

國立勤益科技大學通識教育學院

111 學年度 1 學期 教學大綱

部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修推廣部 <input type="checkbox"/> 進修學院/專校	學制	<input checked="" type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 二專
授課教師	王俊傑	教師學歷	博士
教師經歷	畢業於中興大學電機研究所，本身於弘光科技大學已開設此課程兩年，本身編碼專業研究亦是代數與離散相關數學領域之專業。	教師級職	助理教授
科目名稱(中)	數學發展與應用		
科目名稱(英)	Development of Mathematics And Its Applications		
開課單位	<input type="checkbox"/> 基礎通識教育中心 <input checked="" type="checkbox"/> 博雅通識教育中心	學分/學時數	2/2
優質課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程、 <input type="checkbox"/> 智慧財產權、 <input type="checkbox"/> 內涵式服務學習課程、 <input type="checkbox"/> 性別平等、 <input type="checkbox"/> 綠色課程 <input type="checkbox"/> 創新、創意課程、 <input type="checkbox"/> 工作(職場)倫理課程、 <input type="checkbox"/> 工具機技術研發 創新、創意課程定義：課程目標為「激發學生獨特的想像與創意思考，透過企劃與執行以創新模式解決實際問題。」		
科目與通識核心能力關聯	<input checked="" type="checkbox"/> 知識統整能力 <u>30</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 創意思維能力 <u>35</u> % <input type="checkbox"/> 溝通表達能力 _____ % <input type="checkbox"/> 美感鑑賞能力 _____ % <input checked="" type="checkbox"/> 邏輯推理能力 <u>35</u> % <input type="checkbox"/> 法治思辨能力 _____ % <input type="checkbox"/> 博通宏觀能力 _____ % <input type="checkbox"/> 倫理關懷能力 _____ % (核心能力定義請參見附件一，請選擇 2~3 項相關程度較高之核心能力)		
科目屬性	<input type="checkbox"/> 核心課程 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域課程(須符合附件二定義，並請勾選下一欄) <input checked="" type="checkbox"/> 生活性課程 <input checked="" type="checkbox"/> 學術性課程 <input type="checkbox"/> 通論性課程 <input type="checkbox"/> 經典性課程 (屬性定義請參見附件二，可複選)		
跨領域課程	<input type="checkbox"/> 人文藝術領域：(請填寫所跨之本領域之學科及百分比) <input type="checkbox"/> 社會科學領域：(請填寫所跨之本領域之學科及百分比) <input type="checkbox"/> 自然科技領域：(請填寫所跨之本領域之學科及百分比) (以上總和百分比須達 100%)		
教科書	數學發展史(作者：王懷權)		
參考書目	毛起來說 e、微積分之旅		
教學目標	一、 數學發展史的形成：可對數學起源之瞭解並可對數學史有更深認知。 二、 數學發展思維的演進：瞭解古代學者對於數學的想法與概念以及對數學的技術演進更深認知。 三、 數學基本精神：對於數學的基本精神可進一步的知悉並建立起對數學認知的定義。 四、 數學之應用：學習數學於生活上的應用而可進一步加深基本數學的價值觀的建立。 五、 數學家的事蹟：對於數學家的研究背景的瞭解可對數學家重要事蹟的認知。		
評量方式	量化：出席(10%) 作業(10%) 平時考(10%) 期中考(30%) 期末考(40%) 質化：出席成績以出席次數評分。作業之評比以內容、正確性與完整性為評分標準。		

內容綱要	<p>本課程有趣的介紹數學的發展以及它的應用。上課的課程我們設計各種彈性的單元讓學生學習。本課程並包含基礎數學概念、數學應用、基礎統計和數學故事。因此本課程的介紹不僅讓學生了解數學的觀念而且也可以讓學生解決生活上的問題。主要綱要如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、數學是什麼？ 2、數學的起源 3、數學的分類 4、拓撲遊戲 5、微積分的應用-星體的運動與位置 6、牛頓與萊布尼茲兩人的微積分有何不同？ 7、從微積分到分析學 8、歸納遊戲 9、期中考(期中報告) 10、統計、機率學與二十一點 11、鐘形曲線 12、假設與檢定 13、貝氏定理的應用 14、中國數學史的黃金時代 15、西方數學發展史 16、世界七大難題 17、近代偉大的數學家 18、期末考
教學方式	<p>本課程為求介紹數學的實用性與發展，課程中將分為分析、代數與近代數學三部分進行教學，且課程中將以數學發展的延革、應用進行介紹，不同於以往數學課的推導與證明，在教學上可讓同學對數學的發展與歷史有更進一步的認知。本學期亦利用期中報告機會，讓學生可以自行練習對於數學資料的搜尋與整理並做一個有系統的分析報告，使學生可以有基本對數學研究的能力。在創新構思方面，本學期亦利用機率統計之對局論與拓撲學所設計之對奕理論的遊戲讓學生對於學習數學提高興趣。</p>
創新教學活動設計	<p>(若有的話，請敘述本科目融入那些創新的教學活動設計)</p>

