算 圓方程式 圓與直線的關係
			方程式	
		數列與級數		弱化 等差數列與等差級數

開課方式	建議授課年級	108 課綱內容	99 課綱內容	差異內容
			複數	刪除(調移) 複數基本概念 極坐標與極式乘除調 刪除： 檢美弗定理、複數方根
		排列組合		增加(調移) 樹狀圖、加法原理、乘法原理、直線排列、重複排列 刪除 環狀排列、重複組合、二項式定理
			不等式及應用	刪除(調移) 絕對值不等式、一元二次不等式、算幾不等式、柯西不等式、一次不等式與線性規劃
	11年級	三角函數的應用		增加(調移) 和差角公式、三角測量 增加 複數平面、極式的應用
			數列與級數	
		指數與對數	指數與對數及其運算	
		空間向量		增加 空間概念、空間坐標系、空間向量、空間中的平面
			排列組合	
			機率與統計	刪除： 機率與統計
		一次聯立方程式與矩陣		增加(調移) 一次方程組 增加： 與矩陣列運算、矩陣的運算
		一次不等式與線性規劃		增加(調移) 一次不等式與線性規劃
		二次曲線	二次曲線	刪除(調移) 圓方程式 圓與直線的關係
		微分	微積分及應用	
		積分	微積分及應用	

二、教學精進・教師增能

(一)落實巡堂紀錄：提醒科內教師注意教學成效。

(二)研習新知分享：從期中教研會之後至今，若有老師參加校外研習，可分享新知。

(三)教師指導競賽：感謝老師辛勤指導，請領召可將相關獲獎資訊列入期末成果(競賽項目、獲獎同學、獲獎名次、指導老師)。

(四)教師社群實施：相關社群資料請於期末繳交給實研組留存。

(五)執行公開授課：已實施之教師請盡快繳交成果回實研組，以利期末彙整！

記錄：

日期	參加老師	研習	新知
109/11/16(一)	張良輝	高級中等學校學生學習扶助補強課程模組研發與應用推廣計畫高級中等學校補強課程模組教學應用研習	1. 課程說明與教學示範具體呈現課程模組內容與實務效益，並推廣至數學補強課程模組(重補修、補救教學)。 2. 分享技高(商科)的三角測量：由生活化的問題吸引學的學習動機，例如：消防單位使用的雙節梯、金字塔等題型。 3. 分享技高(工科)的三角測量：實際製作空間模型，建立空間概念，找出直角三角形，並把空間中的圖形繪製成平面示意圖。
109/11/18(三)	林孟儒(講師)	解密應用生活中的數學素養	1. 數學素養在各領域的應用(建築、生物、國學、藝術等)。 2. 費氏數列、黃金矩形在各領域的應用。 3. 5G、AI、Big Data 在數學素養中的關連性，程式設計(python)深度學習的訓練，將改變世界。
109/12/14(一)	吳碧玉 王承鎬	109 學年度教育部高中優質化輔助方案表現任務與素養評量工作坊	1. 素養評量的定義與內涵。  2. 表現任務簡介與實作： 探究(問題解決)、論證(議題批判)、敘事(敘事詮釋)、創新(設計思考)、倡議(社會實踐)、反思(後設學習)。



3. 評量規準簡介與實作。

結構：評分規準的結構

範疇	表現水準			權重	分數
	優秀(3)	良好(2)	基礎(1)		
	表現水準的判準				

三、109 學年度第一學期數學科期末定期評量範圍

科別 (命題教師)	範圍	科別	範圍	科別	範圍
工一 (林孟儒)	第三章	工二 (李永源)	3-5~第四章 第四冊 1-1	工三 (張良輝)	單元 8、9、 10(排列)
商一 (方淑芬)	第三章	商二 (余俊明)	1-1~2-2 不 盡相異物的 直線排列 (重複排列不 考)	商三 (吳碧玉)	單元 8、9、10
國中一 (陳靜瑩)	第三、四章	國中二 (湯雅惠)	第四、五章	國中三 (王承鎬)	第三章
高中一 (徐大欽)	第三章	高中二甲丙丁戊 (林詩舫)	單元 9、10 第四冊單元 1	高中三 (賴聰毅)	1~4 冊

