

## 國立中正大學通識教育課程教學大綱

開課學年度/學期	114 學年度第 2 學期																																
課程名稱 (中文)	企業減碳與永續發展：從挑戰到行動																																
課程名稱 (英文)	Corporate Carbon Reduction and Sustainability Development: From Challenge to Action																																
課 碼	7500039	學分數	2																														
授 課 方 式	請勾選(可複選)： <input checked="" type="checkbox"/> 課堂講授(依教材) <input type="checkbox"/> 校外教學	<input type="checkbox"/> 網路教學 <input type="checkbox"/> 其他 _____	<input checked="" type="checkbox"/> 分組討論																														
教學目標及範圍	<p><b>教學目標：</b></p> <p>本課程旨在讓學生了解淨零排放對全球經濟、企業經營與社會的影響，並培養學生在面對氣候變遷與永續發展挑戰時的分析與解決能力。課程將涵蓋企業在邁向淨零排放過程中可能採取的策略，包括能源轉型、碳管理、供應鏈調適及法規遵循，並結合 ESG 框架與國際標準（如 ISO 14064）。此外，課程將引導學生運用生成式 AI（如 ChatGPT、Grok 3）於減碳報告與企業策略分析，培養學生的批判思維、實務應用及跨領域協作能力，幫助學生理解企業如何在追求永續發展的同時維持競爭力。</p> <p><b>教學範圍：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 淨零排放概念與國際趨勢 – 介紹淨零排放定義、國際公約及政策趨勢。</li> <li>● 企業轉型策略 – 探討企業在減碳、能源使用及供應鏈調整的對策。</li> <li>● 法規與風險管理 – 說明國內外法規與碳費、碳交易的風險應對策略。</li> <li>● 生成式 AI 與報告應用 – 利用 AI 製作影片。</li> <li>● 案例分析與實踐應用 – 透過 ISO 14064 與企業案例，訓練策略思維。</li> </ul>																																
授 課 大 約 (週次表及每週課程詳細內容說明)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">週次</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">主題</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">課程導論與問題意識建立</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">溫室效應與氣候變遷現況</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">國際氣候治理架構</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">國家淨零路徑</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">碳管理與企業策略</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">溫室氣體基本概念與氣候變遷因應法</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">7</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 架構與核心概念與整體流程</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;">期中考</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">9</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查報告書導讀</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 邊界設定與排放源鑑別</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">11</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 活動數據與排放計算方法及品質與不確定性計算</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">12</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 盤查及查證與確信制度</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">13</td> <td style="padding: 2px;">ISO 14064-1:2018 盤查實務與盤查系統應用</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">14</td> <td style="padding: 2px;">企業減碳實務整合 1</td> </tr> </tbody> </table>			週次	主題	1	課程導論與問題意識建立	2	溫室效應與氣候變遷現況	3	國際氣候治理架構	4	國家淨零路徑	5	碳管理與企業策略	6	溫室氣體基本概念與氣候變遷因應法	7	ISO 14064-1:2018 架構與核心概念與整體流程	8	期中考	9	ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查報告書導讀	10	ISO 14064-1:2018 邊界設定與排放源鑑別	11	ISO 14064-1:2018 活動數據與排放計算方法及品質與不確定性計算	12	ISO 14064-1:2018 盤查及查證與確信制度	13	ISO 14064-1:2018 盤查實務與盤查系統應用	14	企業減碳實務整合 1
週次	主題																																
1	課程導論與問題意識建立																																
2	溫室效應與氣候變遷現況																																
3	國際氣候治理架構																																
4	國家淨零路徑																																
5	碳管理與企業策略																																
6	溫室氣體基本概念與氣候變遷因應法																																
7	ISO 14064-1:2018 架構與核心概念與整體流程																																
8	期中考																																
9	ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查報告書導讀																																
10	ISO 14064-1:2018 邊界設定與排放源鑑別																																
11	ISO 14064-1:2018 活動數據與排放計算方法及品質與不確定性計算																																
12	ISO 14064-1:2018 盤查及查證與確信制度																																
13	ISO 14064-1:2018 盤查實務與盤查系統應用																																
14	企業減碳實務整合 1																																

