

SDG.7.4.1

1. Extension Education Center organizes "NUK Excellence Lectures" every semester. In addition to the participation of faculty, staff and students, it is also open to the public.
2. In 2021, 305 courses related to sustainability were offered, including “Issues on Sustainable Development of Taiwan”, “Environment and Resource Economics” and “Survey of Climate Change and Sustainable Development” .
3. Please see the 40 courses below for attachment.
Website: <http://sprout.nuk.edu.tw/main/SDGStatisticChart.aspx?Smid=21>



國立高雄大學推廣教育中心
National University of Kaohsiung Extension Education Center

109-2



EXCELLENCE
LECTURE



卓越

講座



相關資訊請上推廣教育中心網站：

3/2 張以理 局長(高雄市政府青年局)

青年實習：夢想訓練場、就業前哨戰

3/9 張鈺光 助理教授(本校法律學系)

租賃專法與常見租屋爭議問題

3/16 莊恆盛 處長(外交部南部辦事處)

漫談外交工作、國際禮儀及駐外經驗分享

3/23 唐鳳 政務委員(行政院)

疫後青年創新力

3/30 李漢揚 執行長(宜可循環經濟)

循環經濟的創新思維

4/6 吳宗信 主任(國家太空中心)

少年阿伯的太空夢

4/13 李榮福 董事長(福貞控股股份有限公司)

AIOT與我們的日常生活

4/27 楊富強 法官(臺灣橋頭地方法院)

大學生應有的法律觀~智財權保護、霸凌防制與車禍事故處理

5/4 黃文姬 副總經理(大霹靂國際整合行銷股份有限公司)

數位轉型創新交流

5/11 張積光 總經理(墾丁福華渡假飯店)

職場角色

5/18 陳建仁 前副總統(中央研究院院士)

研究樂趣與防疫使命~一個流行病學家的故事

(浩建築師事務所)

5/25 陳啓仁 教務長、**林光浩** 建築師

文資保存歷程中的多元思考~大谷光瑞的逍遙園

6/1 紀政 董事長(財團法人希望基金會)

我的故事我的歌

6/8 許銘春 部長(勞動部)

