

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵期末成果報告書

壹、計畫名稱

都市計畫服務學習教學創新計畫

貳、實施課程、授課教師姓名

實施課程：都市計畫（服務學習）

授課教師：江益璋

參、前言

都市計畫的目的在改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。都市計畫涉及一定區域內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施之有計畫發展，並對土地使用作合理之規劃，也因此是一門跨領域的學科。本課程定位在都市計畫之服務學習，目的在引導學生運用課堂中學習到的理性與型態分析方法於服務學習，實地走訪都市計畫（更新）案例，瞭解都市計畫的任務與相關工作。課程目標如下：

- 協助修課學生熟悉都市計畫的基本概念，奠定從事都市規劃、都市設計與都市更新工作基礎；
- 熟悉溝通協調知能，為從事都市計畫工作做準備；
- 深入都市，與居民互動，融入服務學習策略，培養服務精神與態度，在服務過程中發揮自己的專長，體會服務與學習的連結真諦。

都市計畫主要內容涵蓋都市計畫的理論基礎、都市形成、現況調查、土地使用、都市交通、公共設施、分區管制與分期財務，牽涉領域相當廣泛，學生因此必須具備企劃與執行技術、環境分析、資料組織與轉化、方案評估、溝通協調、表達規劃內容等跨領域整合能力，正也挑戰學生如何有效學習課堂知識並運用於實務案例。

肆、計畫特色與具體內容

本計畫提出都市計畫服務學習教學創新構想，利用（模矩化）拼裝積木與（參數化）建模軟體進行都市計畫評估，強調「先實驗後學習」的都市計畫服務學習教學創新，搭

配實務案例，豐富都市計畫課程教學內容，提供學生「學用合一」的學習環境。進言之，本計畫強調透過都市計畫服務學習教學創新，讓學生在實際接觸課程之前，有自行探索的機會，對專業知識瞭解會更加深入，包括安插與同學互動交流式的探索，易於引發學習熱忱，以及培養學生追究和解決問題等技巧。

角色扮演

另本計畫認為學生在課堂上模擬的專業角色也相當重要，是學業表現能夠出色的關鍵要素之一，因此引導學生模擬都市計畫專業者（角色扮演），透過服務學習實地走訪都市計畫（更新）案例，瞭解並嘗試操作都市計畫的任務與相關工作。案例分析工具包括前述之拼裝積木與建模軟體，學習內容涵蓋如：街道和人行道、停車場基礎設施、住宅、辦公空間、商業零售，學校、公家機關、綠地、交通系統與基礎設施等。並針對結合 5OD 之發展策略（大眾運輸導向 TOD、人行徒步導向 POD、歷史文化導向 COD、綠地建構導向 GOD 及水域保全導向 WOD），引導學生提出未來的都市（更新）計畫藍圖。進言之，本課程建立了都市計畫服務學習的創新方法，讓學生深刻了解都市計畫功能、目的，以及都市計畫技師的角色：

- 功能：確保都市環境品質、增進都市景觀、提升都市空間之人性使用機能、指認都市未來環境發展秩序、保障都市房地產價值；
- 目的：連接都市設計與建築管理專業、塑造地方風格及環境意象、避免環境不當開發、保存具有歷史人文價值之空間場所、使都市環境建設作有秩序之發展、建設現代化的人性居住環境；
- 角色：都市計畫技師不僅是專業技術的提供者，同時也是保育及利用之平衡者、都市現代化與環境人性可居化兼顧之追求者、官方與居民的協調者、政策轉化至實質空間的實踐者、民眾參與機會的提供者、文化資產的保存者。

操作案例

本計畫以近期備受關注的「臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫」為操作案例，服務對象為主導該計畫之臺北市都市更新處；期能透過案例分析，落實都市計畫服務學習教學創新。「臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫」目的在突破現行都更之困境，透過公辦都更重新建構臺北市都市機能的再生，引入最大之公益性，提供適切之公共服務與公共設施，係領航臺北未來都市發展之重要關鍵。

該公辦都更計畫聚焦在具有交通樞紐建構、帶動產業轉型、調節地區機能、整建公共設施、提供公共住宅、強化都市防災與救援整備能力、活化古蹟與文化地景保存、加速產業創新等台北都市再生任務之關鍵地區，包括大同區蘭州斯文里整宅、西區門戶、中正區臺大紹興南街、萬華區南機場整宅、中正區水源營區、文山區安康地區、南港高車站區、士林中正路基河路沿線等 8 案公辦都更進行都市計畫及都市更新程序，另原空軍總部、臺北機廠等 2 案則將進一步與新中央政府展開合作計畫，重新協商發展主題及開發策略（圖 1）。「臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫」強調跳脫以往市府僅扮演都更審查者的角色，並藉以表明市府將擔負起都市更新實施者的主動角色，靈活運用都市計畫、都市設計及都市更新手段（圖 2），由政府主辦大區塊公辦都更計畫之所有前置都市規劃與都市更新計畫擬訂作業，繼而進行公開透明化的更新招商程序（圖 3），引進民間資金投資或必要時由政府相關建設資金導入，以進行都市大區域的機能改造(臺北市都市更新處，2016¹)。

