

第 7 週	設計如何影響能源使用與碳排
第 8 週	為什麼節能不能只靠個人行為
第 9 週	循環不是回收：設計決定循環
第 10 週	永續設計中的衝突與取捨
第 11 週	策略型設計思維：先判斷再行動
第 12 週	生成式 AI × 永續設計：工具與風險
第 13 週	整合案例分析：從觀察到判斷
第 14 週	學生影片發表與同儕回饋(I)
第 15 週	學生影片發表與同儕回饋(II)
第 16 週	期末檢討課程總結與個人反思
第 17 週	彈性學習：永續設計影片學習(I)
第 18 週	彈性學習：永續設計影片學習(II)

每週課程詳細內容說明：

週次	課程主題	課程詳細內容說明	教學法
第 1 週	被設計的世界：課程導論與觀察起點	說明課程目標、評量方式與學習模式，引導學生從日常生活出發，觀察產品、服務與制度如何在無形中形塑行為與選擇，建立「世界是被設計的」基本視角。	講授＋情境提問＋全班討論
第 2 週	情境改變：環境變遷下的設計失效	探討環境、能源與社會情境如何快速改變，使過去看似合理的設計逐漸失效，引導學生理解「設計有其時代條件」。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 3 週	為什麼永續設計不可迴避	從氣候風險、資源限制與社會壓力說明永續設計不再是選項，而是必要條件，並釐清常見的永續迷思與誤解。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 4 週	永續設計作為一種行動選擇	說明永續設計並非單一技術，而是涉及價值選擇與行動責任，引導學生思考「不作為」本身也是一種選擇。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 5 週	氣候變遷與碳排的通識理解	介紹氣候變遷、溫室氣體、碳排放的基本概念與邏輯，建立通識層級的理解基礎，作為後續設計與治理討論的背景。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 6 週	國家淨零目標與制度背景	說明國家淨零政策的基本架構與方向，討論制度如何影響企業、設計與個人行為選項。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 7 週	設計如何影響能源使用與碳排	從材料、結構、製造、使用情境說明設計如何在前端鎖定能源使用與排放結果，引導學生回推設計決策的長期影響。	講授＋分組討論＋抽組報告
第 8 週	為什麼節能不能只靠個人行為	討論行為改變的極限，說明若缺乏良好設計與制度支持，單靠個人節能難以達成系統性減碳。	講授＋分組討論＋抽組報告

	第 9 週	循環不是回收：設計決定循環	釐清循環經濟與回收的差異，說明循環是否成立取決於設計階段，而非使用端的努力。	講授＋分組討論＋抽組報告
	第 10 週	永續設計中的衝突與取捨	分析永續設計中常見的衝突（成本、便利、效率等），引導學生理解取捨與代價分配是永續決策的核心。	講授＋分組討論＋抽組報告
	第 11 週	策略型設計思維：先判斷再行動	引導學生在行動前進行判斷，學習辨識問題是否成熟、是否應立即介入或等待，避免過早行動造成風險。	講授＋分組討論＋抽組報告
	第 12 週	生成式 AI × 永續設計：工具與風險	探討生成式 AI 在永續設計分析與溝通中的角色與邊界，強調 AI 為輔助工具而非決策者。	講授＋分組討論＋抽組報告
	第 13 週	整合案例分析：從觀察到判斷	要求學生整合前述概念，針對單一案例進行多層次分析，練習完整且負責的永續判斷。	講授＋分組討論＋抽組報告
	第 14 週	學生影片發表與同儕回饋(I)	進行學生 90 秒個人影片發表，透過同儕互評與自評，檢視判斷與表達能力。(為保留時間彈性，規劃 14 及 15 兩週進行)	影片播放＋同儕互評＋回饋討論
	第 15 週	學生影片發表與同儕回饋(II)	進行學生 90 秒個人影片發表，透過同儕互評與自評，檢視判斷與表達能力。(為保留時間彈性，規劃 14 及 15 兩週進行)	影片播放＋同儕互評＋回饋討論
	第 16 週	期末課程總結與個人反思	回顧整學期學習歷程，引導學生進行個人反思與自評，強化可帶走的永續判斷能力。彙整學生回饋，檢視教學法與評量設計，作為課程改進與教學精進依據	總結講授＋反思寫作＋討論＋開放討論＋教師回應
	第 17 週	彈性學習周 (I): 永續設計影片學習	彈性學習：永續設計影片學習:《永續 e 起來》第 55 場: 產品永續設計, 國際趨勢與實戰案例 I https://www.youtube.com/live/1-gwhXCpveY?si=fw5K359iX3tWGIUH	線上影片學習。觀看後在 zuvio 撰寫學習心得。
	第 18 週	彈性學習周 (II): 永續設計影片學習	彈性學習：永續設計影片學習:《永續 e 起來》第 116 場: 原物料短缺與 ESG 供應鏈挑戰, 企業營運數位轉型關鍵 https://www.youtube.com/live/u3qCRxUDVqA?si=Basn6bQFisBdSwEx	線上影片學習。觀看後在 zuvio 撰寫學習心得。