讓專業的來-我國職業訓練制度與國際參與經驗

110-1 學期 高大卓越講座場次

實體演講地點：圖書資訊館 2 樓【國際會議廳】

國立高雄大學推廣教育中心
National University of Kaohsiung Extension Education Center

110-1

高大卓越講座

10/12 林昆海 總幹事 (社團法人高雄市野鳥學會)
鳥類保育困境與契機

10/19 加藤英次 所長 (日本台灣交流協會高雄事務所)
淺談：日台關係

10/26 紀政 董事長 (財團法人希望基金會)
我的故事我的歌

11/2 高孔廉 講座教授 (東吳大學 企業管理系)
國際與兩岸經貿

11/9 陳樹村 律師 (法丞律師事務所)
如何避開師生容易誤踩的智財地雷

11/16 黃志中 局長 (高雄市政府衛生局)
情境倫理關照下的衛生行政

11/30 許銘春 部長 (勞動部)
讓專業的來-我國職業訓練制度與國際參與經驗

12/7 楊駕人 總經理 (金門酒廠公司)
金酒公司市場定位與行銷策略

12/14 游美惠 教授 (國立高雄師範大學教育學院 性別教育研究所)
點亮性別之眼

12/21 黃瑞豐 總經理 (統一精工股份有限公司)
消費行為不斷改變下的經營策略&職場應具備能力

12/28 洪煌景 董事長 (盛洋德國際物流股份有限公司)
勇敢做大夢，人生不設限

1/4 洪宗貝 講座教授 (國立高雄大學 資訊工程學系)
人工智慧技術與應用

1/11 陳建仁 前副總統 (中央研究院 院士)
研究樂趣與防疫使命～一個流行病學家的故事

LEADERSHIP

http://eec.nuk.edu.tw/index.php?lang=cht
TEL : 5919107~9 或 5919743 FAX : 5919110

國立高雄大學
National University of Kaohsiung

▲上列為暫定邀請之演講者及主題，如有變更將即時公告於推廣教育中心網頁 (<http://eec.nuk.edu.tw/>)，請同學自行留意。

2021 學年度與永續相關課程共計有 305 門課程，簡要摘錄 40 門課程名稱供參考如下：

| | 中文課程名稱 | 英文課程名稱 | 學分數 | 修課人數 |
|----|-----------------|--|-----|------|
| 1 | 台灣永續發展議題 | Sustainable Development Issues in Taiwan | 3 | 30 |
| 2 | 環境與資源經濟學 | Environmental & Resources Economics | 3 | 13 |
| 3 | 環境倫理 | Environmental Ethics | 3 | 61 |
| 4 | 全球化與多元文化 | Globalization and Multiculture | 3 | 60 |
| 5 | 土木與環境工程概論 | Introduction to Civil and Environmental Engineering | 3 | 65 |
| 6 | 環境分析實驗(一) | Environmental Analyses and Experiments (I) | 2 | 53 |
| 7 | 工程與環境地質 | Engineering and Environmental Geology | 3 | 35 |
| 8 | 地下環境污染防治 | Subsurface Environment Pollution Control | 3 | 11 |
| 9 | 環境微生物 | Environmental microbiology | 3 | 17 |
| 10 | 環境工程單元操作實驗 | The wreath work unit operation | 3 | 19 |
| 11 | 環境系統分析 | Environmental System Analysis | 3 | 11 |
| 12 | 建築環境分析與評估 | Architectural environment assessment | 2 | 52 |
| 13 | 建築環境控制系統 | SYSTEMS OF ENVIRONMENTAL CONTROL | 2 | 27 |
| 14 | 國際貿易與全球產業分析 | International Trade and Global Industry Analysis | 3 | 8 |
| 15 | 環境法 | Enviroment Law | 2 | 76 |
| 16 | 氣候變遷與永續發展概論 | Introduction to Climate Change Studies and Sustainability | 2 | 14 |
| 17 | 全球經貿專題 | Global Economic and Trade Issues | 3 | 11 |
| 18 | 全球經濟議題 | Global economic issues | 3 | 11 |
| 19 | 台灣之流行音樂與社會變遷 | Popular Music and Societal Change | 2 | 60 |
| 20 | 探索地球 | Investigation the Earth | 2 | 51 |
| 21 | 環境保護 | Environmental Protection | 2 | 60 |
| 22 | 生態環境解說 | Reading the Environment | 2 | 57 |
| 23 | 全球英文財經時事討論 | World English news in Economics and Finance | 3 | 29 |
| 24 | 環境化學 | Environmental Chemistry | 3 | 30 |
| 25 | 環境分析及實驗〈二〉 | Environmental Analyses and Experiments (II) | 2 | 50 |
| 26 | 環境規劃與管理 | Enviromental Planning and Management | 3 | 15 |
| 27 | 人工智慧於土木與環境工程之應用 | Applications of Artificial Intelligence in Civil and Environmental Engineering | 3 | 17 |
| 28 | 永續運算應用與實務 | Sustainable Computing: Applications and Practices | 3 | 23 |
| 29 | 建築物理環境 | PHYSICAL ENVIRONMENT OF ARCHITECTURE | 2 | 34 |
| 30 | 低碳建築與木構造特論 | Specific Topics on Low Carbon Architecture and Wood Construction | 3 | 10 |
| 31 | 氣候反應設計專論 | Climate-Responsive Design and Discussion | 3 | 11 |
| 32 | 歐洲永續城市專題 | Topics of Europe Sustainable City | 3 | 11 |
| 33 | 韓國文化變遷與理解 | The Change and Understanding of Korean Culture | 3 | 11 |
| 34 | 永續發展與企業經營實務 | Sustainable Development in Corporate Management Practices | 3 | 9 |
| 35 | 環境健康學 | Environmental Health | 2 | 60 |
| 36 | 永續觀光發展特論 | Special Topics on sustainable development of Tourism | 3 | 10 |