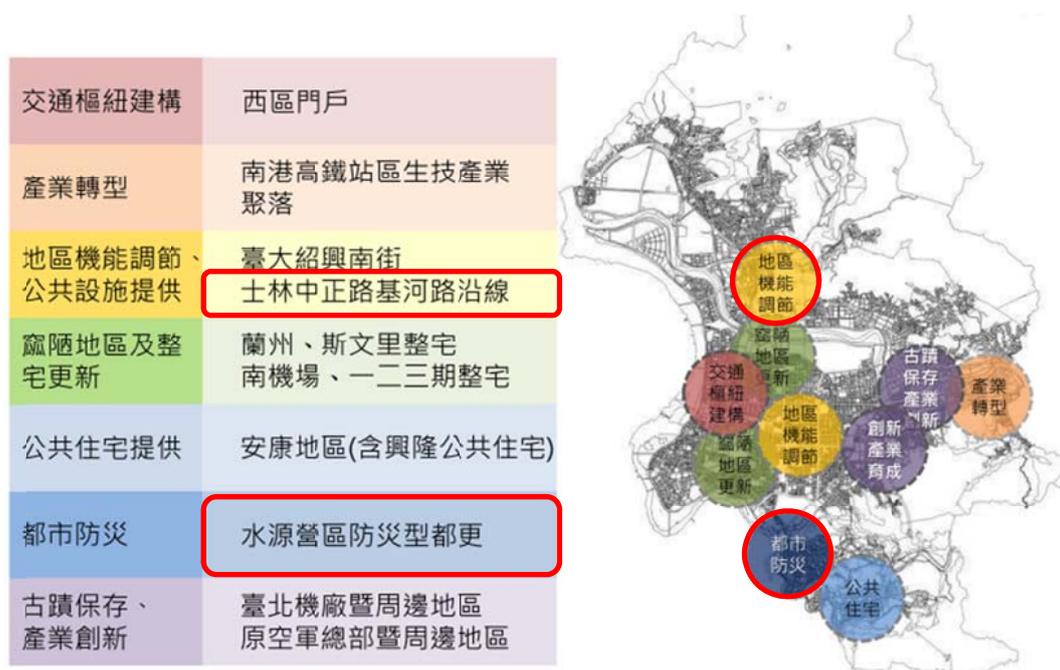


圖 1：臺北市公辦都更旗艦計畫圖說（臺北市都市發展局，2016²）

¹ 臺北市都市更新處 2016。2016 台北公辦都更元年啟動 市府擬定【8+2 公辦都更旗艦計畫】

<http://uro.gov.taipei/ct.asp?xItem=154345307&ctNode=12856&mp=118011>

² 台北市都市發展局 2016。臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫。



圖 2：臺北市公辦都更旗艦計畫期程 (臺北市都市發展局, 2016)

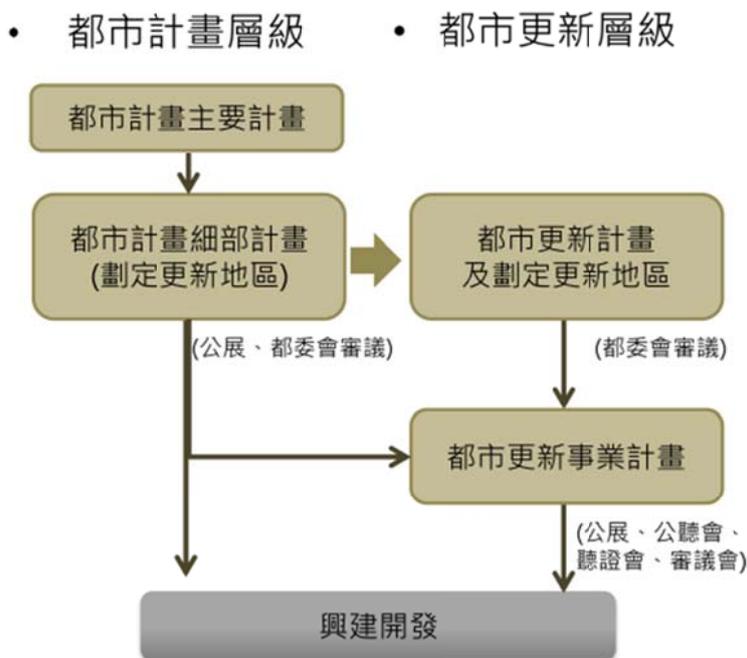


圖 3：結合都市計畫與都市更新的執行策略 (臺北市都市發展局, 2016)



圖 4：操作案例一：臺北市士林中正路、基河路沿線公辦都更計畫之更新單元及開發方式劃分（臺北市都市發展局，2016）



圖 5：操作案例二：臺北市水源營區防災型公辦都更計畫說明（臺北市都市發展局，2016）

執行方法

經與「臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫」主要推動單位臺北市都市更新處討論，本計畫以「士林中正路、基河路沿線」與「水源營區防災型」公辦都更計畫案例，作為學生都市計畫服務學習操作對象。期中階段學生已透過分組方式完成基地現勘（圖 6）。



圖 6：學生實施基地現勘情形

另學生也在老師引導下，於期末完成以下都市計畫服務學習教學創新計畫之執行方法（依序）如下：

1. 擬定街區議題：教師擬定並提供特定街區（如圖 7）相關圖資與議題，如老舊街區活化、都市防災計畫等，並展開分組操作；
2. 規劃操作流程：教師規劃並說明操作流程依序為：都市計畫之環境規劃、準則擬定與審議作業等三階段；
3. 建立設計模組：教師引導學生利用（模矩化）拼裝積木與（參數化）建模軟體，針對所分配到的特定街區，建立都市計畫分析模組；每個積木單位相當於 1 層樓高的建築體（如圖 8）；
4. 討論設計佈局：每個街區設計佈局係由不同功能的積木單元組成（如圖 9）並搭配數位模型進行功能評估（如圖 10）；分組學生運用前述積木單元討論並表達設計想法，再透過與教師（問答）的互動過程逐步改善設計想法（如圖 11）；
5. 模擬專業角色：分組學生模擬都市計畫技師、景觀建築師與建築設計師等專業角色，針對前述街區議題與操作流程，建立一套遊戲規則以及故事腳本（圖 13）；
6. 交換設計想法：分組學生上台發表都市計畫分析作品，包括拼裝模型與數位模型，並以論壇的方式進行跨組討論，充分交換設計想法（圖 12）。



圖 7：教師指定不同街區（如 1km^2 的 ABCDEF 區）並展開分組操作

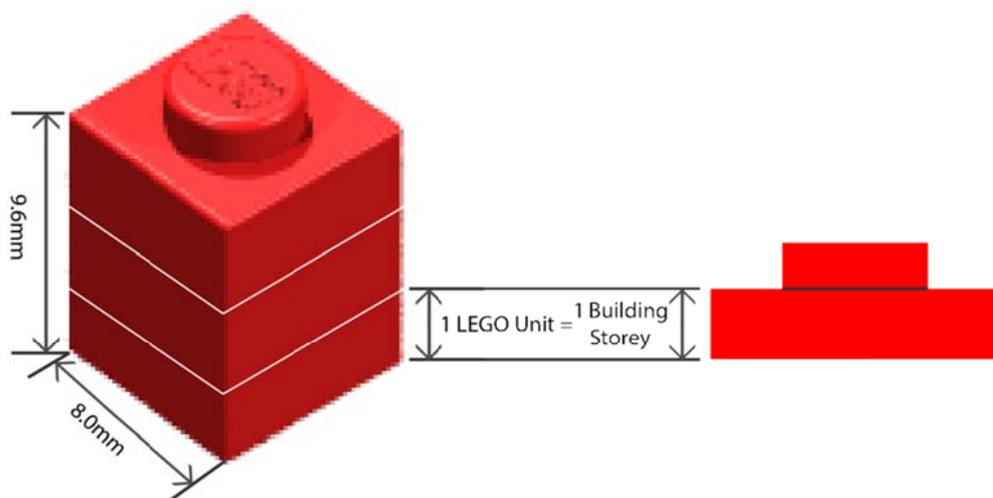


圖 8：每個積木單位相當於 1 層樓高的建築體



圖 9：每個街區係由不同功能的積木單元組成³

³ 例如：街道和人行道（灰色）、停車場基礎設施（深灰色）、住宅（黑色）、辦公空間（黃色）、商業零售（白色）、學校（米色）、公家機關（棕色）、綠地（綠色）與交通系統（紅色）等。

