

國立清華大學課程大綱【格式】

<1050112 版>

科號		組別		學分	3	人數限制	30
上課時間				教室			
科目中文名稱	永續環境治理的設計思考: 與新竹河好						
科目英文名稱	Design Thinking for Sustainable Environmental Governance: Living in Harmony with the Hsinchu River						
任課教師	周秀專、陳俊銘						
擋修科目				擋修分數			

請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course	權重 (百分比) Percentage
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication	<input type="text" value="20"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking	<input type="text" value="30"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection	<input type="text" value="25"/> %
<input type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy	<input type="text" value=""/> %
<input type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy	<input type="text" value=""/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices	<input type="text" value="25"/> %

一、課程說明

頭前溪是孕育新竹區域發展和城市脈動的母親之河，本課程將引導學生深入探討頭前溪流域的永續環境治理問題，運用設計思考的方法，提出創新性、可行性的解決方案。

通過課堂講授、分組討論、實地考察、專題講座等活動，學生將全面了解頭前溪流域的地理環境、生態特點、文化背景、環境問題，並培養跨領域思維、團隊合作、實踐操作能力等素養。

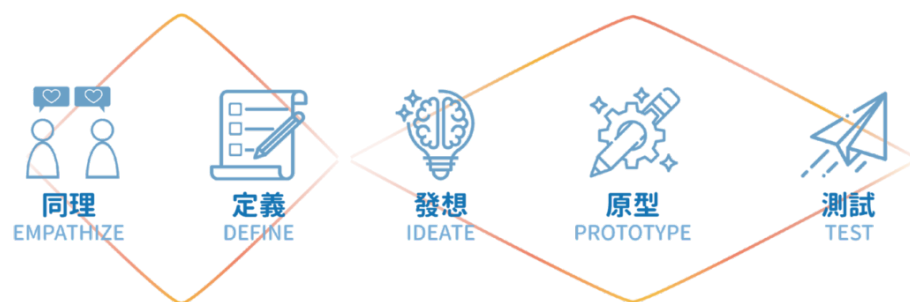
課堂講授課程共包括四大主題:頭前河流域地理與歷史，河川生態與汙染，文化與民生經濟，環境治理機制。除了永續環境治理的基本理念和方法，也重點關注綠色基礎設施、生態工程、社區參與等策略。

分組討論將進行方案設計，從問題分析、目標設定、治理策略到預期成果評估等環節，學習將理論知識與實際情況相結合，提出具有創新性和可行性的解決方案。

實地考察則安排學生親身感受河流的生態特點和環境問題，並與相關部門和社區代表交流，深入瞭解地方居民對環境治理的需求和期望。此外，還將參觀國內外成功實施的永續環境治理案例，分析其治理策略、技術和運營模式，尋求借鑒和改進的經驗。

專題講座將邀請綠色基礎設施、生態工程、社區參與等領域的專家，分享成功案例和經驗教訓，並就學生的方案提出建議和指導。學生將有機會與專家進行交流，擴展視野，提升專業素養。

最後，本課程將進行方案展示與評估，讓學生分享和檢驗自己的成果，並在同儕和專家的意見反饋中不斷改進和完善。



<https://sydneypmbrain.com/design-thinking-2/>

二、學習目標

本課程將為學生提供一個全面的學習體驗，讓學生在理論與實踐相結合的過程中，深入了解永續環境治理在新竹河流域的應用和挑戰。通過本課程的學習，學生將具備分析和解決新竹河流域環境問題的能力，並為未來的環境保護工作做好準備。同時本課程將培養學生具有跨領域