| | 中文課程名稱 | 英文課程名稱 | 學分數 | 修課人數 |
|----|-------------|---|-----|------|
| 37 | 永續觀光與遊憩發展 | Sustainable development of Tourism & Recreation | 3 | 5 |
| 38 | 光合作用及實驗 | Photosynthesis and Lab | 3 | 12 |
| 39 | 台灣與全球化 | Taiwan and Globalization | 2 | 60 |
| 40 | 進階會話：當今全球時事 | Advanced Conversation: Current World Events | 2 | 18 |

Website: <http://sprout.nuk.edu.tw/main/SDGStatisticChart.aspx?Smid=21>



Syllabus

※請遵守智慧財產權，不得非法影印教科書。

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|------|--|--------------------|---------------------------------------|--|
| 課程中文名稱 Course Title (Chinese) | 清潔生產 | | | 課程英文名稱 Course Title (English) | Cleaner Production | | |
| 開課班級 Class | M10952;A10652; | 課程編號 Class Code | F751 | 學分數 Credit | 3 | 課程分類 Type of the Course | |
| 授課教師 Instructor | 戴永惇(Yung-dun dai) | | | 修習類別 Compulsory/Elective Courses | 選修 (Elective) | 授課語言 Course taught in Languages | 主要語言 (Primary)：國語 (Chinese) 次要語言 (Secondary)：英語 (English) |

教學目標 Objectives

由傳統之污染管制進階至資源保育與永續發展，整合環境保護與管理之理念；在維持人類社會經濟活動發展時，也能確保減少環境生態之影響，在經濟成長與環境保育中取得適當之平衡點，使學生了解清潔生產之重要性，以達永續發展之目標。課程內容由清潔生產引導觀念，再藉由不同之主題包含永續物料、循環經濟、環境管理、資源回收到永續目標等，同時也帶入綠色化學/能源/設施/建築/農業/交通/旅遊/經濟。藉由課程單元了解目前台灣永續之目標與透過學生主題報告，從局部性、區域性的環境議題，建立擴展為全球性的環境議題觀念。

授課形式 Class Types

| 理論講述與討論 Lectures and Discussions | 個案分析或作品賞析 Case Study or Work Analysis | 專題實作與報告 Thematic Projects and Reports | 田野調查 Field research/Field Work | 實驗 Experiment | 其他： Others |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------------------|------------------|---------------|
| 30 % | 20 % | 50 % | 0 % | 0 % | 0 % |

課程內容與進度 Course Description and Progress Outline

清潔生產概論、清潔生產理論基礎、污染減量與預防、清潔生產標準、指標評估與技術、資源回收技術與管理、生態工業園區、綠色化學、綠色能源、綠色工程、綠色設施、綠色建築、綠色農業、綠色交通、綠色旅遊、綠色經濟

教科書/參考書 References/ Textbook/ Documents

1. 清潔生產，作者：蔣本基,顧洋,談駿嵩,申永順,胡憲倫；2. 綠色產業，作者：黃宗煌,蔣本基,陳奕宏,郭華仁,陳尊賢,張育森,蘇忠楨,張添晉

評分標準 Evaluation (Criteria and Ratio)

10% 平時成績、20% 課堂測驗(課堂上說明)、50% 個人主題報告(課堂上說明)、20% 期末考

課業討論時間 Office Hours

星期一 下午2:00-3:00 (room 502-1, donnadai119@nuk.edu.tw)