四、109 學年度寒假學藝活動數學科教學範圍

科別 (主編教師)	範圍	科別	範圍	科別	範圍
工一 (李永源)	1-1	工二 (余俊明)	第一章	工三 (張良輝)	單元 11
商一 (林孟儒)	1-1	商二 (王詩宜)	2-2~2-3	商三 (吳暉皓)	單元 11
國中一 (湯雅惠)	第一章	國中二 (許孟舟)	3-1	國中三 (王承鎬)	第一章
高中一 (李浚標)	1-1	高中二甲丙丁戊 (林詩舫)	單元 2		

備註：場次成果紀錄表內容請與第 2 頁的學期進度規劃表內容一致！

場次	日期/時間	活動名稱	活動主題	講師/主持人	辦理地點	教學媒材
5	110.1.13 14:45~16:45	講座	3D 列印筆的創意 動物園	李健榮/湯雅惠	文史教室	3D 列印筆
講題 大綱	一、3D 列印筆的結構及使用方式 二、3D 列印筆的技巧 三、3D 列印筆的創意					
活動 照片						
	講師說明 3D 列印筆			講師個別指導		
						
	與講師合照			成品與講師合照		
成果 說明	一、李健榮講師說明 3D 列印筆的結構及使用方式，並強調「換料」要先出料再進料，延期 3D 列印筆的壽命。 二、實際操作並從中學到使用技巧，轉彎處要先停留再轉彎、加粗能增加立體度等技巧。 三、發揮個人創意且動手做，將線條變成立體作品。					
						

備註：場次成果紀錄表內容請與第 2 頁的學期進度規劃表內容一致！

六、附件-1091 數學教學成長-教師共備社社群-教學成果

高職二彈性學習課程-趣味數學，授課老師：王承鎬老師。

1. 《拉密》Rummikub 比賽規定、歷史地理文化的介紹：

趣味數學

Rummikub

《拉密》Rummikub《數字麻將》。《以色列麻將》。是以色列人发明的排列數字磚的桌遊，榮獲1960年的《遊戲最佳遊戲獎》及1963年《遊戲年最佳遊戲》。

Rummikub，是一種適合3至4人的桌上遊戲，由以色列人 Ephraim Hertzano 於1941年設計發明。

1991年起耶路撒冷舉辦了第一屆的世界拉密錦標賽-WRC(World Rummikub Championship)，有十二個國家的代表參加比賽，之後每隔三年舉辦一次。

拉密世界大賽(簡稱WRC, World Rummikub Championship)為每年一次的世界級桌遊盛事，每次皆在不同國家舉行，來自30個國家的拉密各國冠軍代表及拉密代理商代表一堂，參加主辦方所舉辦的各種趣味活動(活動通常為4天3夜)包含世界大賽、團體活動、獎勵作陪、團體遊行、交換禮物、選舉、收據到店的留宿，各國的拉密商會會準備小禮物給比賽參加者，每個國家代表/參賽者無論優勝與否皆會獲獎來自30個國家的六小禮物回家囉！

WRC 始於1991年，來自世界各地的拉密愛好者們同場競技的聚在一起比賽而激發了彼此的好感，並從這個區域性和全國性的比賽所產生的拉密將有機會參加世界性的拉密比賽。

第一屆 WRC, 1991, 以色列 第二屆 WRC, 1994, 德國 第三屆 WRC, 1997, 英國

第四屆 WRC, 2000, 法國 第五屆 WRC, 2003, 瑞士 第六屆 WRC, 2006, 荷蘭

第七屆 WRC, 2009, 西班牙 第八屆 WRC, 2012, 義大利 第九屆 WRC, 2015, 德國

第十屆 WRC, 2018, 因為以色列 70 年週年慶，所以在以色列舉行。

地神學習

猶太民族對人類文明的重大貢獻之一，是他們創作的《聖經》，對整個世界文化產生了長久而深遠的影響。近代以來，猶太民族在各個領域中出現大批具有世界影響的文化精英，傑出的代表有馬克思、愛因斯坦、弗洛伊德等，有近 70 人曾獲得諾貝爾獎，而猶太人還有人獲得了「世界名人」的桂冠。