		15 企業減碳實務整合 2	
		16 期末考	
		17 彈性授課(非同步線上授課，內容在教學平台說明)	
		18 彈性授課(非同步線上授課，內容在教學平台說明)	

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	課程導論與問題意識建立	課程說明：學習目標、評量方式、教材架構 影片教學：《The Story of Stuff (東西的故事)》 討論重點： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 線性經濟 vs. 資源耗竭</li> <li>• 企業角色與碳排放責任</li> </ul> 對應教材：課程整體導論（未進入技術章節）	講授 + 問答互動
第 2 週	溫室效應與氣候變遷現況	全球溫升趨勢、極端氣候風險 IPCC、WMO、UNEP 核心觀點 企業風險與營運衝擊 對應教材： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 氣候變遷現況與衝擊</li> <li>• 全球溫升與排放趨勢</li> </ul>	講授 + 問答互動
第 3 週	國際氣候治理架構	UNFCCC、IPCC、京都議定書、巴黎協定 COP、CMA、全球盤點 (Global Stocktake) 「共同但有區別的責任 (CBDR)」 對應教材： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 國際氣候治理與協商架構</li> </ul>	講授 + 問答互動
第 4 週	國家淨零路徑	巴黎協定目標 (2°C / 1.5°C) NDC、長期低排放發展策略 (LTS) 我國 2030 / 2035 淨零目標 對應教材： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 巴黎協定與我國氣候目標</li> </ul>	講授 + 問答互動
第 5 週	碳管理與企業策略	碳風險、碳機會、碳資產 企業碳管理策略類型 ESG、TCFD、IFRS S2 與碳管理的關係 對應教材： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 碳管理趨勢與策略解析            (114 年)iPAS 低碳化精修班公版教材-01 碳管理趨勢及策略</li> </ul>	講授 + 問答互動
第 6 週	溫室氣體基本概念與氣候變遷因應	溫室氣體種類、GWP、CO <sub>2</sub> e 我國《氣候變遷因應法》 盤查、登錄、查驗與罰則	講授 + 問答互動

	法	對應教材： • 國內相關法規重點說明	
第 7 週	ISO 14064-1:2018 架構與核心概念與整體流程	組織邊界、報告邊界 六大排放類別（1-6 類） 直接與間接排放邏輯 對應教材： • ISO 14064-1:2018 條文重點解析	講授 + 問答互動
第 8 週 期中考		範圍： • 第 1-7 週 • 氣候治理、碳管理策略、ISO 14064-1 基礎	考試
第 9 週	ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查報告書導讀	盤查規劃 → 執行 → 報告 → 查證 盤查年度、基準年設定 企業實務流程解析 對應教材： • 溫室氣體盤查執行流程介紹	講授 + 問答互動
第 10 週	ISO 14064-1:2018 邊界設定與排放源鑑別	組織邊界（營運 / 財務控制） 排放源鑑別與重大性原則 上游／下游概念 對應教材： • 邊界設定與排放源重大性鑑別	講授 + 問答互動
第 11 週	ISO 14064-1:2018 活動數據與排放計算方法及品質與不確定性計算	活動數據、排放係數、GWP 原始數據 vs 次級數據 排放計算公式與實例 不確定性來源 資料品質管理 盤查合理性與可追溯性 對應教材： • ISO 14064-1 量化與品質管理要求	講授 + 問答互動
第 12 週	ISO 14064-1:2018 盤查及查證與確信制度	內部稽核 vs 外部查驗 查驗機構與人員資格 ISO 14064-3、ISAE 3410 對應教材： • 內外部查證說明	示範操作
第 13 週	ISO 14064-1:2018 盤查實務與盤查系統應用	盤查實務與國內相關盤查系統應用	講授 + 問答互動
第 14 週	企業減碳實務整合 1	盤查結果如何支持減量決策 與永續報告、IFRS S2 的連結 碳管理策略 × 盤查整合	講授 + 問答互動
第 15 週	企業減碳實務整合 2	盤查結果如何支持減量決策 與永續報告、IFRS S2 的連結	講授 + 問答互動