| 三級核心能力養成設定 Basic Disciplines and Core Capabilities of the Department and the University | | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| 系核心能力指標 Core Competency-Dept. | 教師設定數值 Intensity Scale | 院核心能力指標 Core Competency-College | 對應院核心能力 Corresponding Capacity Index of College | 校核心能力指標 Core Competency of NUK | 對應校核心能力 Corresponding Capacity Index Of NUK |
| 具備土木工程與環境工程領域進階知識。 | 15% | 熟悉專業知識與實務操作並用。 | 20% | 知識力 | 50% |
| 具有獨立解決問題與合理規劃之能力。 | 20% | 精進數理邏輯推演分析與解讀實驗數據的訓練。 | 0% | 社會力 | 40% |
| 具備規劃與執行實驗所需技術及使用現代工具之能力。 | 0% | 培養學生資訊整合及溝通協調之能力。 | 50% | 品格力 | 0% |
| 具有評析問題與闡釋數據並撰寫專業論文之能力。 | 25% | 瞭解專業的工程倫理。 | 0% | 創造力 | 10% |
| 具有統合基礎與專業知識以奠定終生學習與精進專業之能力。 | 5% | 具備責任感與團隊合作之敬業精神。 | 30% | | |
| 具有整合資訊及溝通協調之能力。 | 5% | | | | |
| 瞭解專業倫理，並培養學生領導與團隊合作之敬業精神。 | 10% | | | | |
| 關心社會及國際脈動，瞭解土木與環境工程科技對人類文明與環境永續發展之影響。 | 20% | | | | |

| UCAN職涯類型設定 | | | |
|------------|------|--------|------|
| 職涯類型名稱 | 就業途徑 | 職涯類型名稱 | 就業途徑 |
| | | | |

| | | | |
|------------|---|-------------|---|
| 天然資源、食品與農業 | <input type="checkbox"/> 自然資源保育 | 資訊科技 | <input type="checkbox"/> 軟體開發及程式設計 |
| | <input type="checkbox"/> 食品生產與加工 | | <input type="checkbox"/> 資訊支援與服務 |
| | <input type="checkbox"/> 動物研究發展與應用 | | <input type="checkbox"/> 網路規劃與建置管理 |
| | <input type="checkbox"/> 植物研究發展與應用 | | <input type="checkbox"/> 數位內容與傳播 |
| | <input type="checkbox"/> 農業經營 | 教育與訓練 | <input type="checkbox"/> 行政 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 環境保護與衛生 | | <input type="checkbox"/> 教學 |
| 休閒與觀光旅遊 | <input type="checkbox"/> 休閒遊憩管理 | 物流運輸 | <input type="checkbox"/> 物流規劃及管理 |
| | <input type="checkbox"/> 旅遊管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸工程 |
| | <input type="checkbox"/> 旅館管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸作業 |
| | <input type="checkbox"/> 餐飲管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸規劃及管理 |
| 企業經營管理 | <input type="checkbox"/> 一般管理 | 行銷與銷售 | <input type="checkbox"/> 市場分析研究 |
| | <input type="checkbox"/> 人力資源管理 | | <input type="checkbox"/> 行銷傳播 |
| | <input type="checkbox"/> 企業資訊管理 | | <input type="checkbox"/> 行銷管理 |
| | <input type="checkbox"/> 行政支援 | | <input type="checkbox"/> 專業銷售 |
| | <input type="checkbox"/> 運籌管理 | | <input type="checkbox"/> 零售與通路管理 |
| 法律、公共安全 | <input type="checkbox"/> 公共安全 | 政府及公共事務 | <input type="checkbox"/> 公共行政 |
| | <input type="checkbox"/> 司法 | | <input type="checkbox"/> 外交及國際事務 |
| | <input type="checkbox"/> 法律服務 | | <input type="checkbox"/> 國防 |
| 個人及社會服務 | <input type="checkbox"/> 心理諮詢服務 | 科學、技術、工程、數學 | <input checked="" type="checkbox"/> 工程及技術 |
| | <input type="checkbox"/> 幼兒照護及教育 | | <input type="checkbox"/> 數學及科學 |
| | <input type="checkbox"/> 社會工作服務 | 建築營造 | <input type="checkbox"/> 建築規劃設計 |
| | <input type="checkbox"/> 個人照護服務 | | <input type="checkbox"/> 營造及維護 |
| 金融財務 | <input type="checkbox"/> 保險 | 醫療保健 | <input type="checkbox"/> 公共衛生 |
| | <input type="checkbox"/> 財務 | | <input type="checkbox"/> 生技研發 |
| | <input type="checkbox"/> 會計 | | <input type="checkbox"/> 長期照護服務 |
| | <input type="checkbox"/> 銀行金融業務 | | <input type="checkbox"/> 健康產業及醫務管理 |
| | <input type="checkbox"/> 證券及投資 | | <input type="checkbox"/> 醫療服務 |
| 藝文與影音傳播 | <input type="checkbox"/> 印刷出版 | 製造業 | <input type="checkbox"/> 工業安全管理 |
| | <input type="checkbox"/> 表演藝術 | | <input type="checkbox"/> 生產管理 |
| | <input type="checkbox"/> 通訊傳播 | | <input type="checkbox"/> 品質管理 |
| | <input type="checkbox"/> 視覺藝術 | | <input type="checkbox"/> 設備安裝維護 |
| | <input type="checkbox"/> 新聞傳播 | | <input type="checkbox"/> 資材及庫存規劃 |
| | <input type="checkbox"/> 影視傳播 | | <input type="checkbox"/> 製程研發 |