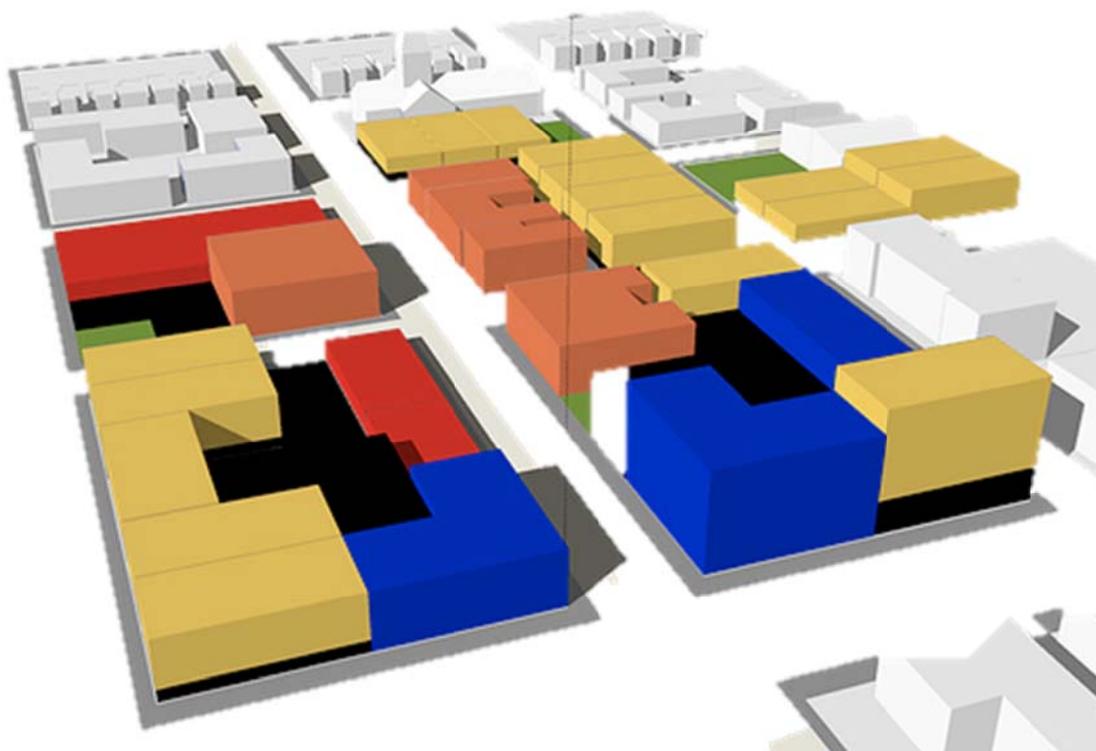


圖 10：建立三維數位評估模型

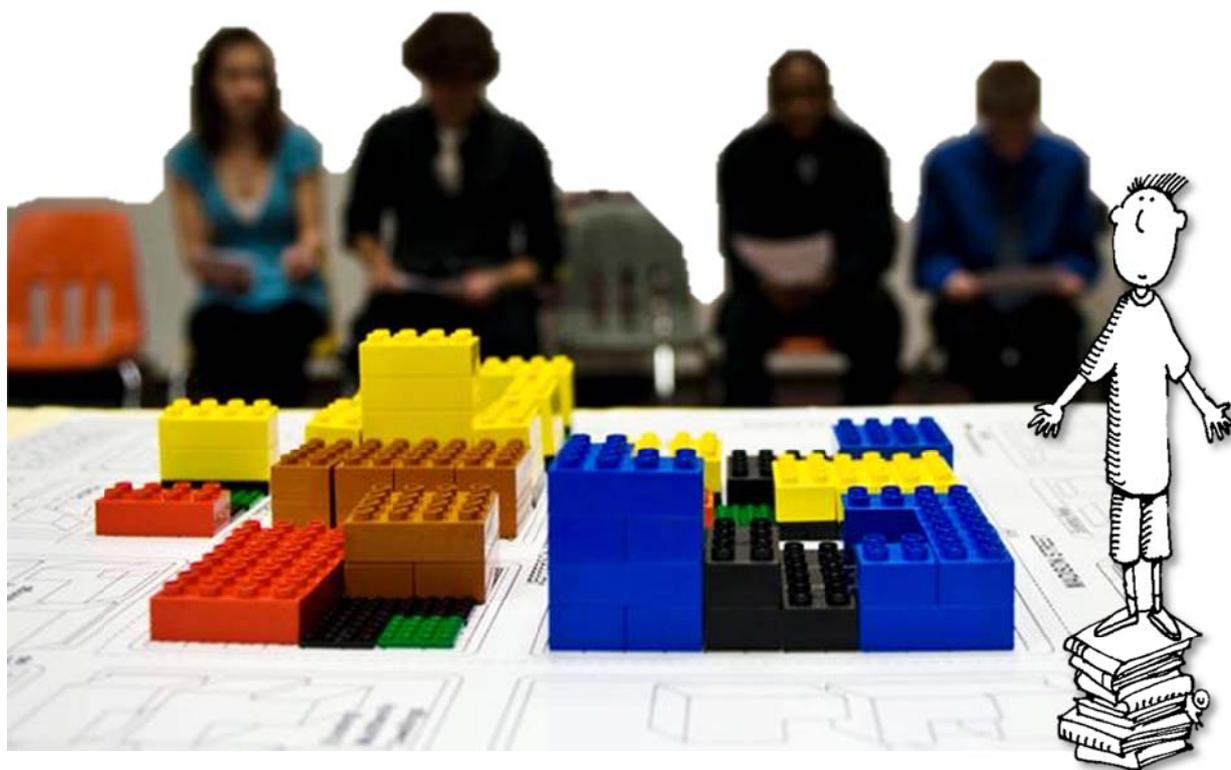


圖 11：分組作品接受教師評審（問答）

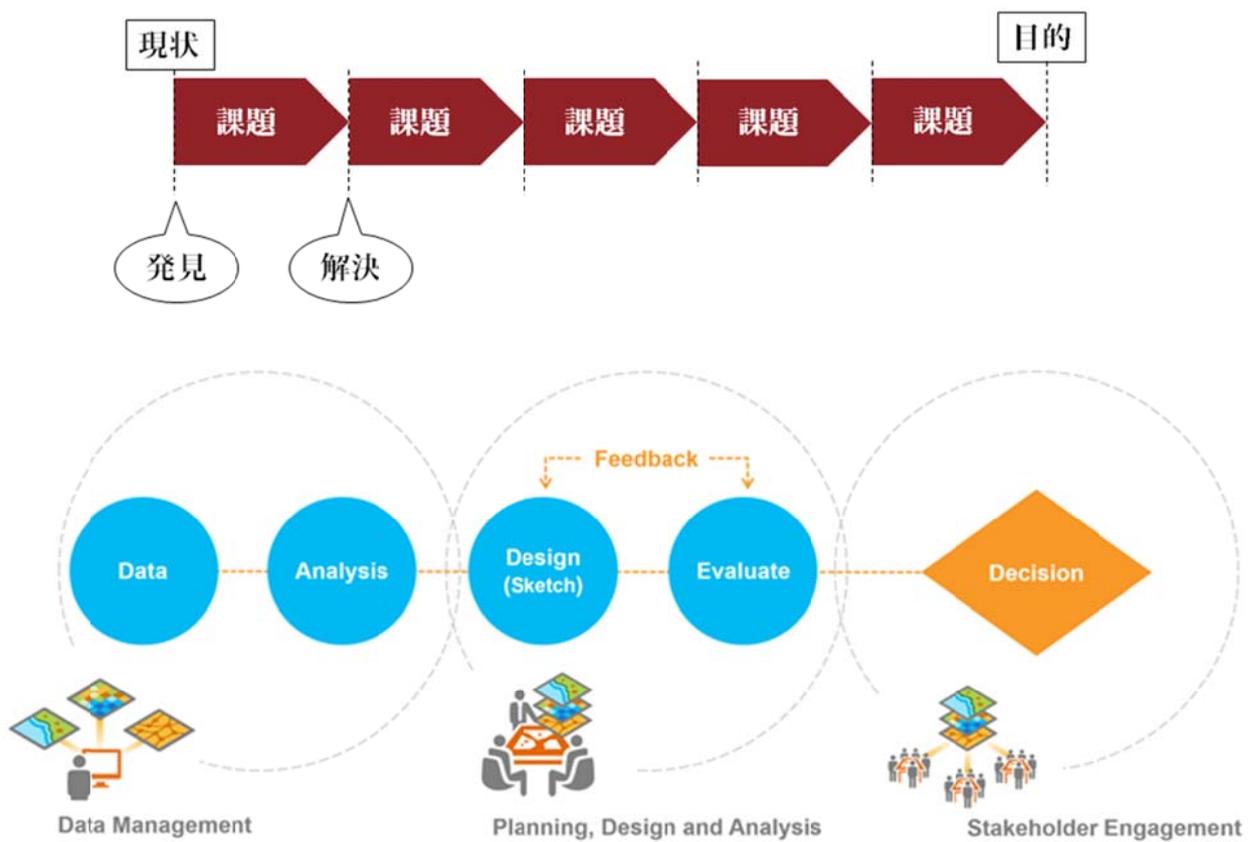


圖 12：學生運用便利貼（上）針對課題（中）與分工（下）學習表達並聽取彼此意見

Urban Systems Prototyping

Instructors Kent Larson & Ryan Chin

Using LEGOs and Parametric Modeling to Design Systems for New Cities in China

A City Science Workshop (MAS 552 / 4.557)

Class Description - The world is experiencing a period of extreme urbanization. In China alone, 300 million rural inhabitants will move to urban areas over the next 15 years. This will require building new infrastructure to accommodate the equivalent of the current population of the United States in a matter of a few decades. Cities will account for nearly 90% of global population growth, 80% of wealth creation, and 60% of total energy consumption. It is a global imperative to develop systems that improve livability while dramatically reducing resource consumption. This workshop will explore new housing, mobility, energy, and food production systems for high-density cities. These systems should be resilient, scalable, adaptable, and reconfigurable.

This course will utilize, in parallel, physical (LEGOs) and virtual (3D parametric modeling) prototyping to design new urban systems in order to create Compact Urban Cells - a neighborhood area of approximately one square kilometer in diameter that contains most of what citizens need for everyday life. Compact Urban Cells are walkable neighborhoods with a diverse mix of live/work areas that utilize shared mobility systems, distributed renewable power generation, shared spaces, and integrated vertical urban farming. This course will initially focus on the redesign of Kendall Square (and then shift to China) by building LEGO scale models and accompanying 3D parametric models (Rhino + Grasshopper) to not only represent existing environments, but also design propositions.