一、課程說明

	<p>綜合分析能力、團隊合作與溝通協調能力，以及社會責任感和環保意識。</p> <p>綜合而言，這門課程將幫助學生培養以下能力與素養：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境認識： 學生將對新竹河流域的地理環境、生態系統和歷史背景有更深入的了解，為解決相關環境問題提供基礎知識。 2. 跨領域思維： 本課程涉及環境科學、規劃、經濟、社會等多個領域，將幫助學生跳脫單一學科的思考，培養跨領域綜合分析能力。 3. 實踐操作能力： 通過分組設計永續環境治理方案，學生將學會將理論知識與實際情況結合，提出具有創新性和可行性的解決方案。 4. 團隊合作能力： 學生需要在小組內協同工作，分工合作，共同完成方案設計，從而培養團隊合作與溝通協調能力。 5. 社會責任感： 本課程將引導學生關注環境問題，思考人類與自然的和諧共生，進而體會身為地球公民與知識分子應有之責任。
二、指定用書	教師自編講義
三、參考書籍	<ul style="list-style-type: none"> • 台灣河溪網: https://www.twrna.org/ • 荒野保護協會: https://www.sow.org.tw/ • 我們要喝乾淨水行動聯盟: https://www.facebook.com/hsinchu.drink/?locale=zh_TW • 美國環境保護署. (2022, 2022/1/12). Flow Chart: Select an Appropriate Level of Public Participation. United States Environmental Protection Agency. Retrieved 2023/3/30 from https://www.epa.gov/international-cooperation/flow-chart-select-appropriate-level-public-participation • 聯合國 UN 2023 Water Conference, https://sdgs.un.org/conferences/water2023 • 聯合國 Water Action Agenda, https://sdgs.un.org/partnerships/action-networks/water

	<ul style="list-style-type: none"> • 聯合國 UN World Water Development Report, https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report • Drought Impacts to Freshwater Ecosystems in the U.S. Caribbean, https://www.usgs.gov/programs/climate-adaptation-science-centers/drought-impacts-freshwater-ecosystems-us-caribbean • Climate Change Impacts on Freshwater Resources, https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-impacts-freshwater-resources • Kernan, Martin & Battarbee, Richard & Moss, Brian. (2010). Climate Change Impacts on Freshwater Ecosystems. 10.1002/9781444327397. 簡體中譯本：氣候變化對淡水生態系統的影響/全球水安全研究譯叢 		
四、教學方式	<p>通過課程教授(分組討論)、實地考察和專題講座等活動，學生將有機會將課堂所學知識與實際環境治理工作結合，提高分析問題和解決問題的能力。此外，這些活動也將幫助學生建立與相關領域專家和社區的聯繫，擴展人脈，提升自身專業素養。</p>		
五、教學進度	週次	內容	學習說明
	1	課程介紹與新竹河流域概述	<ul style="list-style-type: none"> • 課程目標與要求
	2	主題一：頭前溪流域地理與歷史	<ul style="list-style-type: none"> • 頭前溪流域地理概況 • 河川地形與水文特徵 • 頭前溪歷史演變及其影響 • 河川開發對環境的影響
	3	主題二：新竹河流域的生態與污染-1	<ul style="list-style-type: none"> • 河川生態系統的組成與功能 • 河川生物多樣性與棲息地 • 河川生態的重要性與價值 • 河川污染的主要來源與類型 • 污染物對河川生態的影響
	4	主題二：新竹河流域的生態與污染-2	<ul style="list-style-type: none"> • 水質監測方法與指標 • 污染源控制與治理 • 永續環境治理方案設計：同理。議題回顧：第 1 - 3 週的課程內容 • 團隊分組與主題討論

	<p>5 在地探索 (A)：走讀舊港島 認識海岸生物及淨灘</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 前往舊港島（豆腐岩、隆恩堰預備）觀察川廢污染議題 • 實際淨溪行動（配合潮汐時間，必要時擇定週末時段辦理：認識頭前溪出海口潮間帶環境與淨溪淨灘活動）
		<ul style="list-style-type: none"> • 舊港島潮間帶生態觀察：河與海是相連的，有健康的河流，才會有清淨的大海。溪流收納了廢水、污水，還有廢棄物，若未經處理，最終通通都會留下印記在河海交界處及海洋裡。藉由觀察頭前溪出海口的生態及環境（垃圾分布情形），可以了解海洋與人類生活的關聯性，進而反思個人及組織可以發展那些行動，促成永續環境的可能。 • 愛海淨灘（溪）活動：由於頭前溪中上游的河川廢棄物也會漂流至下游，講師將講解河川廢棄物如何變為海洋廢棄物，讓聽眾更加了解消費者源頭的減廢減塑，以及落實垃圾不落地的的重要性。講師在講解後，再帶領大家進行淨灘淨溪，並進行活動引導及結論分享。
	<p>6 主題三：河川文化與民生經濟</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 頭前溪流域的文化特色 • 河川與地方民生經濟的關聯 • 社區居民對河川環境的需求與期望 • 經濟發展與環境保護的平衡 • 永續環境治理方案設計：定義&發想 • 根據研究結果，釐清問題脈絡 • 根據問題搜集結果排序，選定團隊欲解決之問題 • 根據定義的問題，以及過往學習資料，發想可能的解決方案 • 根據課程學習資料，評估各方案的可行性與影響力
	<p>7 專家座談 (1)：社區參與及環境教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 說明社區參與在永續環境治理過程中的作用 • 分享成功的社區參與和環境教育案例 • 提出如何在新竹河溪流域的治理方案中加強社區參與和環境教育