耶路撒冷

為以色列境內的一座城市，巴勒斯坦聲稱擁有主權，目前由以色列實際控制，是以色列事實上的首都。耶路撒冷位於地中海和死海之間，是史前的全球宗教聖地，也是完

整保留亞伯拉罕教信仰文明遺產史的一個城市。耶路撒冷同時是猶太教、基督教和伊斯蘭教三大亞伯拉罕宗教（或稱「三大天啟宗教」以及一種神）的聖地。自公元前10世紀，所羅門王建成第一聖殿起，耶路撒冷一直是猶太教信仰的中心和最神聖的城市。昔日聖殿的遺蹟而存，仍是猶太教最神聖的所在。基督教也相當重視耶路撒冷，因為根據《聖經》記載，耶穌在這裡受難、埋葬、復活、升天。伊斯蘭教亦將耶路撒冷列為麥加、麥地那之後的第二聖地，以紀念穆罕默德的夜行登霄。並在聖殿山上建造了聖清真寺——阿克薩清真寺和圓頂清真寺。

以色列，是位於中東地區的一個主權國家，1948年5月14日獨立建國，人口900餘萬，主要人口為猶太人，以希伯來語為官方語言，通用英語。以色列位於亞拉伯沙漠與地中海之間，東面為約旦河西岸，西面為地中海，南面為埃及，北面為黎巴嫩。以色列與約旦、埃及、黎巴嫩、伊拉克、敘利亞、約旦河西岸、加薩地帶接壤，與約旦河西岸、加薩地帶接壤，與約旦河西岸、加薩地帶接壤。



西牆，又名哭牆，阿拉伯人稱之為布拉克聖地耶路撒冷聖地，聖殿山下西側，這是圍繞第二聖殿遺址的古城牆的殘存部分。在四圍牆之中，西牆被認為是當年最後一座聖殿，使它成為猶太教信仰中除聖殿山本身以外最神聖的地點。

通常認為，西牆由大衛王所建於公元前10年，但最近的發掘表明希律王在公元1世紀時，將聖殿山的大石塊區段及於希律王時期修築了上方中型石塊區段於公元1世紀時修築，而下方小型石塊區段則於約瑟夫斯皇帝時期之後。現今西牆長 489

公尺，猶太人聚集祈禱的耶路撒冷聖殿山南面猶太聖殿的大聖殿，其他部分隱身在綠樹林區的建築物。

聖殿山聖殿遺址，所羅門聖殿（第一聖殿）於公元前10世紀建在聖殿山上，公元前586年毀於巴比倫王國之手；第二聖殿於公元前516年建成。

第二聖殿在公元70年第一次猶太羅馬戰爭期間，羅馬帝國提圖斯（Titus Flavius，拿破崙巴拿之子）攻陷耶路撒冷，大肆破壞和屠殺，焚毀第二聖殿，大祭司大德律為其。

聖墓教堂 Church of the Holy Sepulcher，意譯為「復活教堂」是耶路撒冷聖地城內的一座基督教教堂。許多基督徒認為，教堂的墓址即是《聖經》中描述的基督被釘死的地方，即各各他的所在地。而且據說耶穌的聖墓也在其中，他們因而對此地頂禮膜拜。從公元4世紀開始，教堂即已成為一處朝聖的重要目的地。現今，教堂是耶路撒冷最重要的宗教聖地，而建築本身則由羅馬天主教會、亞美尼亞使徒教會、正教會三個教會負責主要的行政及管理，另外敘利亞正教會、亞美尼亞使徒教會、正教會三個教會則享有部分管理聖地的使用及管理權。

2. 《拉密》Rummikub 學生的學習單：

趣味數學 拉密《拉密》Rummikub

《拉密》Rummikub《數字麻將》。《以色列麻將》。是以色列人发明的排列數字磚的桌遊，榮獲1960年的《遊戲最佳遊戲獎》及1963年《遊戲年最佳遊戲》。

Rummikub，是一種適合3至4人的桌上遊戲，由以色列人 Ephraim Hertzano 於1941年設計發明。

1991年起耶路撒冷舉辦了第一屆的世界拉密錦標賽-WRC(World Rummikub Championship)，有十二個國家的代表參加比賽，之後每隔三年舉辦一次。