| 聯合國全球永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)設定 | |
|---|--------------------------|
| 目標 | 目標內容 |
| <input type="checkbox"/> 01. 消除貧窮(No Poverty) | 消除全球一切形式的貧窮 |
| <input type="checkbox"/> 02. 消除飢餓(Zero Hunger) | 消除飢餓，實現糧食安全，改善營養及促進永續農業。 |
| <input type="checkbox"/> 03. 健康與福祉(Good Health and Well-Being) | 確保健康的生活方式，促進各年齡層人群的福祉。 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 04. 教育品質(Quality Education) | 確保包容與公平的優質教育，讓全民享有終身學習機會 |

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 05. 性別平等(Gender Equality) | 實現性別平等，提升婦女與女童權能 |
| <input type="checkbox"/> 06. 淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) | 確保人人享有水及環境衛生及其永續管理 |
| <input type="checkbox"/> 07. 可負擔能源(Affordable and Clean Energy) | 確保人人取得可負擔、可靠及永續的現代能源 |
| <input type="checkbox"/> 08. 就業與經濟成長(Decent Work and Economic Growth) | 促進持久、包容與永續的經濟成長，促進充分的生產性就業，讓所有人都有合宜的工作 |
| <input type="checkbox"/> 09. 工業、創新基礎建設(Industry, Innovation and Infrastructure) | 建立韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新 |
| <input type="checkbox"/> 10. 減少不平等(Reduced Inequalities) | 降低國內及國家之間的不平等 |
| <input type="checkbox"/> 11. 永續城市(Sustainable Cities and Communities) | 建設包容、安全、韌性及永續的城市與人類住區 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 12. 責任消費與生產(Responsible Consumption) | 確保永續消費及生產模式 |
| <input type="checkbox"/> 13. 氣候行動(Climate Action) | 採取緊急行動以因應氣候變遷及其影響 |
| <input type="checkbox"/> 14. 海洋生態(Life Below Water) | 保護及永續利用海洋與海洋資源，確保永續發展 |
| <input type="checkbox"/> 15. 陸地生態(Life On Land) | 保護、恢復及促進永續利用陸地生態系統，永續管理森林，防治沙漠化，終止及改善土地退化，遏止生物多樣性的喪失 |
| <input type="checkbox"/> 16. 和平與正義制度(Peace and Justice) | 建立和平與包容的社會促進永續發展，讓所有人都能訴諸司法，建立有效、負責與包容的各級機構 |
| <input type="checkbox"/> 17. 全球夥伴(Partnerships for the Goals) | 加強執行方法，重振永續發展全球夥伴關係 |

SDGs目標04. 教育品質(Quality Education)

