

校訂必修雙語教學教案

(授課教師填寫，一人一份，不可共同授課；請授課教師依照教學節數填寫)

課程性質	■校訂必修 □選修課程		授課教師	王進瑞
實施年級	普通科二年級		課程節數	課程總節數： <u>18</u> 節 其中雙語授課共 <u>6</u> 節
雙語授課進行期程	116 年 4 月 1 日至 116 年 5 月 31 日			
學生背景與需求分析	● 學科背景分析： 高二普通科學生已具備基本的地圖閱讀與邏輯思考能力，平時多熟悉 Google Maps 的生活化導航應用。然而，在面對學術小論文格式（如 APA 7.0 引註、直接與間接引用）以及專業地理資訊系統軟體（QGIS）的空間數據分析時，仍需要高度結構化的教學鷹架引導。 ● 語言需求分析： 學生的日常英語聽說能力尚可（BICS），但在面對地理解析的認知學術語言（CALP，如常態化植被指標 NDVI、空間聚落 Spatial Cluster、屬性資料 Attribute Data、熱區圖 Heat Map）時則顯著不足。本教案透過中英對照指令與框架句型，支持學生在實作中同時習得學科與語言。			
單元名稱	Module 4: Attribute Data Conversion & Cartographic Output (6 節雙語課)			
核心素養	● 地-U-A2： 具備運用地理資訊科技（GIS）進行空間探究與解決變遷問題的能力。 ● 雙語素養： 能閱讀 QGIS 雙語介面並運用結構化英文句型，向同儕陳述小論文研究動機、操作指令並解釋地理特徵。			
學習重點	學習表現	● 地3-V-1 能獨立或與同儕協同進行地理專題探究，並運用資訊科技管理流程與製圖產出。		
	學習內容	● 地Af-V-1 空間資訊技術（GIS 數化、底圖疊加、格式轉檔）在地方環境與人文變遷研究中的管理應用。		

學習目標	● 學生能操作 Google Docs 與甘梯圖 (Gantt Chart) 管控 10 週進度，並用 APA 7.0 進行雙語學術引註。 ● 學生能理解「地圖會說話 (Maps Speak)」概念，將 Excel 屬性資料轉換為具座標的點空間向量資料檔。 ● 學生能產出包含地圖四要素 (圖名、比例尺、方向標、圖例) 的完稿地圖，並用英文發表聚落與熱區特徵。				
雙語學習內容	學科內容 英語	1. 單字列表			
		單字	詞性	中文解釋	語境說明
		Attribute Data	n.	屬性資料	Descriptive data without coordinates, like a list of bike stations.
		Spatial Data	n.	空間資料	Data associated with geographic coordinates (X, Y).
		Spatial Cluster	n.	空間聚落/聚集	A clear concentration of points in specific geographic areas.
		Heat Map	n.	熱區地圖	A map visualization that shows the point density variation.
		Coordinate	n.	座標	A set of numbers used to determine a location on a map.
		Legend	n.	圖例	A guide that explains the meaning of symbols and colors on a map.
		2. 課室及日常用語句型 (地圖要素與特點說明)			
		英文句型 / 片語		中文對應	
		"Go to Layer → Add Layer → Add Delimited Text Layer to import the CSV file."		前往「圖層」→「加入圖層」→「加入分隔文字圖層」來匯入 CSV 檔。	
		"If maps could speak, what stories do these spatial clusters tell us?"		如果地圖會說話，這些空間聚落告訴了我們什麼故事？	
		"The heat map indicates a high density of temples in Yilan, Changhua, and Pingtung."		熱區地圖顯示在宜蘭、彰化與屏東有高密度的廟宇分佈。	
		Make sure your print layout contains Title, Scale, North Arrow, and Legend."		確保你的出版設計包含圖名、比例尺、方向標與圖例這四要素。	
	課室互動 英語	● 教師主要採取："Inquiry-Based Learning" (探究式學習) 與 "Hands-on Demonstration" (實作示範)。在學做論文規劃與 QGIS 製圖時，教師下達英文指令操作介面 (配合英漢對照講義)，並提供學生口語框架 (Sentence Stems) 進行分組發表。			
議題融入	● 科技教育 (GIS 軟體與開放空間數據處理)、資訊教育 (雲端硬碟共同編輯與學術倫理引註實踐)。				
教材內容	● 自編《風城走讀教案 地理(114-2)學生版》講義、自編《風城走讀教案 地				

	理(115)學生版》講義、QGIS 3.16 自由軟體、政府資料開放平臺數據 (YouBike 站點)、109年學測GIS選址試題圖、學生作品「三山國王廟分佈熱區圖」。
教學評量	● Module 4 - QGIS 轉檔成果 (.shp/.kml 產出) 與地圖四大要素出版設計完完稿出圖 (40%)、課堂雙語發表參與度 (10%)。
教學設備/資源	● 電腦教室、多媒體投影機、Google Classroom、AI 輔助整理工具 (NotebookLM)、QGIS 3.16版以上。