Five Exploration Areas - This workshop will build upon the research of the Changing Places Research Group to explore five distinct research areas, each led by research assistants. Students in the class may identify where their own interests overlap with the research group and select an exploration area as a starting point. The research areas include: Electric Mobility Ecosystems, Resilient Energy Systems, Transformable CityHomes, Urban Food Systems, and CityScapes for Compact Urban Cells.

Course Collaborators - Praveen Subramani, Michael Lin, Jenny Broutin, Shaun Salzberg, Tynone Yang, Ira Winder, Sandra Richter, Lucy Zhao, Chen Chen, and Carlos Maria Olabami Santos



Prerequisites - Permission of Instructor, Units (3-0-9)

Schedule - The workshop will meet each Wednesday from 2:00pm - 5:00pm in Room E14-525, (5th Floor, New Media Lab Building).

Reference Websites - Changing Places, MIT Media Lab - <http://cp.media.mit.edu/> City Science Initiative, MIT Media Lab - <http://cities.media.mit.edu/>

Requirements - All backgrounds are welcome to participate in the workshop. Both graduate and undergraduate students are encouraged to apply to the course. Experience in Architecture, Computer Science, Electrical Engineering, Management, Material Science, Media Arts and Sciences, Mechanical Engineering, and Urban Planning are preferred. Proficiency in LEGO building, 3D modeling in Rhino (or similar program) and Grasshopper is preferred, but not required to take the course.