		<p>對應教材：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 碳管理策略 × 盤查整合</li> </ul>	
第 16 週	期末考	範圍：第 9–15 週（盤查與實務為主）	分組案例分析
第 17 週	彈性授課	<p>(非同步線上授課，內容在教學平台說明) 影片內容： 在全球化.全球暖化的衝擊下 李鴻源談台灣應如何自處? <a href="https://www.youtube.com/live/xHAhrYR36ms?si=XWWNatEUfe8O_pxy">https://www.youtube.com/live/xHAhrYR36ms?si=XWWNatEUfe8O_pxy</a> 作業：看完影片後撰寫心得上傳</p>	觀看影片
第 18 週	彈性授課	<p>(非同步線上授課，內容在教學平台說明) 影片內容： 台灣零核代價？放棄 AI 大產業？終核德國已大轉向，台灣能源政策還嘴硬？李鴻源教授砲轟中央。<a href="https://youtu.be/HGEE-gOspBg?si=sv09iFKP_T820Qxq">https://youtu.be/HGEE-gOspBg?si=sv09iFKP_T820Qxq</a> 作業：看完影片後撰寫心得上傳</p>	觀看影片
教材		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. iPAS 低碳化精修班公版教材-01 碳管理趨勢及策略(PPT)</li> <li>2. iPAS 低碳化精修班公版教材-02 溫室氣體盤查方法與解析(PPT)</li> </ol>	
參考教材		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. iPAS 低碳化精修班公版教材-03 產品碳足跡管理與盤查(PPT)</li> <li>2. 牧揚人永續研究工作室，iPAS 淨零碳規劃管理師初級能力鑑定   淨零碳規劃管理基礎概論&amp;淨零碳盤查規範與程序概要 (1 版)，碁峰，ISBN:9786263249950，2025/02。</li> <li>3. 社團法人 ESG 永續發展、王培智，ESG 永續發展與管理實務，ISBN：9786269816101，全華圖書公司，2024 年。</li> </ol>	
相關網站		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">環境部全球資訊網</a></li> <li>2. <a href="#">行政院國家永續發展委員會</a></li> <li>3. <a href="#">經濟部能源署(Energy Administration, Ministry of Economic Affairs, R.O.C.) 全球資訊網</a></li> <li>4. <a href="#">金融監督管理委員會全球資訊網</a></li> <li>5. <a href="#">淨零 - ESG 永續資源網</a></li> <li>6. <a href="#">UNFCCC</a></li> </ol>	
教科書及延伸閱讀			

評量方式	<p>請勾選(可複選)，並填寫類別：</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/>課堂參與_A類</td><td style="width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/>期中考_B類</td><td style="width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/>期末考_C類</td><td colspan="2" style="width: 25%;"><input type="checkbox"/>小組報告_類</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>小組討論_類</td><td><input type="checkbox"/>書面報告_類</td><td><input checked="" type="checkbox"/>課後作業_D類</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>平時測驗_E類</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>心得分享_類</td><td><input type="checkbox"/>學習紀錄_類</td><td><input type="checkbox"/>專題創作_類</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>其他_____類</td></tr> </table> <p>A類佔 <u>20%</u>；B類佔 <u>20%</u>；C類佔 <u>20%</u>；D類佔 <u>10%</u>；E類佔 <u>30%</u> (類別可自行增加)</p>					<input checked="" type="checkbox"/> 課堂參與_A類	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考_B類	<input checked="" type="checkbox"/> 期末考_C類	<input type="checkbox"/> 小組報告_類		<input type="checkbox"/> 小組討論_類	<input type="checkbox"/> 書面報告_類	<input checked="" type="checkbox"/> 課後作業_D類	<input checked="" type="checkbox"/> 平時測驗_E類		<input type="checkbox"/> 心得分享_類	<input type="checkbox"/> 學習紀錄_類	<input type="checkbox"/> 專題創作_類	<input type="checkbox"/> 其他_____類	
<input checked="" type="checkbox"/> 課堂參與_A類	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考_B類	<input checked="" type="checkbox"/> 期末考_C類	<input type="checkbox"/> 小組報告_類																	
<input type="checkbox"/> 小組討論_類	<input type="checkbox"/> 書面報告_類	<input checked="" type="checkbox"/> 課後作業_D類	<input checked="" type="checkbox"/> 平時測驗_E類																	
<input type="checkbox"/> 心得分享_類	<input type="checkbox"/> 學習紀錄_類	<input type="checkbox"/> 專題創作_類	<input type="checkbox"/> 其他_____類																	
<p>說明：</p>																				
項目	說明	比重	評估目標																	
課堂參與/出席(A)	互動與參與狀況(含分組討論)	20%	保持課堂參與感																	
期中考(B)	以測驗題方式進行	20%	測試學生的基礎知識評估學生的邏輯與應用力																	
期末考(C)	以測驗題方式進行	20%	測試學生的基礎知識評估學生的邏輯與應用力																	
生成式 AI 分析任務(D)	用 ChatGPT 或 Grok 生成報告	10%	促進學生技術應用能力																	
平時測驗(E)	以測驗題方式進行	30%	測試學生的基礎知識																	