知識與理解：

- 01. 教育為公共財。
- 02. 教育為全球共同利益。
- 03. 教育為基本人權，亦為保障其他權利實現的基礎。
- 04. 永續發展教育與終身學習。
- 05. 師資培育、教育學與成人教育學。
- 06. 能力本位課程與學習成果評量。
- 07. 教育的治理與管理。
- 08. 科學、科技、工程與數學(STEM)相關課程。
- 09. 與兒童有關的生活與活動：家長與教師的成長與發展計畫。
- 10. 與提高早期兒童照護人力的能力有關的教育訓練。
- 11. 了解與教育相關的人權範圍。
- 12. 在國家與全球情境領域的教學與學習。
- 13. 認識永續發展教育的概念。

技能與應用：

- 01. 重新審視教育以發展多元的認知方式，以及能夠反映包容性的新作法，而這作法會一直存在與轉變。
- 02. 基於永續發展目標4，以了解人們確切的興趣所在，並盡可能協助提供這些領域的訓練。
- 03. 描述教育與永續發展之間關係。
- 04. 描述在地與國家領域的學習情境脈絡。
- 05. 分析教育者在去性別化教育可能扮演的角色。
- 06. 研究影響初等與中等教育成功的因素。
- 07. 應用知識為學齡前兒童與小學生創造適合不同年齡的學習環境。
- 08. 能夠根據兒童發展和兒童普遍權利（糧食、居所、安全與和平生存等權利）的多元本質與不同的影響力提供教育。

價值與態度：

- 01. 提升全民優質教育的內在價值。
- 02. 一心追求能為更多社區及全球實際的工作與生活提供有品質的教育。
- 03. 提升與重視教育的社會利益。
- 04. 重視不同類型的知識，包含在地知識。
- 05. 將教育視為一種針對社會不平等所採取的重要手段。

- 06. 體會到教育是基本人權。
- 07. 意識到包容性的價值。
- 08. 對性別平等有正確的認識。
- 09. 致力於人權工作事項。
- 10. 透過教育促進國家建設和經濟與社會發展。
- 11. 將早期兒童照護與教育視為終身學習的起點。
- 12. 賦予幼稚園教師與母親權力，尤其是來自服務功能不足的家庭。

SDGs目標12. 責任消費與生產(Responsible Consumption)

知識與理解：

- 01. 廢棄物減量方法與技術、保護與健康生態系統、降低生態足跡。
- 02. 生態稽核與「歐盟生態管理與稽核計畫」(EMAS)。
- 03. 循環經濟：再製造、修復、再利用、回收(包括利用回收材料設計產品)。
- 04. 生產與消費的政治經濟問題及其相關政策，企業和消費者責任。
- 05. 不同規模轉變的動力、韌性與能力、綠化發展階段的選擇，永續社會生態系統在技術上創新，以及從強調人與環境互動的社會學習觀點學習永續的概念。
- 06. 共享自然資源的管理，包括有毒廢棄物和污染物的處理。

技能與應用：

- 01. 能促進資源回收與再利用的產品先期設計技能。
- 02. 能分析不同產品與消費者選擇相關的生態足跡。
- 03. 能分析生態系統對生產與管理系統的作用與影響。
- 04. 能了解不同影響程度的決策或多層次治理。
- 05. 能規劃與設計企業社會責任的策略。
- 06. 能進行調適、創新與韌性相關的研究。
- 07. 分析永續性規劃的生產和消費方式。

價值與態度：

- 01. 推動改變更廣泛的消費模式，並提出非永續的消費選擇。
- 02. 提高對負責任消費主義的意識，包含考慮到與環境有關的因素(例如商品的開發/生產，產品/服務的環境影響/能源效率)。
- 03. 能辨別做決策與統整資源應採取正確適當的決策輔助原則。
- 04. 推動企業與政府的綠化。
- 05. 能提出環境、社會與經濟之間相互關係的重要性，以發展全面性的永續系統。
- 06. 能辨別永續的商業模式與生活方式。