Rhino + LEGO Model of Kendall Square: Michael Lin & Ira Winder

Contact - Ryan Chin, rchin@media.mit.edu

First Class: Wednesday, February 6th at 2pm, Room E14-525

Innovation Hubs

Kendall Square as Laboratory for High-Density Urban Living

A City Science Design Workshop (MAS 552 / 4.557)

Class Description - The world is experiencing a period of extreme urbanization. In China alone, 300 million rural inhabitants will move to urban areas over the next 15 years. This will require building new infrastructure to accommodate nearly the equivalent of the current population of the United States in a matter of a few decades. Cities in the 21st century will account for nearly 90% of global population growth, 80% of wealth creation, and 60% of total energy consumption. It is a global imperative to develop systems that improve the livability of cities while dramatically reducing resource consumption. This workshop will explore new urban systems for high-density cities including systems for mobility, energy, food production, and live/work. The workshop will focus on the design of resilient, scalable, adaptable, and reconfigurable systems.

This course will utilize CityScope, an urban simulation tool, which consists of physical scale models (built of LEGO bricks) and 3D projection mapping (based on 3D parametric modeling) to prototype the design of Compact Urban Cells - a neighborhood area of approximately one square kilometer in diameter that contains most of what citizens need for everyday life.

Compact Urban Cells are walkable neighborhoods with a diverse mix of live/work areas that utilize shared mobility systems, distributed renewable power generation, shared spaces, and integrated vertical urban farming.

As a test case, the course will focus on the redesign of Kendall Square as a new sustainable model for developing hyper-dense urban environments in the U.S. and abroad. Students will initially study precedents for innovation hubs in other cities, and then they will build LEGO scale models and accompanying 3D models (in Rhino) that can be visualized in the CityScope platform to represent their design interventions, and illustrate system-level effects. The application of parametric modeling tools like Grasshopper will allow students to build a virtual 3D model that can simulate major design changes in population density, resource consumption, street design patterns, volumetric of buildings, etc. By using LEGOs and Grasshopper, we can quickly prototype "sketch" models at various scales, document, critique/learn from each design, suggest improvements, and make further iterations.

Instructors Kent Larson & Ryan Chin

Transformable Microunits

Live/Work

Co-Working

Third Places

Resilient Energy Systems

Façade Integrated Aeroionics

Urban Mobility Systems

Participatory Urban Prototyping

Prerequisites - Permission of Instructor, Units (3-0-9)

Requirements - This course is particularly relevant to graduate students with backgrounds in engineering systems design, computer science, data visualization, user interface, mechanical engineering, architecture, and urban design. Proficiency in LEGO building, 3D modeling in Rhino (or similar CAD program) and Grasshopper is preferred, but not required to take the course. Students of all academic backgrounds are welcome to participate in the workshop. Both graduate and undergraduate students are encouraged to apply to the course.

Schedule - This Fall 2013 workshop will meet each Wednesday from 2:00pm - 5:00pm in Room E14-525 (5th Floor, New Media Lab Building). In addition to class, each week will start off with a lunchtime guest speaker from the City Science talk series from 12:30-2pm (details in syllabus).

MIT Media Lab Reference Websites - Changing Places - <http://cp.media.mit.edu/> City Science Initiative - <http://cities.media.mit.edu/>

Image CityScope
Michael Lin & Ira Winder
Photo Paula Aguilera

Contact - Ryan Chin, rchin@media.mit.edu

First Class: Wednesday, September 4th at 2pm, Room E14-525

圖 13：麻省理工學院的相關實驗案例⁴

⁴ 詳：<http://cp.media.mit.edu/workshops/>

執行過程

本計畫執行過程中遭遇之困難與解決之方案說明如下：

- **遭遇困難：**(模矩化) 拼裝積木搭配 (參數化) 建模軟體兩款輔助設計工具僅管有助於學生分析都市計畫的目的與功能，但仍挑戰如何讓都市計畫任務有效連結都市設計與建築管理等專業，以跨空間尺度與治理層級引導學生釐清都市問題並建立解決方案；
- **解決方案：**針對上述困難，本計畫在分組操作的同時，搭配先進國家相關案例進行分析說明，包括考慮透過書信與視訊會議與國內外專家交換意見，相信透過不間斷的試誤(Try and Error)過程，有助於都市計畫服務學習教學創新。

服務介面

本計畫強調建立互動式的三維都市模型服務介面，透過視覺模擬效果，引導服務對象參與都市計畫討論，同時滾動修正教學內容與方法，提升服務學習效率。服務介面特色如下：

- **技術：**介面建置主要是應用 CityEngine 軟體，整合二維地理資訊，轉換成三維數位環境模型 (圖 14)，以更直覺易懂的方式，促進都市計畫的溝通、規劃、設計與發展。目前已有諸多中國、美國與歐洲地區運用該技術用於評估未來的都市發展並據此提出地方發展建議。
- **擬真：**介面主要功能在呈現現在與未來都市面對的問題與挑戰，尤其是針對高人口成長地區，及其對高密度環境規劃與韌性系統建設需求。擬真的三維都市樣貌，除能呈現環境改善前後的差異，更可凸顯設計元素的功能，例如用於提升建築量體、土地使用分區與綠色基盤的抗熱與防洪功能等。
- **效益：**介面可視覺模擬未來的都市樣貌，並呈現出不同都市計畫結果，除有助於評估環境風險，規劃細部策略與挑選最佳發展路徑，更可吸引社區與利害關係人積極參與，透過充分的溝通與共同提案過程，精確地描繪與評估都市發展，從而找出最佳規劃與設計方案。
- **擴充：**介面具有擴充性，允許逐步改善與新增二維資料及三維模組，提升都市計畫整合評估能力；搭配更具互動與分享性介面，則可協助利害關係人、規劃與設計師，以及相關決策者，充分溝通交流，落實都市計畫。