教科書及
延伸閱讀

教材

本課程**不指定單一教科書**作為主要教材來源。原因在於本課程核心在於培養學生的「觀察、判斷與反思能力」，而非學習固定的設計技術或標準化解題流程。若過度依賴單一教材，容易將永續設計誤解為可套用的公式或單一答案，反而不利於通識教育所重視的批判思考與跨情境理解。因此，課程主要教材為：

- 教師自編投影片與案例說明
- 課堂討論引導資料
- 當週指定之補充閱讀或多媒體素材

中文參考書籍（選讀）

1. 王培智，《ESG 永續發展與管理實務》，全華圖書。
2. 唐·諾曼（Donald A. Norman）著，中文版《設計的心理學：日常物品的設計》，遠流出版社。
3. 《設計，讓世界變更好：以人為本的永續設計》，中文譯本。
4. 《永續力：SDGs 與永續發展的行動指南》，中文著作。

參考網站（中文）

- 環境部全球資訊網
- 行政院國家永續發展委員會
- 永續設計平台（Sustainable Design Platform, Taiwan）
- 環境資訊中心（e-info）
- 淨零與 ESG 永續資源網

評 量 方 式

請勾選(可複選)，並填寫類別：

- ☐ 課堂參與 A 類 ☐ 期 中 考 類 ☐ 期 末 考 類 ☐ 小組報告 B 類
☐ 小組討論 類 ☐ 書面報告 類 ☐ 課後作業 D 類 ☐ 平時測驗 類
☐ 心得分享 類 ☐ 學習紀錄 C 類 ☐ 專題創作 類 ☐ 其他 E 類

A 類佔 25%；B 類佔 25%；C 類佔 25%；D 類佔 15%；E 類佔 10%

說明：

項目	說明	比重	評估目標
課堂參與:含出席與現場互動表現(A)	含出席狀況、課堂討論參與、小組討論投入程度與回應品質，鼓勵學生主動觀察、提問與表達觀點。	25%	觀察能力、參與度、基本理解與思考投入
小組報告:分組討論與口頭報告（含同儕互評）(B)	以小組為單位進行案例討論與口頭報告，並透過 Google Sheet 進行同儕互評，已報告組別不重複抽選。(每組有三次報告)	25%	問題分析能力、判斷邏輯、利弊呈現、溝通表達與回饋能力
學習紀錄:分組討論紙本記錄(C)	以小組為單位進行案例討論紙本記錄(A4 紙紀錄，完成活動後拍照上傳)	25%	問題分析能力、判斷邏輯、利弊呈現、溝通表達與回饋能力

	課後作業:個人 90 秒影片作業 (D)	每位學生製作一支約 90 秒之個人影片，可使用生成式 AI 輔助製作，內容需清楚呈現一個永續設計案例之判斷與反思。	15%	獨立判斷能力、整合思考、清楚表達與責任承擔
	其他:個人自評與學習反思 (E)，包含彈性周影片觀看心得	學生於學期末完成自評與文字反思，回顧自身觀點的改變與學習歷程。永續設計影片觀看心得	10%	反思能力、自我檢核、學習內化程度
與聯合國永續發展目標(SDGs)及細項之對應 (請參閱 SDGs 對照表)	目標: <u>4</u> 細項: <u>4.4, 4.7, 4.A</u> 目標: <u>12</u> 細項: <u>12.2, 12.6, 12.7</u> 目標: <u>13</u> 細項: <u>13.1, 13.2, 13.3</u>			
	SDG 目標	對應細項	課程內容對應	課程行動方向
	SDG 4 : 優質教育	4.4 提升學習者具備因應未來社會與工作情境所需之關鍵能力	設計如何影響行為、能源使用與永續結果；案例分析與整合判斷訓練	培養學生跨情境的觀察與判斷能力，使其能在不同角色中理解永續決策的影響
		4.7 讓所有學習者獲取促進永續發展的知識、技能與價值觀	氣候變遷背景、淨零目標、循環經濟、永續設計衝突與取捨	協助學生將永續理解內化為生活與公共議題中的思考與行動準則
		4.A 建構有助於學習與創新之教育環境	分組討論、同儕互評、生成式 AI 輔助分析與表達	透過互動式教學與數位工具，強化學生主動學習與問題理解能力
	SDG 12 : 負責任的消費與生產	12.2 實現自然資源的可持續管理與高效利用	設計階段如何鎖定能源、材料使用與循環可能性	引導學生理解消費與生產結果往往在設計前端即被決定，強化前端責任意識
		12.6 鼓勵組織採用永續實踐並揭露相關資訊	企業與制度案例、永續設計利弊分析	培養學生能批判性閱讀永續宣稱與案例，而非僅接受表面資訊
		12.7 推動符合永續原則的公共與組織決策	制度、治理與設計選項的關係	讓學生理解制度與治理如何影響設計選擇與行為結構
	SDG 13 : 氣候行動	13.1 強化因應氣候風險與衝擊的能力	氣候風險、設計失效與轉型案例	協助學生理解忽略氣候風險的設計與制度所帶來的長期影響