Syllabus

※請遵守智慧財產權，不得非法影印教科書。

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|------|--|---|--|--|
| 課程中文名稱 Course Title (Chinese) | 再生能源憑證制度：理論與實務 | | | 課程英文名稱 Course Title (English) | Renewable Energy Certificate: Theory and Practice | | |
| 開課班級 Class | M10952;A10652;A10976; | 課程編號 Class Code | F715 | 學分數 Credit | 3 | 課程分類 Type of the Course | 環工專業－分析應用 |
| 授課教師 Instructor | 連興隆(Lien, Hsing-lung) | | | 修習類別 Compulsory/Elective Courses | 選修 (Elective) | 授課語言 Course taught in Languages | 主要語言 (Primary)：國語 (Chinese) 次要語言 (Secondary)：英語 (English) |

教學目標 Objectives

1. 台灣再生能源憑證制度(Taiwan Renewable Energy Certificate, T-REC)已於2017年正式上路，對於這個制度背後發展的理論基礎、國外實務經驗、以及對台灣能源政策之影響，皆是一個全新的經驗。在台灣，這個領域不論是對環境管理、能源政策、綠色經濟等，皆會帶來新的影響，進而創造新的產業與研究內容。因此，本課程針對國內外再生能源憑證做學理與實務應用的深入介紹，並結合校外實作課程，培養國內在這一全新領域的專業人才。
2. 本學期課程配合2020全國大專校院運動會舉辦，課程中教學習如何計算估計本次本次全大運的碳排量，並提出碳中和之可行方法。
3. 本課程為本校創新學院與工學院合開"再生能源科技管理與應用微學程"之核心選修課程。

授課形式 Class Types

| 理論講述與討論 Lectures and Discussions | 個案分析或作品賞析 Case Study or Work Analysis | 專題實作與報告 Thematic Projects and Reports | 田野調查 Field research/Field Work | 實驗 Experiment | 其他： Others |
|--|---|---|---|------------------|---------------|
| 40 % | 30 % | 20 % | 10 % | 0 % | 0 % |

課程內容與進度 Course Description and Progress Outline

- 第1週: 課程介紹
- 第2週: 氣候變遷歷史與再生能源憑證制度概念介紹
- 第3週: 由碳權到再生能源憑證I-REC：外加性探討
- 第4週: 綠電市場自由化之展望
- 第5週: 台灣綠色電力發展之配套與對策
- 第6週: 綠電憑證與品質標籤
- 第7週: 電力排放係數與再生能源憑證
- 第8週: 再生能源憑證與碳權之比較
- 第9週: 期中考
- 第10週: 憑證與溫室氣體間接排放源最佳可行技術

第11週: I-REC的市場交易實務(I)
 第12週: I-REC的市場交易實務(II)
 第13週: I-REC的第三方查核機制
 第14週: I-REC的第三方查核實務
 第15週: T-REC申請流程與衍伸議題
 第16週: 就業市場/碳專業人員新商機
 第17週: 期末報告
 第18週: 期末報告

教科書/參考書 References/ Textbook/ Documents

自編講義

評分標準 Evaluation (Criteria and Ratio)

期中考(20%)、作業(20%)、報告(50%)、上課表現(10%)

課業討論時間 Office Hours

星期三下午3-5點

| 三級核心能力養成設定 Basic Disciplines and Core Capabilities of the Department and the University | | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| 系核心能力指標 Core Competency-Dept. | 教師設定數值 Intensity Scale | 院核心能力指標 Core Competency-College | 對應院核心能力 Corresponding Capacity Index of College | 校核心能力指標 Core Competency of NUK | 對應校核心能力 Corresponding Capacity Index Of NUK |
| 具備土木工程與環境工程領域進階知識。 | 20% | 熟悉專業知識與實務操作並用。 | 20% | 知識力 | 40% |
| 具有獨立解決問題與合理規劃之能力。 | 10% | 精進數理邏輯推演分析與解讀實驗數據的訓練。 | 20% | 社會力 | 30% |
| 具備規劃與執行實驗所需技術及使用現代工具之能力。 | 10% | 培養學生資訊整合及溝通協調之能力。 | 30% | 品格力 | 10% |
| 具有評析問題與闡釋數據並撰寫專業論文之能力。 | 15% | 瞭解專業的工程倫理。 | 15% | 創造力 | 20% |
| 具有統合基礎與專業知識以奠定終生學習與精進專業之能力。 | 15% | 具備責任感與團隊合作之敬業精神。 | 15% | | |
| 具有整合資訊及溝通協調之能力。 | 10% | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----|--|--|--|--|
| 瞭解專業倫理，並培養學生領導與團隊合作之敬業精神。 | 10% | | | | |
| 關心社會及國際脈動，瞭解土木與環境工程科技對人類文明與環境永續發展之影響。 | 10% | | | | |