科目進度與內容

(勿只填寫單元名稱，請簡述內容)

週次	教學內容 ※申請跨領域課程時，將特別針對教學內容細節審核，請詳細說明，以作為審核依據	備註 (課程活動與作業) ※請務必填寫	※若勾選「跨領域課程」請標註每週次涵蓋領域，可複選
1	數學是什麼?：主要介紹數學在認知上狹義與廣義的觀點。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域

			<input type="checkbox"/> 自然科技領域
2	數學的起源：據Herodotus研究，古埃及為數學幾何發源地，此章節介紹人類初期對數學的知始觀點。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
3	數學的分類：以數學的特性將介紹數學可大致區分為幾何、代數分析、統計與近代應用數學幾大類。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
4	拓樸遊戲：本章將提出幾種生活上常見的拓樸幾何的遊戲。	作業：數學遊戲設計	<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
5	微積分的應用-本章將利用星體的運動與位置解釋微積分在物理上的應用。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
6	牛頓與萊布尼茲兩人的微積分有何不同?：介紹微積分的出現原因與微積分之發明人的基本微積分觀點。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
7	從微積分到分析學：微積分是近代數學史上的分水嶺，微積分的產生讓一些近代數學如雨後春筍產生，本章將介紹微積分發展過程一些相關數學家。	作業：微積分由來心得探討	<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
8	歸納遊戲：本章節利用歸納證明設計發展出簡單的數學遊戲，讓學生可以知道歸納證明的重點所在。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
9	期中考/期中報告		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
10	統計、機率和賭博：在此利用日常生活中的賭博問題說明統計、機率的基本概念並例出一個實際二十一點遊戲讓學生計算相關機率問題。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
11	鐘形曲線：在此介紹 Gauss 對於日常生活中的一些觀測與猜測，在結果與實驗中如何發展出常態分佈機率。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
12	假設與檢定：在此我們利用統計學的概念介紹如何對於生活上的事物預測或估算進行可靠度的分析。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
13	貝氏定理的應用：貝式定理在日常生活上應用很多，本章將解釋貝氏定理在實際上所代表的意義與應用。	作業：貝式定理在生活上的應用	<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
14	中國數學史的黃金時代：本章將介紹中國古代至近代的一些重要數學發展與數學家。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域

15	西方數學發展史：主要介紹數學的早期發展與文藝復興時代的數學發展。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
16	世界七大難題：此章將介紹目前數學界所研究的數學問題與數學問題所面臨的困擾。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
17	近代偉大的數學家：主要介紹在數學史上幾位重要數學家，如阿基米德、高斯、牛頓…等數學。		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域
18	期末考		<input type="checkbox"/> 人文藝術領域 <input type="checkbox"/> 社會科學領域 <input type="checkbox"/> 自然科技領域

請遵守智慧財產權觀念，不得非法影印

附件一 核心能力定義

核心能力	定義與說明
A. 知識統整能力	學生能在各種知識與文化脈絡中，尋得恆久不變的價值觀，並將此價值觀融入其生活，進而認識、欣賞、尊重與珍惜生命的意義。
B. 創意思維能力	學生能認知各知識領域與多元文化間的差異處與鏈結點，進而具備跨領域思維與評判能力，使其能在固有的架構中，呈現嶄新的創造力。
C. 溝通表達能力	學生能釐清自我思想，並藉由正確且清楚的語文表達理念，以建立與他人良好的溝通。
D. 美感鑑賞能力	學生能認知、接收並傳達多元藝術美感，具備敏銳的鑑賞能力，並運用在不同領域的統整中。
E. 邏輯推理能力	學生能依據自身認知和客觀事實，運用邏輯分析與量化推理，進行反思與論證，進而做出合理判斷。
F. 法治思辨能力	學生能正確認知人權、民主、與法治之互動關聯，進行獨立思辨與論辯且基於人本關懷精神，以確立其自身與社會群體之關係。
G. 博通宏觀能力	學生能以基礎知識為本，培養前瞻性的觀點並開拓宏博的視野，以建立整全之人生觀。
H. 倫理關懷能力	學生能認知自身與所處環境的關係，並進而願意以己身之力與專業知識參與社會與環境的改造，提升正向能量。

附件二 課程屬性定義

核心課程：全校性共同必修之通識課程。

跨領域課程：課程內容須跨人文藝術/社會科學/自然科技三領域其中之二項。課程須有一主領域，其授課內容須達 60%以上，另所跨之領域課程內涵至少須達 30%以上。

生活性課程：課程重點強調知識應用與人類生活相關之課程。

學術性課程：課程重點偏重理論發展之脈絡、思想之沿革、與歷史文化背景之因素。

通論性課程：針對特定領域或時代的知識與思想做綜觀性的介紹，與廣博性的探討。

經典性課程：針對特定領域或時代具有代表性的人物、思想、典籍做較為深入之探討、剖析、或導讀。