



教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	淨零科技與能源探究漫談			學年/學期 Academic Year/Semester	115/1
課程名稱(英文) Course Name in English	Net-Zero Technologies and Practical Energy Exploration				
科目代碼 Course Code	GC__68140	系級 Department & Year	校核心	開課單位 Course-Offering Department	通識教育中心
修別 Type	選修 Elective	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)		3.0/3.0	
授課教師 Instructor	/白益豪/蔡志宏/陳怡嘉				
先修課程 Prerequisite					
課程描述 Course Description					
隨著氣候變遷、能源安全與資源耗竭等問題日益受到重視，「淨零排放」已成為全球產業發展、科技創新及社會轉型的重要方向。淨零科技不僅涉及太陽光電、風力、生質能、氫能與儲能等能源技術，也涵蓋能源效率、智慧管理、資源循環、碳盤查及低碳生活等多元面向，與每個人的日常生活及未來職涯息息相關。 「淨零科技與能源探究漫談」是一門結合科普知識、議題探究與生活實踐的通識課程。課程將從氣候變遷、能源使用與淨零排放的基本概念出發，帶領學生認識不同再生能源的運作原理、技術特色、環境效益與發展限制。其中，太陽光電將作為主要探究單元，介紹太陽能電池與模組的基本構造、發電原理、設置條件、系統應用及其與土地、環境和社會之間的關係。 課程亦將延伸至風力發電、生質能、氫能、儲能、智慧電網、節能科技及循環經濟等主題，並透過案例討論、簡易量測、分組探究、業師分享及花蓮在地綠色實踐場域參訪，引導學生從生活情境中觀察能源問題，理解科技應用與淨零轉型之間的關聯。期末將以分組專題或口頭報告方式，鼓勵學生針對校園、社區或日常生活中的能源與減碳議題提出分析與改善構想，培養其跨領域思考、資料判讀、團隊合作及表達溝通能力，進而建立淨零素養與永續行動力。					
課程目標 Course Objectives					
本課程聚焦於「能源科技」與「永續實務」的整合應用，帶領學生從跨領域觀點深入理解邁向淨零轉型所需的關鍵知識與實務技能。課程核心內容涵蓋三大主題：生物質資源的循環利用、淨零科技的原理與應用，以及能源與碳議題之探究實作與專題研發。課程亦導入綠色商業模式思維與永續創新概念，鼓勵學生從使用者、環境與綠經濟三方觀點設計解決方案，理解如何將技術轉化為具社會價值與市場潛力的行動提案。 整體課程設計強調實作導向、團隊合作與問題導向學習，並結合案例導讀與期末專題成果發表，培養學生在能源與永續議題下的系統思考、創新規劃與跨域溝通能力。本課程適合來自工程、永續、社會、管理等不同領域的學生修習，共同探索未來科技與能源治理的可能樣貌，培養邁向淨零社會的實踐能力。					
(校)核心能力 Learning Outcomes					課程目標與校核心能力相關性 Correlation between Course Objectives and Basic Learning Outcomes
A	自主學習與創新思考Autonomous Learning and Creative Thinking				●
B	康健身心Physical Fitness and Mental Balance				○
C	互動、溝通與解決問題Interactive Communication and Problem Solving				●
D	情藝美感Artistic Feeling and Aesthetic Perception				○
E	文化素養與尊重差異Cultural Literacy and Respect for Differences				●
F	在地關懷與公民責任Local Commitment and Civic Responsibility				●
圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated					