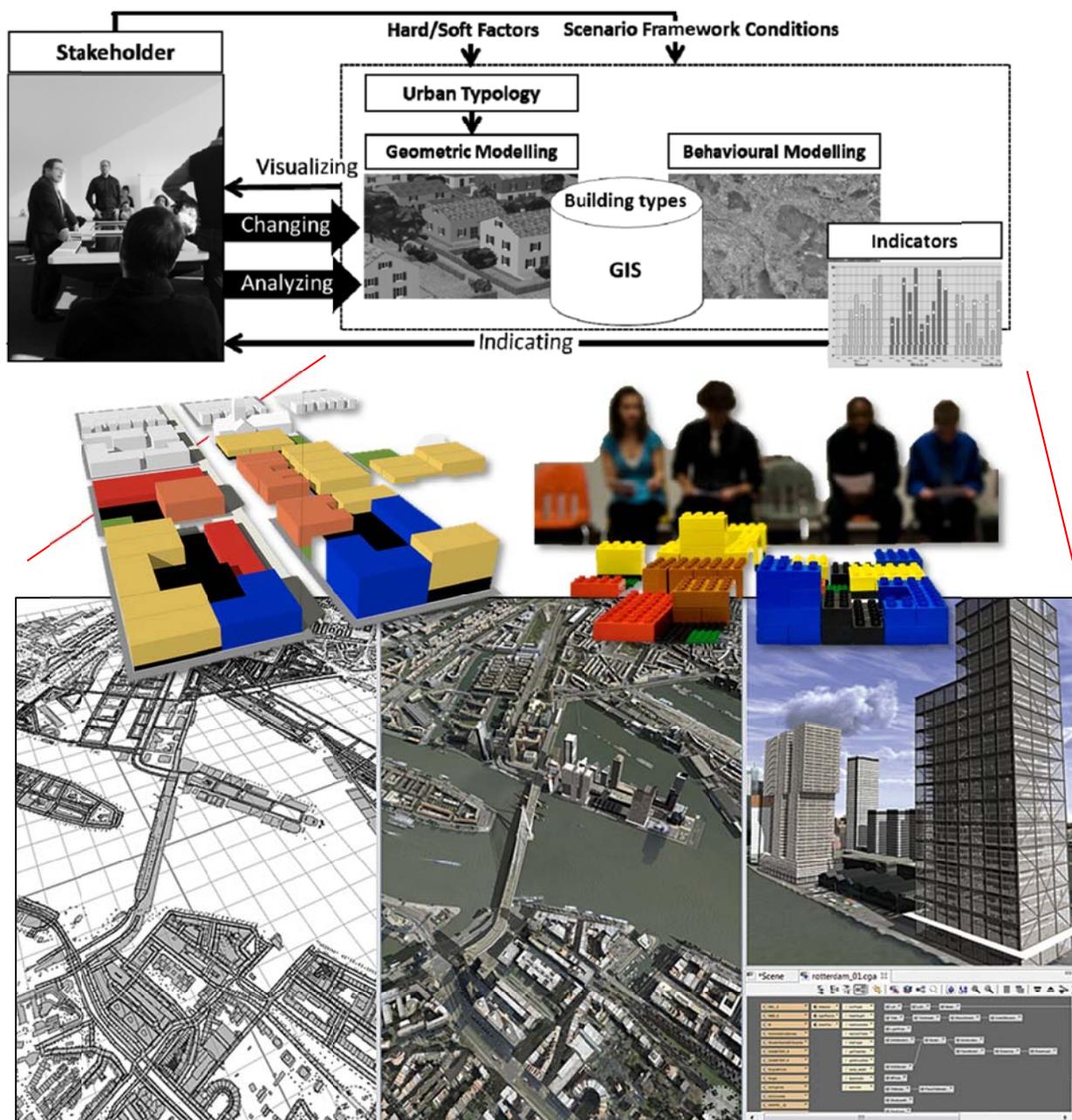


圖 14：資訊轉換與溝通示意(參考 Hayek et al., 2012)

都市模型

考量環境變遷對於都市的影響，本教學尤其著重從「環境」的全面性觀點，針對土地使用規劃的協調功能及其之於空間規劃的高度相關性，透過整合協調的過程，推動因地制宜的都市計畫。本教學因此運用了地理空間資訊系統資料，針對疊圖結果進行都市元素分析，並將原始地理資料轉變成能支援空間決策的三維模型資訊，進行獲取、管理

、處理、分析與展示等工作，以解決都市計畫問題；模型建置的主要在呈現目前狀態、改變過程與未來趨勢。模型主要功能包括：(1)詮釋都市計畫相關之風險等級、科技類型、空間形態、韌性強度、制度層級；(2)啟發設計構想，提升學生對於都市綠色基盤以及與藍帶系統的觀察能力；(3)探究利害關係人意見，促進師生與同學間討論，轉化成可行的都市計畫原型。

規劃平台

本計畫在上述之服務介面基礎上，進一步建構以服務學習為目的之都市規劃平台，特色在於視覺模擬可能的都市樣貌（圖 15, 16, 17），引導學生與服務對象積極參與都市討論，突破規劃與設計障礙，同時滾動修正教學內容與方法，提升學生學習效率。平台的互動媒介涉及建築量體、土地使用分區與綠色基盤，乃至建築、街廓、廣場、步道、水域、綠帶等地方都市設計元素；強調共同評估都市風險、設計策略與最佳發展路徑。進言之，平台著重：1.充分溝通->2.提出想法->3.共同設計，以模型為整合媒介，彙整與分析都市設計元素，精確地描繪出都市計畫最佳規劃方案。