雙語學習活動設計流程		
單元雙語學習活動內容及實施方式	時間	學習評量重點
第1節："Maps Speak" Core Concept & Inquiry ● Inquiry Core (20m): 教師在大螢幕上展示講義第1頁的「109年學測地理資訊系統選址分析考題」與學生的作品「三山國王廟分佈熱區圖」。教師丟出核心雙語問答： "If maps could speak, what stories do these spatial clusters tell us?" ● Interpretation (20m): 教師引導學生觀察右圖的「熱區地圖 (Heat Map)」，引導學生發現三山國王廟（客家移民象徵）空間分佈集中在宜蘭、彰化、屏東三地的空間集中特徵。 ● Activity (10m): 學生利用英文框架句型進行分組討論並發表： "The heat map indicates a high density of temples in..."	50 m	● 理解地理資訊系統空間分析（選址與熱區）的視覺結果。 ● 能用英文精準指出空間聚落 (Spatial Cluster) 的分佈位置。
第2節：Data Dichotomy: Spatial vs. Attribute Data ● Presentation (15m): 教師透過投影片介紹地理資訊系統的核心資料二分法：空間資料 (Spatial Data，具座標) 與屬性資料 (Attribute Data，不具座標)。 ● Task Step (20m): 學生閱讀手冊第20頁內容，教師舉例說明： "A school name or a list of bike stations without coordinates is Attribute Data. Once we add X and Y coordinates, it becomes Spatial Data." ● Practice (15m): 學生練習將維基百科的「新竹市公共自行車 (YouBike) 租賃系統站點列表」複製，建立包含「站點名稱」的初步屬性資料表格。	50 m	● 能清晰分辨空間資料與屬性資料的根本差異。 ● 掌握地理座標 (Longitude, Latitude) 對數據定位的核心作用。
第3節：Geocoding: CSV Table to Spatial Vectors ● Instruction (10m): 教師介紹如何利用 Google Map/Earth Pro 查詢各站點的經緯度或 TM 二度分帶座標 (TWD97)，並加在屬性資料檔中，另存為 .csv 檔。 ● Hands-on (30m): 學生在電腦教室開啟 QGIS 3.16 環境。教師發放「英漢對照操作鷹架」並下達操作指令： Layer (圖層) ➡ Add Layer (加入圖層) ➡ Add Delimited Text Layer (加入分隔文字圖層)。引導學生將編碼選為 Big5，格式點選 CSV，幾何欄位定義點座標，設定 X、Y 座標欄位。 ● Wrap-up (10m): 按下確定，成功將屬性資料轉換為點空間資料並展示在電子地圖上。	50 m	● 學生能正確完成導入 CSV 並轉換為圖層的實作步驟。 ● 理解系統內不同字元編碼 (Big5) 的數位意涵。

第4節：OpenStreetMap & QuickOSM Plugin ● Introduction (15m): 教師介紹「開放街圖 (OpenStreetMap, 簡稱 OSM)」平臺的概念與其開源協作精神。介紹 QGIS 的強大外掛程式 QuickOSM。 ● Task Practice (25m): 指導學生在 QGIS 外掛程式管理中安裝 QuickOSM。下達雙語指令對照，引導學生在「快速查詢」中輸入大分類 (Key) 為 amenity，小分類 (Value) 為 bicycle_rental，並將「位于 (In)」設定為 新竹市。 ● Result Save (10m): 點選「運行查詢」，將 OSM 網路資料庫的空間向量點下載，並將圖層點選滑鼠右鍵另存新檔為通用交換格式 .kml 與向量格式 .shp 檔。	50 m	● 掌握 QuickOSM 大分類與小分類的對應邏輯 (Map Features)。 ● 能獨立完成向量檔案格式的匯出與另存檔。
第5節：Cartographic Principles & Print Layout ● Cartographic Rules (15m): 教師透過講義第23頁講解地圖出版完稿的前置作業，宣布專業地圖核心準則。教師強調： "A complete map must contain the Four Elements: Title, Scale, North Arrow, and Legend!" ● Design Studio (25m): 學生開啟 QGIS 的「地圖出版設計視窗 (Print Layout)」。首先加入剛做好的 YouBike 點向量圖層，調整點徵樣式與圖例符號。接著利用工具列依序拉入地圖出版必備的四大要素：(1)圖名、(2)比例尺、(3)方向標、(4)圖例。 ● Wrap-up (10m): 調整排版，確保地圖具備專業地理資訊水準。	50 m	● 學生能正確在版面中規劃地圖四大要素的幾何排版。 ● 圖例與地圖點徵符號具備高度視覺一致性。
第6節：Final Map Production & Bilingual Pitch ● Production (10m): 各組學生將完稿地圖導出為高解析度圖檔，將完成之「新竹市公共自行車分佈圖」地圖列印出圖。 ● Hands-on Finish (15m): 學生將地圖列印後，親手浮貼至地理學習手冊第24頁的地圖出圖列印欄位中。 ● Bilingual Pitch & Grading (25m): 各小組以手冊中浮貼的地圖為基礎，用英文向全班進行 2 分鐘的「地圖特徵發表」。句型如： "Our map shows the spatial clusters of YouBike stations in Hsinchu. The legend explains that..." 教師進行 Module 4 總體評分 (出圖列印佔 10%、作業實作佔 40%)。	50 m	● 出圖成果格式嚴謹，具備完整的地圖出版四大要素。 ● 能用精準的學術英語 (CALP) 向同儕陳述空間製圖成果。
評量工具	● 課堂分組名單檢核、線上系統登錄追蹤、課堂巡視指導 ● 熱區圖口頭解析評量、表格欄位設定檢核、圖層定義幾何參數除錯。 ● QGIS 即時操作畫面檢核、向量圖資匯出檔案檢查、外掛程式參數設定檢核。 ● 設計出版視窗排版即時引導、地圖四大要素要素完整性檢查、實作與轉檔成果評閱。	
學生產出	● 課堂互動記錄：三山國王廟空間聚落地理歷史成因解析。 ● 新竹市 YouBike 站點欄位屬性資料表、QGIS 展示介面、空間向量點圖層資料庫。 ● QGIS 地圖出版設計專案檔與完稿版面、「新竹市 YouBike 雙語製圖成果」。	