101-1 大葉大學 完整版課綱 - 基本資料

基本資訊			
課程名稱	數學思維發展與應用J1	科目序號 / 代號	0172 / CDC6970
開課系所	共同教學中心	學制 / 班級	大學日間部6年2班
任課教師	黃明鋒	專兼任別	兼任
必選修 / 學分數	選修 / 2	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(一)56 / J215	授課語言別	中文

課程簡介

一、課程簡介
本課程主要引導學生明白數學之思維發展，並使學生了解數學思維與現代科技生活的應用。課程的進行將以教師講授為主，輔以課堂分組之參與討論，並分派學生在課後以設計分組的數學思維發展樹及個人的數卡簡之創意與動手製作，引導學生能將所學融入實際的智慧生活中。課程特色在於訓練學生利用中、小學已學的算術與數學為工具，配合數學思維發展與應用的知識融通，以啟發其個人的數卡簡之智慧生活產業開發技能。

二、課程目標
（一）能認識數學史及瞭解數學思維發展對科學進步的影響。
（二）能發揮數學應用精神。

三、課程與SDGs之關聯
1.文字敘述:
科技發展與SDGs是高度相關，而其根基在數學理論的驗證與應用。本課程探討氣候變遷對策(SDG13)的擬定更需要微積分思維。現代社會民眾常面臨不慎落入卡債或股票災變的深坑，而造成無法自救的困境。為終結貧窮(SDG1)，本課程採預防方式引導學生明白信用卡初創時的數學思維以杜絕個人財源的斷絕。本課程也介紹基本數學四則運算所設計出的道瓊指數，幫助學生了解它對良好工作及經濟成長(SDG8)的正確認知。

2.課程對應之SDGs項目：
■ SDG 1：終結貧窮 (No Poverty)
□ SDG 2：終結飢餓 (Zero Hunger)
□ SDG 3：良好健康與福祉 (Good Health and Well-being)
□ SDG 4：優質教育 (Quality Education)
□ SDG 5：性別平等 (Gender Equality)
□ SDG 6：潔淨水資源 (Clean Water and Sanitation)
□ SDG 7：可負擔之永續能源 (Affordable and Clean Energy)
■ SDG 8：良好工作及經濟成長 (Decent Work and Economic Growth)
□ SDG 9：工業化、創新及基礎建設 (Industry, Innovation, and Infrastructure)
□ SDG 10：消弭不平等 (Reduced Inequalities)
□ SDG 11：永續城鄉 (Sustainable Cities and Communities)

☐ SDG 12：負責任之生產消費循環 (Responsible Consumption and Production)
■ SDG 13：氣候變遷對策 (Climate Action)
☐ SDG 14：海洋生態 (Life below Water)
☐ SDG 15：陸域生態 (Life on Land)
☐ SDG 16：和平與正義制度 (Peace, Justice and Strong Institutions)
☐ SDG 17：全球夥伴關係 (Partnerships for the Goals)

課程大綱

1.數學起源探索：(1)形與數的起源。(2)數學起源的數詞、命數法、乘法、除法、測量。永續關懷：(SDG8)介紹基本數學四則運算所設計出的道瓊指數促進良好工作及經濟成長。(3)埃及(紙草書)算術、幾何。(4)埃及「進位制」符號、古巴比倫六十進位的「位值制」、中國春秋「算籌」。
2.古東方的數學發展：(1)東方與西方到底怎麼分野，及“古代”又如何分野。(2)美索不達米亞的數學思維，如古巴比倫六十進位的「位值制」。永續關懷：(SDG1)明白信用卡初創時的數學思維以終結個人貧窮危機。(3)中國的數學思維，如《周髀算經》、《九章算術》、唐高宗(頒定)《算經十書》。
3.希臘的數學發展：(1)希臘三大數學家為歐幾里德、阿基米得、阿波隆紐士。(2)泰利斯(引進埃及的幾何學)提出命題證明。(3)畢達哥拉斯證明畢達哥拉斯定理。(4)?番圖是代數學的鼻祖，《算術》。(5)希帕索斯(發現)無理數。(6)芝諾(提出)四悖論：阿奇里斯、箭、二分說、運動場。
4.西歐的數學發展：(1)波依悉阿斯《算術初步》、阿爾琴《活潑年青人心靈的問題》。(2)白拉圖、格拉多、阿得拉得、羅伯等人(十二世紀)：將阿拉伯人的數學抄本翻譯成拉丁文。(3)菲波那契《算盤書》《實用幾何》。
5.十七世紀的數學發展：(1)納皮爾《奇妙的對數定理說明書》：對數方法。(2)費馬《論平面軌跡》：「解析幾何」思維。(3)笛卡爾《更好地指導推論理和尋求科學真理的方法論》。(4)伽利略《關於兩門新科學的對話》建立自由落體定律，並倡導自然科學的數學化。(5)巴羅(牛頓的老師)《幾何講義》：曲線之求切線法。
6.十八世紀的數學發展：(1)牛頓發表「正流數術」即「微分法」及「反流數術」即「積分法」。(2)數學的三大學科為代數、幾何、分析。(3)微積分應用包括(常)微分方程式、偏微分方程式、變分法。永續關懷：(SDG13)氣候變遷對策的擬定需要微積分思維。
7.十九世紀的數學發展：(1)代數方程的可解性。(2)非歐幾何的誕生，如羅巴切夫斯基幾何，如黎曼幾何。(3)集合論的誕生。
8.二十世紀的數學發展：(1)集合論的進展—超限數與超越數。(2)連續性的數學研究—拓撲學。(3)數學思維發展的助手—計算機。
9.數學應用概要：(1)天體物理學〔微積分〕。(2)人口動力學〔微分方程〕。(3)感情、態度、意願、思念〔永遠不可數學化嗎？〕

基本能力或先修課程

中學數學基本能力。