		<ul style="list-style-type: none"> 永續環境治理方案設計：同理。根據 1-7 週的課程經驗，提出研究對象與方法（訪談／問卷／資料查詢）
8	主題四：河川環境治理-1	<ul style="list-style-type: none"> 永續環境治理理念：環境、經濟與社會的平衡 綠色基礎設施、生態工程與社區參與策略
9	主題四：河川環境治理-2	<ul style="list-style-type: none"> 國外河川環境治理案例分析 助教帶領案例分析與討論
10	在地探索（B）：頭前溪流域實地考察	<ul style="list-style-type: none"> 考察頭前溪流域的重要地標與生態特點 了解頭前溪流域的環境問題及治理措施 與相關部門和社區代表交流，深入瞭解地方居民對環境治理的需求和期望
11	期中專題指導（1）：永續環境治理方案展示與評估	<ul style="list-style-type: none"> 各組方案展示、相互提出建議 方案的具體措施與執行步驟 預期成果與效益評估 監測與調整機制 風險評估與應對策略 社區參與與利益關係人的協商 預算與資源規劃
12	在地探索（C）：在地永續環境治理實例	<ul style="list-style-type: none"> 參觀新竹市永續環境治理項目 了解其治理策略、技術和運營模式 分析案例中的成功因素和挑戰，尋求借鑒和改進的經驗
13	在地探索（D）：在地永續環境治理實例	<ul style="list-style-type: none"> 參觀新竹縣永續環境治理項目 了解其治理策略、技術和運營模式

			<ul style="list-style-type: none"> 分析案例中的成功因素和挑戰，尋求借鑒和改進的經驗
	14	專家座談（2）：永續方案分享與交流	<ul style="list-style-type: none"> 邀請相關領域專家 學生提問與專家回應 專家對學生方案的建議與指導
	15	期中專題指導（2）永續環境治理方案展示與評估	<ul style="list-style-type: none"> 根據專家建議與同學意見修改方案 完善方案內容與細節 （各組依序與教師相約於教室）
	16	期末報告：最終方案展示與評估	<ul style="list-style-type: none"> 各組最終方案報告撰寫與簡報製作 方案展示與評估
六、成績考核	<p>本課程為設計思考課程，著重問題分析、活動參與、團體討論、並據以提出解決方案，因而評量重點將以課堂與活動參與、團體討論、期末學習成果展現為主。本課程希冀讓同學走出教室，親自走訪周遭生活環境，讓學習更貼近生活脈絡、拓展生命經驗與視野，讓學習成為探索與發現的過程。</p> <p>平時成績（包括出席率 10%、課堂討論 10%）：20%</p> <p>小組討論（小組內部參與積極度）：30%</p> <p>小組永續環境治理方案——期中專題指導：20%</p> <p>小組永續環境治理方案——期末報告：30%</p>		

生成式人工智慧倫理聲明 「有條件開放，請註明如何使用生成式 AI 於作業或報告」

基於透明與負責任的原則，本課程鼓勵學生利用 AI 進行協作或互學，以提升本門課產出品質。根據本校公布之佈的「大學教育場域 AI 協作、共學與素養培養指引」，本門課程採取有條件開放，請註明如何使用生成式 AI 於作業或報告，說明如下

學生可於課堂作業或報告中的「標題頁註腳」或「引用文獻後」簡要說明如何使用生成式 AI 進行議題發想、文句潤飾或結構參考等使用方式。然而，在本課程的「個人反思報告」、「小

組採訪作業」中，學生不得使用生成式 AI 工具撰寫作業。若經查核使用卻無在作業或報告中標明，教師、學校或相關單位有權重新針對作業或報告重新評分或不予計分。本門課授課教材或學習資料若有引用自生成式 AI，教師也將在投影片或口頭標注。修讀本課程之學生於選課時視為同意以上倫理聲明。