授課進度表 Teaching Schedule & Content

週次Week	內容 Subject/Topics	備註Remarks
1	課程導論：淨零科技與我們的生活	課程介紹、能源與現代生活的關係、生活中的碳排放來源、臺灣能源結構、淨零轉型的機會與挑戰
2	認識各種再生能源(一)	教室(蔡志宏老師)
3	認識各種再生能源(二)	教室(蔡志宏老師)
4	太陽能電池簡介與應用	教室(蔡志宏老師)
5	太陽光電基本原理	太陽輻射、光電效應、太陽能電池發電原理、單晶矽與其他電池技術簡介 教室(陳怡嘉老師授課)
6	太陽光電模組與系統應用	太陽能電池、模組、逆變器、支架與電力系統；併網型與獨立型系統 教室(陳怡嘉老師授課)
7	太陽光電發電量探究	日照強度、設置角度、方位、溫度與遮蔭對發電量的影響，安排簡易量測活動 教室(陳怡嘉老師授課)
8	場域參訪(A組)-綠電學習社區合作社/無邊境永續生活員生消費合作社	集賢館2F
9	場域參訪(B組)-綠電學習社區合作社/無邊境永續生活員生消費合作社	集賢館2F
10	期中考試週 Midterm Exam	教室(白益豪/蔡志宏/陳怡嘉)
11	生質能與資源循環	教室(白益豪老師)
12	氫能、燃料電池與未來能源	教室(白益豪老師)
13	碳盤查、碳足跡(I)	教室(業師)
14	碳盤查、碳足跡(II)	教室(業師)
15	計量館觀摩參訪(A組)	USR
16	計量館觀摩參訪(B組)	USR
17	期末考試週 Final Exam	教室(白益豪/蔡志宏/陳怡嘉)

彈性 教學 規劃 Flexible Teaching Plan	請勾選(至少需勾選1 個項目): Please tick the box(es). (At least one item is required.):
	☐ 問題討論 Problem-based Discussion
	☐ 翻轉教學 Flipped Classroom
	☐ 展演實作 Performance / Practical Presentation
	☐ 校外參訪 Off-campus Visit
	☐ 講座活動 Lecture / Seminar
	☐ 線上作業 Online Assignments
	☐ 自主學習 Self-directed Learning
	☐ 課業輔導 Academic Support
	☐ 實驗操作 Experiment Operation
	☐ 遠距教學(同步) Distance Learning (Synchronous)
	☐ 遠距教學(非同步) Distance Learning (Asynchronous)
	☐ 其他(請填寫) Others (Please specify.):
	備註: 本校學期週數自115 學年度起調整為17 週, 為符合1學分18 小時之原則, 請教師規劃安排彈性教學。 Note: From the 115th academic year, the semester will be 17 weeks. Please include flexible teaching activities to meet the required 18 hours per credit.

教 學 策 略 Teaching Strategies

- | | | |
|--|---|---|
| ☒ 課堂講授 Lecture | ☒ 分組討論 Group Discussion | ☒ 參觀實習 Field Trip |
| ☐ 其他 Miscellaneous: | | |

教 學 創 新 自 評 Teaching Self-Evaluation

創新教學(Innovative Teaching)

- | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ☒ 問題導向學習(PBL) | ☐ 團體合作學習(TBL) | ☐ 解決導向學習(SBL) |
| ☒ 翻轉教室 Flipped Classroom | ☐ 磨課師 Moocs | |

社會責任(Social Responsibility)

- | | |
|---|---|
| ☒ 在地實踐 Community Practice | ☐ 產學合作 Industry-Academia Cooperation |
|---|---|

跨域合作(Transdisciplinary Projects)

- | | |
|--|---|
| ☐ 跨界教學 Transdisciplinary Teaching | ☒ 跨院系教學 Inter-collegiate Teaching |
|--|---|

- ☒ 業師合授 Courses Co-taught with Industry Practitioners

其它 other:

學期成績計算及多元評量方式 Grading & Assessments									
配分項目 Items	配分比例 Percentage	多元評量方式 Assessments							
		測驗 會考	實作 觀察	口頭 發表	專題 研究	創作 展演	卷宗 評量	證照 檢定	其他
平時成績(含出缺席) General Performance (Attendance Record)	10%		✓						
期中考成績 Midterm Exam	35%	✓							
期末考成績 Final Exam	35%	✓							
作業成績 Homework and/or Assignments									
其他 Miscellaneous (期末報告)	20%			✓					
評量方式補充說明 Grading & Assessments Supplemental instructions 期末報告主要以投影片或影片的分享方式呈現為原則。									
教科書與參考書目(書名、作者、書局、代理商、說明) Textbook & Other References (Title, Author, Publisher, Agents, Remarks, etc.)									
課程教材網址(含線上教學資訊,教師個人網址請列位於本校內之網址) Teaching Aids & Teacher's Website(Including online teaching information. Personal website can be listed here.)									
其他補充說明 (Supplemental instructions)									