

112_2 地圖與地理資訊系統



授課老師:郭俊麟(臺灣文化學系副教授)

課程內容介紹

本課程結合數位地圖資源的運用與 GIS 工具的教學，引導學生探索 AI 時代的圖資取用與空間資訊的運用。教學上採取單機與雲端工具並行的方式，並以開源軟體為主要的實作對象。單機版 GIS 教學軟體採用 Quantum GIS；雲端版 GIS 平台採 ARCGIS online 及國內外代表性的線上圖台網站(如 Google earth, TGOS 等)。授課以模組化教學，共分為三大模組，包括:模組一:GIS 基本概念與相關工具應用、模組二:GIS 空間資料庫的建置與運用、模組三:地方創生主題製圖。

本課程的教學目標主要有三

- 培養同學使用 GIS 及處理圖資的基本能力，引導同學自行下載線上 GIS 開放資料，並建立自己的空間資料庫。
- 培養同學利用 GIS 解決地理問題，藉由空間資料的處理、分析、地圖設計工具的運用，製作主題地圖或發布互動式線上地圖。
- 了解 AI 技術在地圖與空間資訊領域的應用現況與趨勢，並將生成式 AI 導入課程學習以及教學討論中。

上課時間、地點

- 實體教室: 理工二館 B301 (電腦教室，可攜帶自己筆電到教室上課)
- 上課時間: 星期四下午 14:10-17:00
- 第一週請到直接到電腦教室上課，不是選課系統上的人社三館 C116(有安排講座時才至此聽講)

課堂準備及講義

首週將引導同學在自己電腦安裝 QGIS(開源軟體)，並練習從政府開放資料下載檔案。上課講義採線上教學筆記+教學影片方式提供，不印製紙本講義。

注意事項

- 遲到或缺課將嚴重影響課程的學習進度，**無故缺課(未請假)超過 3 堂將無法取得學分。**
- 成績評量方式主要有三:平時作業(每週練習成果上傳教學平台)30%；小考(採情境式實作檢核，共兩次)40%；期末個人專題繪圖 30%。

教學計劃表

模組一的重點在於掌握 GIS 的基本概念，以及熟悉單機版及雲端版的 GIS 圖台工具，在資料使用面向能了解政府開放資料的格式以及資料取用、轉檔及基本繪圖的方式。

	課程主題	學習重點	備註
1	課程簡介、軟體工具下載與安裝	1. AI 時代的地圖運用與反思 2. 取得及安裝 GIS 工具的基本方法	
2	開放地理資料與 GIS 工具	1. 了解開放資料的意義及下載方式 2. 認識空間資料的格式以及類型 3. 運用 QGIS 開啟 SHP 檔案及相關基本操作	平時作業考核
3	GPS 與田野資料蒐集	1. 理解政府開放資料的意義與搜尋技巧 2. 了解 GPS 資料的基本特性，並能開啟 GPX 檔案 3. 了解 QGIS 外掛程式的設定與概念	平時作業考核
4	地圖協作與線上圖台操作	1. 線上協作編輯概念的學習與理解 2. KML, CSV 與 json 開放地理資料格式的理解 3. 利用 ArcGIS online 開啟 GIS 檔案與發布	平時作業考核
5	新一代 WEBGIS 的運用	1. 認識 WEBGIS 的發展趨勢以及公部門的應用現況 2. 利用雲端 GIS 工具進行繪圖編輯與發布 3. 了解故事地圖的空間敘事基本概念	平時作業考核
6	重點複習與作業講評	模組一檢核重點： 1. 能善用不同工具進行屬性編輯及檔案格式的轉換、輸出。 2. 能取用包含 PGI、VGI 的線上資源、GPS 定位資料，並能套疊 WMTS 圖層。 3. 利用模組一所學習到的技巧及概念，製作一個簡易地圖或線上互動式地圖網頁。	線上測驗



圖 1.地理資訊系統模組一思考架構圖

模組二的重點在引導同學自己建立 GIS 空間資料庫的能力，包括從紙本資料數位化、影像定位、以及建構 3D 數值模型及整合套疊運用的能力。

	課程主題	學習重點	備註
7	打造自己的空間資料庫-Geopackage 的基本概念	1. 認識 Geopackage 的概念以及建置方法 2. 運用 gpkg 檔案，練習地圖設計的基本方法 3. 利用 Natural Earth 的資料，建立主題世界地圖	平時作業考核
8	地圖影像空間對位實務	1. 認識 GIS 坐標系統與投影的基本概念 2. 認識臺灣常用的大地基準與坐標系統 3. 練習 QGIS 空間對位的基本操作	平時作業考核
9	螢幕數位化與資料處理	1. 了解 GIS 的拓樸(Topology)的基本概念 2. 認識 ARCGIS Storymaps 中建立導覽點的地圖技巧 3. 使用 QGIS 的數化工具進行點、線、面的編輯	平時作業考核
10	屬性結合與人口統計地圖製作	1. 認識社會經濟統計平台及資料下載方式 2. 了解行政區、統計區、最小統計區的差異與基本概念 3. 使用 QGIS 進行統計屬性資料的結合與繪圖	平時作業考核
11	數值地形模型入門	1. 認識 DEM 的基本概念與下載方式 2. 運用 QGIS 進行 DEM 資料的裁切、轉換與儲存 3. 運用 gpkg 格式整合各類資料並建立地圖專案	平時作業考核
12	重點複習與作業講評	模組二重點整理與討論 (1)專題講座與專業知識課程 (2)地圖幾何校正實作與跨平台比較 (3)QGIS 圖層數位化與 DEM 資料基本運用	線上測驗



圖 2.地理資訊系統模組二思考架構圖

模組三的重點在於運用 GIS 進行主題性的地圖製作及空間分析，採取問題導向式專題製作的方式，引導同學針對區域的特色繪製主題地圖。

	課程主題	學習重點	備註
13	統計資料與統計地圖設計	1. 了解 GIS 製作統計地圖(面量圖、直方圖、圓餅圖)的方法。 2. 認識可調整地區單元問題(MAUP)的基本概念與運用。 3. 整合數值地形模型，建立 3D 的統計地圖。	平時作業考核
14	區域主題地圖製作	1. 外部主題資料(如:衛服部傳染病統計資料查詢系統)的資料取用。 2. 透過"查詢建構器"建立主題資料。 3. 運用屬性表的"欄位演算"，建立比率概念的統計分析地圖。	平時作業考核
15	地方創生/韌性城鄉繪圖實務	1. 協作、創生與 GIS 繪圖 2. 地方創生與人口主題繪圖 3. 韌性城鄉與防災主題繪圖	專題製作與發表
16	地方創生/韌性城鄉空間分析實務	1. 研究探究與空間分析 2. 電信信令人口資料的掌握 3. 期末主題地圖製作專題指導	
17	成果交流與分享	期末個人專題成果交流與講評	
18	備用教學週	課程補充或專題講座	



圖 3.地理資訊系統模組三思考架構圖