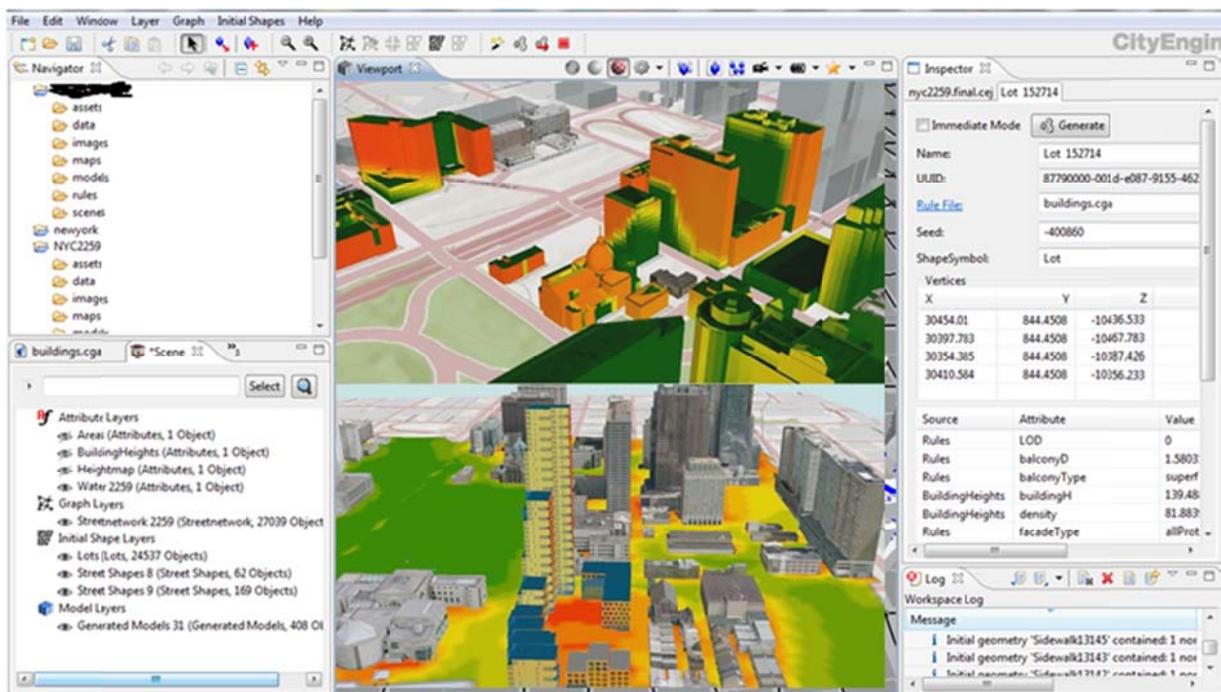


圖 15：規劃平台-以建築量體為例

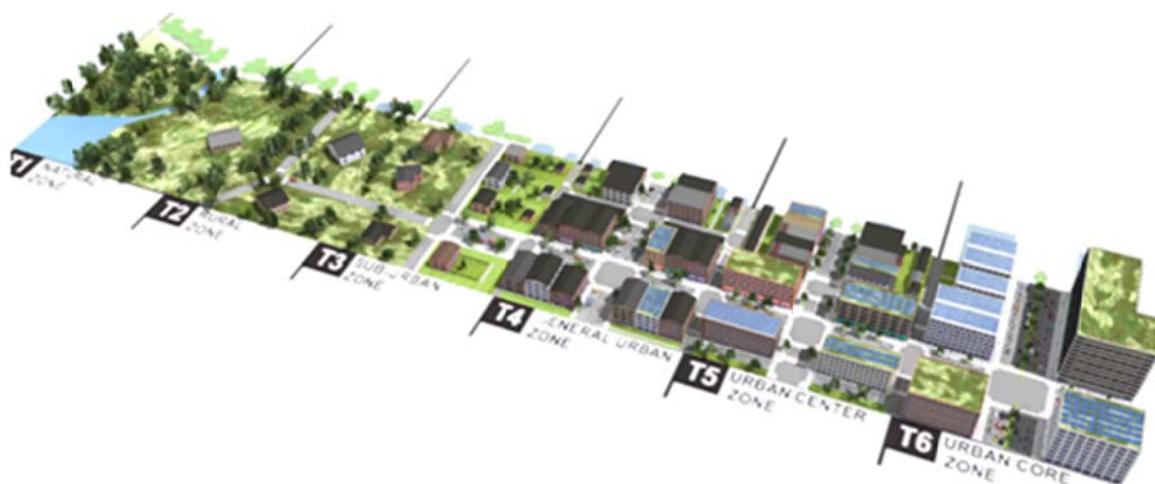


圖 16：規劃平台-以土地分區為例

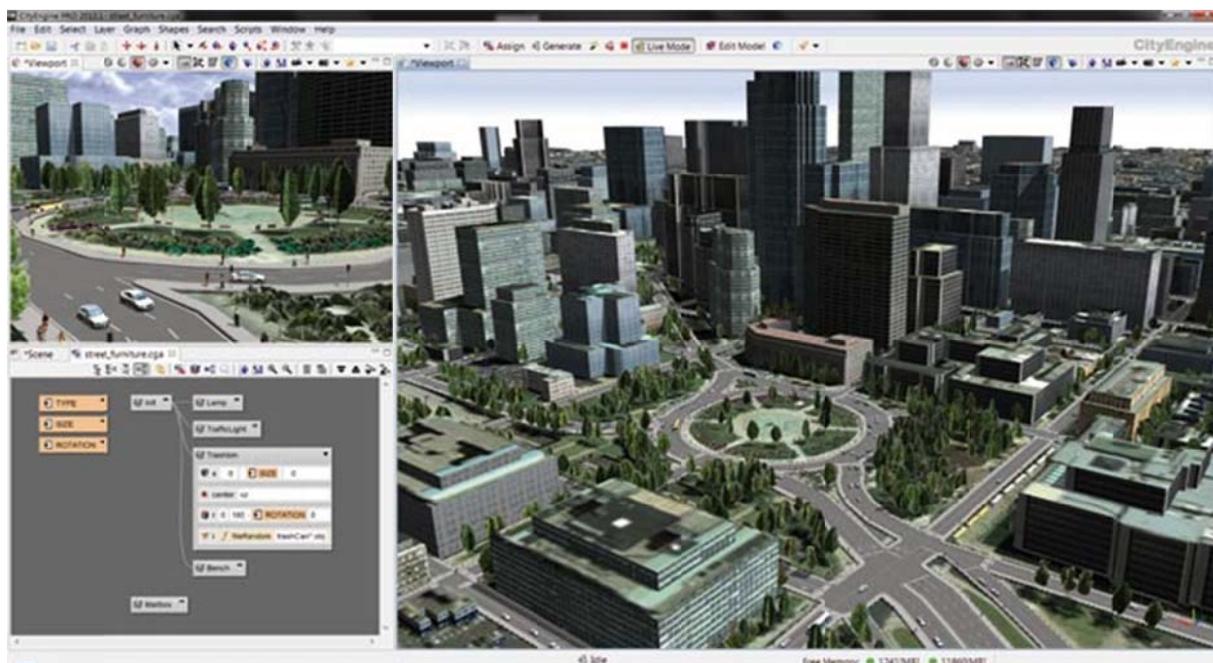


圖 17：都市擬真-以建築量體及綠色基盤為例

伍、實施成效及影響（量化及質化）

誠如前述，本教學強調「先實驗後學習」的都市計畫服務學習教學創新，搭配實務案例，豐富都市計畫課程教學內容，提供學生「學用合一」的學習環境。教學實驗工具包括拼裝積木與建模軟體，學習內容涵蓋如：人行空間、停車場、住宅、辦公空間、商業零售，學校、公家機關、綠地、交通系統與基礎設施等；執行過程已讓學生深刻了解都市計畫的目的與功能，以及都市計畫技師的角色。針對實施成效及影響，本教學說明

