



教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	沒有數字的數學			學年/學期 Academic Year/Semester	114/1
課程名稱(英文) Course Name in English	Mathematics Without Numbers				
科目代碼 Course Code	GC__68030	系級 Department & Year	校核心	開課單位 Course-Offering Department	通識教育中心
修別 Type	選修 Elective	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)		2.0/2.0	
授課教師 Instructor	/賴寶蓮				
先修課程 Prerequisite					
課程描述 Course Description					
此課程「沒有數字的數學」將以輕鬆有趣的圖論問題帶入相關理論概念與應用。課程中，也將善用數位輔助工具並強化對問題的深入思考。課程將包含以下主要主題：					
1. 圖論的基礎知識 2. 一筆描繪問題（歐拉圖 漢米頓圖 漢米頓路徑） 3. 漢米頓連結圖與漢米頓可蕾絲圖 4. 泛圈圖 5. 容錯漢米頓圖 6. 迴圈圖相關問題探討（善用數位輔助工具與強化深入思考）					
課程目標 Course Objectives					
數學一定和數字扯上關係嗎？當然不是。「圖形理論」就是一門與數字無關的數學；粗略來說，圖形理論談的是點與邊之間的各種連結關係，而圖形上的點可以是網路中的電腦、資料結構中的資料，或運輸系統中的城市。 本課程「沒有數字的數學」從圖形理論當中，特別挑選了大家都能輕易理解的一筆畫問題，做為授課的主軸，讓學生能輕鬆用圖形化思考進入計算機數學的殿堂。在本課程中，我們也將引入一些圖論相關的遊戲，吸引學生的興趣，並激發更多元的想像空間。 在知識爆炸時代，善用AI數位工具是必要的技能，我們將利用常用的AI工具(如ChatGPT)學習課程相關知識，提升學生使用AI工具理解數學知識的技能，並針對課程中感興趣的問題深化探討，並產生專題式的展示報告。					
(校)核心能力 Learning Outcomes					課程目標與校核心能力相關性 Correlation between Course Objectives and Basic Learning Outcomes
A	自主學習與創新思考Autonomous Learning and Creative Thinking				●
B	康健身心Physical Fitness and Mental Balance				○
C	互動、溝通與解決問題Interactive Communication and Problem Solving				○
D	情藝美感Artistic Feeling and Aesthetic Perception				○
E	文化素養與尊重差異Cultural Literacy and Respect for Differences				○
F	在地關懷與公民責任Local Commitment and Civic Responsibility				○
圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○中度相關 Moderately correlated					
授課進度表 Teaching Schedule & Content					
週次Week	內容 Subject/Topics				備註Remarks
1	探討數學的多元定義（形式、歷史、引述）				

2	尤拉路徑：圖論的起點	
3	尤拉路徑：定理與條件	
4	有向圖與尤拉應用	
5	漢米爾頓迴圈：遍歷所有頂點	
6	進階漢米爾頓迴圈與葛林白格條件	
7	有向漢米爾頓圖與實際應用	
8	漢米爾頓路徑與缺陷圖形	
9	期中考試週 Midterm Exam	
10	全校運動會(停課)	
11	漢米爾頓連通圖	
12	容錯漢米爾頓圖形（頂點與分類）	
13	二分圖變體與多樣容錯性	
14	二分圖特例與多重連接	
15	有序漢米爾頓圖形	
16	互相獨立路徑與互相獨立迴圈	
17	期末考試週Final Exam	
18	教師彈性補充教學	

教 學 策 略 Teaching Strategies

- ☒ 課堂講授 Lecture
 ☒ 分組討論Group Discussion
 ☐ 參觀實習 Field Trip
☐ 其他Miscellaneous:

教 學 創 新 自 評 Teaching Self-Evaluation

創新教學(Innovative Teaching)

- ☒ 問題導向學習(PBL)
 ☐ 團體合作學習(TBL)
 ☒ 解決導向學習(SBL)
☐ 翻轉教室 Flipped Classroom
 ☐ 磨課師 Moocs

社會責任(Social Responsibility)

- ☐ 在地實踐Community Practice
 ☐ 產學合作 Industry-Academia Cooperation

跨域合作(Transdisciplinary Projects)

- ☐ 跨界教學Transdisciplinary Teaching
 ☐ 跨院系教學Inter-collegiate Teaching

- ☐ 業師合授 Courses Co-taught with Industry Practitioners

其它 other:

學期成績計算及多元評量方式 Grading & Assessments									
配分項目 Items	配分比例 Percentage	多元評量方式 Assessments							
		測驗 會考	實作 觀察	口頭 發表	專題 研究	創作 展演	卷宗 評量	證照 檢定	其他
平時成績(含出席) General Performance (Attendance Record)	20%		✓	✓					
期中考成績 Midterm Exam	30%	✓							
期末考成績 Final Exam	20%		✓	✓	✓				
作業成績 Homework and/or Assignments	30%		✓	✓					
其他 Miscellaneous ()									
評量方式補充說明 Grading & Assessments Supplemental instructions									
如未參加期中期末考試，學期分數為不及格。 If you do not take the midterm and final exams, you will be considered a failing grade for the semester. 本課程大綱教師得依實際教學進度及學生學習情況進行調整 *This syllabus is subject to change. Changes, if any, will be announced in class.									
教科書與參考書目(書名、作者、書局、代理商、說明) Textbook & Other References (Title, Author, Publisher, Agents, Remarks, etc.)									
1. Finger Mathematics: Studying Mathematics with Our Fingers, Hsu Lih-Hsing 2. 演算法觀點的圖論(修訂版) Graph Theory, with an Algorithmic Perspective (Revised Edition) 張鎮華, 蔡牧村國立臺灣大學出版中心 2020 3. Introduction to Graph Theory (Douglas B. West; Prentice Hall 全華圖書代理2008)(經典) 4. Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics, 244) 2008 年th 版本 作者 Adrian Bondy, U.S.R. Murty 5. Graph Theory with Algorithms and its Applications (Santanu Saha Ray) 2013 6. Graph Theory: Modeling, Applications, and Algorithms (Geir Agnarsson and Raymond Greenlaw Prentice Hall, 開發圖書代理2007) ISBN:0131423843 7. Applied and Algorithmic Graph Theory (G. Chartrand and O. R. Oellermann, McGraw-Hill, 1993) 8. 沒有數字的數學, 徐力行, 2003 9. 動物園裡的數學: 網路時代一定要懂的圖形理論, 徐力行, 2011 10. Graph Theory and Interconnection Networks, Hsu Lih-Hsing, CRC Press, 2008/09 其他參考網址 11. LTCC Course: Graph Theory: http://personal.lse.ac.uk/allenpd/LTCC/ 12. 圖形理論Graph Theory - 大葉資工系黃鈴玲老師的課程網頁: http://aries.dyu.edu.tw/~lhuang/class/graph/index.htm 13. Reinhard Diestel: Graph theory lectures https://www.youtube.com/@DiestelGraphTheory									
課程教材網址(含線上教學資訊, 教師個人網址請列位於本校內之網址) Teaching Aids & Teacher's Website(Including online teaching information. Personal website can be listed here.) Teaching Aids & Teacher's Website (Personal website can be listed here.) 東華E學苑									
其他補充說明 (Supplemental instructions)									