與聯合國永續發展目標(SDGs)及細項之對應 (請參閱 SDGs 對照表)	<p>目標:<u>4</u> 細項：<u>4.4, 4.7, 4.A</u></p> <p>目標:<u>12</u> 細項：<u>12.2, 12.6, 12.7</u></p> <p>目標:<u>13</u> 細項：<u>13.1, 13.2, 13.3</u></p>			
	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 – 提升所有學習者的技術技能，以獲取體面工作和創業機會	- ESG 知識、AI 工具應用、企業減碳行動策略	- 透過 ISO 14064 與 AI 應用，提升學生在永續與科技應用方面的能力
		4.7 – 讓所有學習者獲取促進永續發展的知識與技能	- 氣候變遷因應法、碳盤查、ESG 報告分析	- 培養學生理解全球氣候變遷行動，並將永續思維內化為個人行動
		4.A – 建設有助於學習的環境，促進創新與技能發展	- 生成式 AI、減碳策略模擬	- 透過 ChatGPT、Grok 3 強化學生科技應用與問題解決能力
	SDG 12：負責任的消費與生產	12.2 – 在 2030 年前實現自然資源的可持續管理和高效利用	- 供應鏈減碳、企業減碳策略	- 讓學生理解企業如何透過供應鏈管理來實踐減碳行動
		12.6 – 鼓勵企業採用永續實踐，並在報告中納入永續資訊	- ESG 報告撰寫、企業案例分析	- 讓學生學習企業 ESG 報告的撰寫方法與實踐策略

		<b>12.7 – 推動永續公共採購，符合國家政策和優先事項</b>	- 綠色採購、綠色供應鏈管理	- 讓學生了解企業如何落實綠色採購並與供應鏈合作
<b>SDG 13：氣 候行動</b>		<b>13.1 – 加強對氣候相關災害和自然災害的抵禦能力和適應能力</b>	- 氣候變遷因應法、企業減碳行動	- 透過政策分析與案例，讓學生理解企業在減碳行動中的挑戰與機會
		<b>13.2 – 將氣候變化措施納入國家政策、戰略和規劃</b>	- 氣候政策與企業應對策略	- 課程中強調台灣氣候政策與企業策略的連動性
		<b>13.3 – 提升教育、提高人們的能力，並加強對氣候變化減緩、適應、影響減輕和預警的認識</b>	- ESG 知識教育、生成式 AI 應用	- 讓學生理解 ESG 與企業行動如何減緩氣候變遷的風險

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 <input type="checkbox"/> 專任教師 學系(所，中心)： <input checked="" type="checkbox"/> 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) 錄德科技研發部專案經理(中華民國 86 年-90 年) 專業領域： 機械製造、金屬成形加工、孫子兵法、溫室氣體盤查		
備註			