		13.2 將氣候行動 納入政策、策略與 規劃	國家淨零目標、政 策背景與設計回應	引導學生連結政策方向 與設計行動，理解轉型 並非單一部門責任	
		13.3 提升教育與 公眾對氣候減緩與 調適的理解	永續判斷訓練、案 例反思與影片表達	透過表達與反思，培養 學生在公共情境中清楚 溝通氣候與永續議題的 能力	
核心能力指標設 定	通識課程 核心能力指標 (請勾選主要的 3-5 項)	說明			課程能 培養學 生此項 核心能 力者請 打✓
	(1)思考與創新	能夠進行獨立性、批判性、系統性或整合性等面向的思考，或能以創意的角度來思考新事物。			✓
	(2)道德思辨與實踐	能夠對於社會、文化中相關的倫理或道德議題，進行明辨、慎思與反省，或能實踐在日常生活中。			
	(3)生命探索與生涯規劃	能夠主動探索自我的價值或生命的真諦，或能具體實踐在自我生涯的規劃或發展。			
	(4)公民素養與社會參與	能夠尊重民主與法治的精神、關心公共事務及議題，或能參與社會事務及議題的討論與決策。			✓
	(5)人文關懷與環境保育	能夠具備同理、關懷、尊重、惜福等人文素養，或能擴及到更為廣泛的環境及生態議題。			✓
	(6)溝通表達與團隊合作	能夠善用各種不同的表達方式進行有效的人際溝通，或能理解組織運作，與他人完成共同的事物或目標。			✓
	(7)國際視野與多元文化	能夠了解國際的情勢與脈動，具備廣博的世界觀，或能尊重或包容不同文化間的差異。			
	(8)美感與藝術欣賞	能夠領略各種知識、事物或領域中的美感內涵，或能據此促成具美感內涵之實踐力。			
	(9)問題分析與解決	能夠透過各種不同的方式發現問題，解析問題，或能進一步透過思考以有效解決問題。			✓

授課教師資料	姓名：林煥章 □專任教師 學系(所，中心)： 職稱： ■兼任教師 服務單位：義守大學工業管理學系 職稱：副教授兼系主任 學歷： 國立成功大學機械工程博士(中華民國 86 年) 國立成功大學機械工程碩士(中華民國 80 年) 國立交通大學機械工程學士(中華民國 78 年) 經歷： 義守大學工業管理學系助理教授、副教授(中華民國 86 年迄今) 銖德科技研發部專案經理(中華民國 86 年-90 年) 專業領域： 1.機械製造 2.金屬成形 3.孫子兵法 4.組織溫室氣體盤查 5.產品設計開發管理
備 註	授課方式與學習活動設計 - 第 2 週至第 13 週共十二週，每週課程結構： 50 分鐘：主題講授（概念建構與案例引導） 30 分鐘：小組討論（12 組） 20 分鐘：各組抽籤口頭報告與回應。每次 2 組，每組 9 分鐘共 24 次報告。報告一輪後再進行第二輪，已報告組別，在下次抽籤時排除，進行下一輪時再進入抽籤名單中。未報告組別之同學對報告組進行評分。評分利用 zuvio 或合適的教學輔助平台進行。 - 分組設計： - 全班 60 人，分為 12 組(每組 5~6 人) - 每組於學期中各有 2 次口頭報告機會。(安排如上)。 - 小組討論評比 - 小組討論紀錄(利用 A4 紙)及口頭報告由同學互評。 - 彈性周以線上影片學習方式進行並撰寫學習心得。