

**教育部國民及學前教育署 108 年高級中等學校
土木建築群－環境教育教案示例**

科目	綠建築概論	設計者	新化高工教師
實施對象	土建群高二學生	節數	2 節
科目屬性	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目		
科目來源	<input type="checkbox"/> 群科中心學校公告--校訂參考科目 <input checked="" type="checkbox"/> 學校自行規劃科目		
建議先修科目	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有，科目 <u>土木建築工程與技術概論、設計與技術實習</u>		
課程理念	培養學生具備綠建築永續發展的基本概念，以助於提升國內保護生態、居住品質與永續發展的整合技術。		
課程內容	1.永續建築概論 2.綠建築九大指標 3.綠建築設計手法及工程上之應用與施工法 4.綠建築案例分析與探討		
教學目標	1.取材生活化及週遭環境為教材，讓學生了解人類生存與發展所面臨之環境危機與挑戰。 2.從土建工程之觀點，配合永續建築規劃設計之學習主軸，探討人類發展與永續環境教育之議題，提出合理之解決方式，達到兩者平衡共生之目標。體會環境與土建工程教育之關聯性。 2.以日常生活觀察為實例，讓學生親自進入綠建築場域，進行觀察研究，注重對環境議題、能源永續發展、新興材料應用發展等方面作思考，加強學生對環境永續經營議題之理念養成。		
核心素養	總綱	<input checked="" type="checkbox"/> 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> 系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> 符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> 科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> 道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> 人際關係與團隊合作 <input checked="" type="checkbox"/> 多元文化與國際理解	
	群科	1.具備土木與建築相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，並掌握國內外土木與建築產業發展趨勢。 2.具備土木與建築實務操作之能力，透過系統思考、分析與探索，發揮團隊合作精神，積極溝通互動與協調，解決專業上的問題，並培養作品欣賞、創作與鑑賞的能力，將美感展現於專業技術。 3.透過先進科技與資訊應用，有效進行分析及反思，將土木建築融合於自然生態，以愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。 4.具備工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。 6.具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。	
環境教育	總綱	環 U1 關心居住地區因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。	

融入議題		<p>環 U2 理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。</p> <p>環 U3 探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。</p> <p>環 U4 思考生活品質與人類發展的意義，並據以思考與永續發展的關係。</p> <p>環 U5 採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。</p> <p>環 U12 了解循環型社會的涵意與執行策略，實踐綠色消費與友善環境的生活模式。</p> <p>環 U13 了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。</p> <p>環 U14 了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。</p> <p>環 U15 了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。</p>
	群科學習表現	<p>土建-專-工概-1 了解土木建築的產業體系、內涵與多元文化特性，並能掌握國內外土木與建築產業發展趨勢。</p> <p>土建-專-工概-2 具備土木建築等產業所需應用技術知識，並表現系統思考、科技資訊運用之素養。</p> <p>土建-專-工概-3 了解土木建築工程對於社會環境與居住環境之關係，具備人與世界之環境倫理概念，展現關心自然生態與人類永續發展的道德心。</p> <p>土建-實-設計-1 具備土木與建築相關專業領域實務問題的系統思考、科技資訊運用及符號辨識應用的能力，協調溝通以解決職場問題，並能掌握國內外土木與建築產業發展趨勢，能有多元文化與國際理解，以及對人性的觀察。</p> <p>土建-實-設計-2 具備土木建築實務操作之基礎能力，經由專題設計建立發現問題、收集資料、分析及批判思考之能力。</p> <p>土建-實-設計-6 具備設計創造力，並能自主檢查及發現問題，以適應未來職場之能力需求。</p>
	群科學習內容	<p>土建-專-工概-A-e 環境與生態</p> <p>土建-專-工概-B-c 多樣的建築與環境空間</p> <p>土建-專-工概-B-d 舒適環境與智慧防災</p> <p>土建-專-工概-C-a~e 土木、建築、結構、大地、水利與水土保持工程技術與應用</p> <p>土建-專-工概-D-a~ b 營建工業化、自動化</p> <p>土建-專-工概-D-c 未來新科技對土木建築工程的展望</p> <p>土建-實-設計-A-d 農業、工業、後工業、資訊時代變遷，對人類生活的影響與改變</p> <p>土建-實-設計-B-a 思考並尋找現今生活環境中的危機與轉機、機會與挑戰之實例</p> <p>土建-實-設計-B-b 技術的用途與可能性</p> <p>土建-實-設計-B-d 案例分析與模擬製作</p>

	土建-實-設計-E-a~b 問題狀況、使用者的分析 土建-實-設計-E-d~e 材料、構造工法選用 土建-實-設計-E-f 各種解決方法對社會與環境的影響 土建-實-設計-E-g 相關資訊來源與篩選 土建-實-設計-H-a 工程與技術問題的討論 土建-實-設計-H-b 設計的問題與探討的主題		
教學內容			
主要單元(進度)	內容細項	分配節數	備註
(一)永續建築概論	1. 永續建築之緣起 2. 永續建築發展方向與生活關係 3. 綠建築指標群之介紹與定義	6 節	
(二)生態指標	1. 生物多樣性指標 2. 綠化量指標 3. 基地保水指標 4. 生態指標群之設計手法	10 節	
(三)節能指標	1. 日常節能指標 4. 節能指標群之設計手法	6 節	
(四)減廢指標	1. CO2 減量指標 2. 廢棄物減量指標 4. 減廢指標群之設計手法	6 節	
(五)健康指標	1. 室內環境指標 2. 水資源指標 3. 污水垃圾改善指標 4. 健康指標群之設計手法	8 節	
合計		36 節	
學習評量	1. 學科為個人學科評量與平時作業之繳交。 2. 在教學中可考核學生發問、作答、討論等，或分組討論、答題。 3. 針對實務案例製作分組報告。		
教學資源	1. 教師自編教材。 2. 教師課堂講授外，可搭配實際案例之觀摩教學。 3. 教學媒體等教具輔助教學。		
教學注意事項	1. 加強即時發想問答技巧的練習，激發學生觀察辨別能力。 2. 除口授外，宜配合 PPT 投影、影片輔助教學之運用，收集各種土木建築材料現場應用圖片資料。 3. 注重學生課程中相互討論與分組報告之分享。 4. 可安排實際綠建築案例參訪行程，透過實地體驗與觀察，加深學生學習的興趣與成效。		
參考資料	1. 十二年國民基本教育課程綱要總綱 2. 十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要-土木與建築群 3. 綠建築解說與評估手冊最新版		