學習成效、課程品質與評估方法如下：

- ❖ **學習成效**：學生將從傳統以書本與投影片為主的單向學習方式，提升到以積木與模型為輔的參與式都市計畫服務學習模式，有助於改善學生學習成效，從而啟發對都市計畫「學用合一」的企圖心；
- ❖ **課程品質**：透過上述都市計畫服務學習教學模式，課程品質已從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到應用與推廣的知識與智慧產出，相信可促進教學成效與相關產學合作。
- ❖ **評估方法**：針對前述創新教學面向，進行課程品質與學習成效評估（表 1）；評估指標包括：都市計畫的議題明確度、流程可行性、模組完成度、佈局全面性、角色詮釋度、想法成熟度；作為課程品質與學習成效量化評估依據。

表 1：實施成效及影響

教學面向	課程品質	學習成效
強調「先實驗後學習」的都市計畫服務學習教學創新，搭配實務案例，豐富都市計畫課程教學內容。	課程品質從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到應用與推廣的知識與智慧產出。	學生從傳統以書本與投影片為主的單向學習方式，提升到以積木與模型為輔的參與式服務學習模式。
擬定街區議題	擬定議題方法：提昇85%	街區議題明確度：提昇90%
規劃操作流程	規劃流程方法：提昇85%	操作流程可行性：提昇80%
建立設計模組	建立模組方法：提昇90%	設計模組完成度：提昇95%
討論設計佈局	討論佈局方法：提昇95%	設計佈局全面性：提昇95%
模擬專業角色	模擬角色方法：提昇90%	專業角色詮釋度：提昇85%
交換設計想法	交換想法方法：提升60%	設計想法成熟度：提升65%

陸、結論

都市計畫的目的在改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。都市計畫涉及一定區域內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施之有計畫發展，並對土地使用作合理之規劃，也因此是一門跨領域的學科。本課程定位在都市計畫之服務學習，引導學生運用課堂中學習到的理性與型態分析方法於服務學習，實地走訪都市計畫（更新）案例，瞭解都市計畫的任務與相關工作。並以近期備受關注的「臺北市公辦都更 8+2 旗艦計畫」為操作案例，服務對象為主導該計畫之臺北市都市更新處；期能透過案例分析，落實都市計畫服務學習教學創新。

本計畫提出都市計畫服務學習教學創新構想，利用（模矩化）拼裝積木與（參數化）建模軟體進行都市計畫評估，強調「先實驗後學習」的都市計畫服務學習教學創新，搭配實務案例，豐富都市計畫課程教學內容，提供學生「學用合一」的學習環境。進言之，本計畫強調透過都市計畫服務學習教學創新，讓學生在實際接觸課程之前，有自行探索的機會，對專業知識瞭解會更加深入，包括安插與同學互動交流式的探索，易於引發學習熱忱，以及培養學生追究和解決問題等技巧。透過該都市計畫服務學習教學模式，課程品質已從過去訴求資料與資訊傳遞的功能與需求，提升到應用與推廣的知識與智慧產出，相信有助於促進教學成效與相關產學合作。

附件、教學助理期末反思（次頁起）

教學助理期末反思PPT

課程名稱：都市計畫

授課老師：江益璋

開課系組：建築及都市設計學系三年級

教學助理：吳佳龍 系級：建築及都市設計研究所博一
學號：A4001519



1

簡報大綱

1. 準備階段
2. 服務階段
3. 反省階段
4. 慶賀階段

2

2

準備階段

課程介紹及說明
服務學習意義

學習課程專業
理論

服務機構聯繫

服務學校座談

3

準備階段

合作對象：台北市政府都發局

服務範疇：針對台北市水源營區防災型公辦都更計畫進行案例分析。



準備階段

合作對象：台北市政府都發局

服務範疇：針對台北市士林中正路、基河路沿線公辦都更計畫進行案例分析。



服務階段

- 服務時間：
 - 利用課餘時間服務8小時。
 - 利用課堂時間服務8小時。
- 服務目標：
 1. 社區媒合：透過里長介紹團隊，並與社區居民認識。
 2. 共同工作：和社區居民共同發現社區問題。
 3. 解決方案：和社區居民共同研擬。

服務階段

- 現地勘查及基地狀況了解



學生實地勘察都更基地狀況



學生分組討論調查現況

7

服務階段

- 現地勘查及基地狀況了解



水源區居住環境勘查



水源區自行車道勘查

服務階段

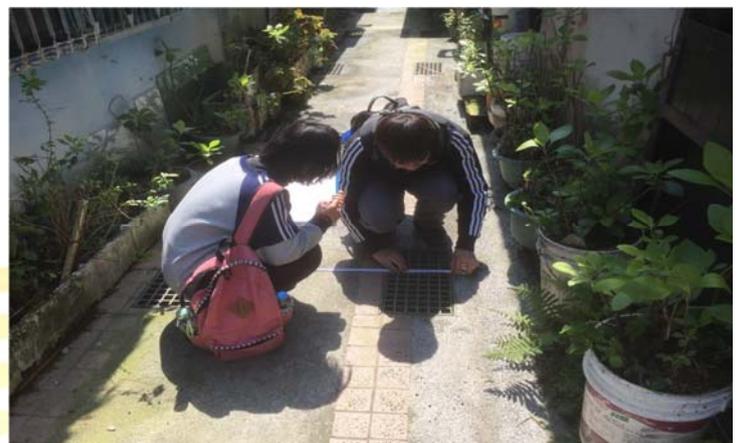
小組針對基地狀況進行討論及交換意見



9

服務階段

- 與居民討論，並了解都更區域環境狀況及面臨問題。



10

反省階段

問題蒐集、彙整

問題歸納、評估

提出建議方案

11

反省階段

與授課老師及TA於課堂上討論及反省

- 服務學習過程中所遇到的困難。
- 針對服務學習可改進的方向。
- 服務學習對課程的具體幫助。
- 問題提出與討論。
- 填寫反思日誌。

12

慶賀階段

- 舉辦地點：授課教室。
- 由TA針對國內外都市計畫案例進行分享。
- 學生分享此次都市計畫課程服務學習感想。
- 學生撰寫服務學習心得感想。
- 由老師針對表現優良小組及學生進行嘉獎。

13

感謝您的聆聽！

14