拉密世界大賽(簡稱WRC, World Rummikub Championship)為每年一次的世界級桌遊盛事，每次皆在不同國家舉行，來自30個國家的拉密各國冠軍代表及拉密代理商代表一堂，參加主辦方所舉辦的各種趣味活動(活動通常為4天3夜)包含世界大賽、團體活動、獎勵作陪、團體遊行、交換禮物、選舉、收據到店的留宿，各國的拉密商會會準備小禮物給比賽參加者，每個國家代表/參賽者無論優勝與否皆會獲獎來自30個國家的六小禮物回家囉！

WRC 始於1991年，來自世界各地的拉密愛好者們同場競技的聚在一起比賽而激發了彼此的好感，並從這個區域性和全國性的比賽所產生的拉密將有機會參加世界性的拉密比賽。

第一屆 WRC, 1991, 以色列 第二屆 WRC, 1994, 德國 第三屆 WRC, 1997, 英國

第四屆 WRC, 2000, 法國 第五屆 WRC, 2003, 瑞士 第六屆 WRC, 2006, 荷蘭

第七屆 WRC, 2009, 西班牙 第八屆 WRC, 2012, 義大利 第九屆 WRC, 2015, 德國

第十屆 WRC, 2018, 因為以色列 70 年週年慶，所以在以色列舉行。

地神學習

猶太民族對人類文明的重大貢獻之一，是他們創作的《聖經》，對整個世界文化產生了長久而深遠的影響。近代以來，猶太民族在各個領域中出現大批具有世界影響的文化精英，傑出的代表有馬克思、愛因斯坦、弗洛伊德等，有近 70 人曾獲得諾貝爾獎，而猶太人還有人獲得了「世界名人」的桂冠。

耶路撒冷

為以色列境內的一座城市，巴勒斯坦聲稱擁有主權，目前由以色列實際控制，是以色列事實上的首都。耶路撒冷位於地中海和死海之間，是史前的全球宗教聖地，也是完

整保留亞伯拉罕教信仰文明遺產史的一個城市。耶路撒冷同時是猶太教、基督教和伊斯蘭教三大亞伯拉罕宗教（或稱「三大天啟宗教」以及一種神）的聖地。自公元前10世紀，所羅門王建成第一聖殿起，耶路撒冷一直是猶太教信仰的中心和最神聖的城市。昔日聖殿的遺蹟而存，仍是猶太教最神聖的所在。基督教也相當重視耶路撒冷，因為根據《聖經》記載，耶穌在這裡受難、埋葬、復活、升天。伊斯蘭教亦將耶路撒冷列為麥加、麥地那之後的第二聖地，以紀念穆罕默德的夜行登霄。並在聖殿山上建造了聖清真寺——阿克薩清真寺和圓頂清真寺。

以色列，是位於中東地區的一個主權國家，1948年5月14日獨立建國，人口900餘萬，主要人口為猶太人，以希伯來語為官方語言，通用英語。以色列位於亞拉伯沙漠與地中海之間，東面為約旦河西岸，西面為地中海，南面為埃及，北面為黎巴嫩。以色列與約旦、埃及、黎巴嫩、伊拉克、敘利亞、約旦河西岸、加薩地帶接壤，與約旦河西岸、加薩地帶接壤，與約旦河西岸、加薩地帶接壤。

西牆，又名哭牆，阿拉伯人稱之為布拉克聖地耶路撒冷聖地，聖殿山下西側，這是圍繞第二聖殿遺址的古城牆的殘存部分。在四圍牆之中，西牆被認為是當年最後一座聖殿，使它成為猶太教信仰中除聖殿山本身以外最神聖的地點。

通常認為，西牆由大衛王所建於公元前10年，但最近的發掘表明希律王在公元1世紀時，將聖殿山的大石塊區段及於希律王時期修築了上方中型石塊區段於公元1世紀時修築，而下方小型石塊區段則於約瑟夫斯皇帝時期之後。現今西牆長 489