| UCAN職涯類型設定 | | | |
|------------|---|-------------|------------------------------------|
| 職涯類型名稱 | 就業途徑 | 職涯類型名稱 | 就業途徑 |
| 天然資源、食品與農業 | <input type="checkbox"/> 自然資源保育 | 資訊科技 | <input type="checkbox"/> 軟體開發及程式設計 |
| | <input type="checkbox"/> 食品生產與加工 | | <input type="checkbox"/> 資訊支援與服務 |
| | <input type="checkbox"/> 動物研究發展與應用 | | <input type="checkbox"/> 網路規劃與建置管理 |
| | <input type="checkbox"/> 植物研究發展與應用 | | <input type="checkbox"/> 數位內容與傳播 |
| | <input type="checkbox"/> 農業經營 | 教育與訓練 | <input type="checkbox"/> 行政 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 環境保護與衛生 | | <input type="checkbox"/> 教學 |
| 休閒與觀光旅遊 | <input type="checkbox"/> 休閒遊憩管理 | 物流運輸 | <input type="checkbox"/> 物流規劃及管理 |
| | <input type="checkbox"/> 旅遊管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸工程 |
| | <input type="checkbox"/> 旅館管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸作業 |
| | <input type="checkbox"/> 餐飲管理 | | <input type="checkbox"/> 運輸規劃及管理 |
| 企業經營管理 | <input type="checkbox"/> 一般管理 | 行銷與銷售 | <input type="checkbox"/> 市場分析研究 |
| | <input type="checkbox"/> 人力資源管理 | | <input type="checkbox"/> 行銷傳播 |
| | <input type="checkbox"/> 企業資訊管理 | | <input type="checkbox"/> 行銷管理 |
| | <input type="checkbox"/> 行政支援 | | <input type="checkbox"/> 專業銷售 |
| | <input type="checkbox"/> 運籌管理 | | <input type="checkbox"/> 零售與通路管理 |
| 法律、公共安全 | <input type="checkbox"/> 公共安全 | 政府及公共事務 | <input type="checkbox"/> 公共行政 |
| | <input type="checkbox"/> 司法 | | <input type="checkbox"/> 外交及國際事務 |
| | <input type="checkbox"/> 法律服務 | | <input type="checkbox"/> 國防 |
| 個人及社會服務 | <input type="checkbox"/> 心理諮詢服務 | 科學、技術、工程、數學 | <input type="checkbox"/> 工程及技術 |
| | <input type="checkbox"/> 幼兒照護及教育 | | <input type="checkbox"/> 數學及科學 |
| | <input type="checkbox"/> 社會工作服務 | 建築營造 | <input type="checkbox"/> 建築規劃設計 |
| | <input type="checkbox"/> 個人照護服務 | | <input type="checkbox"/> 營造及維護 |
| 金融財務 | <input type="checkbox"/> 保險 | 醫療保健 | <input type="checkbox"/> 公共衛生 |
| | <input type="checkbox"/> 財務 | | <input type="checkbox"/> 生技研發 |
| | <input type="checkbox"/> 會計 | | <input type="checkbox"/> 長期照護服務 |
| | <input type="checkbox"/> 銀行金融業務 | | <input type="checkbox"/> 健康產業及醫務管理 |
| | <input type="checkbox"/> 證券及投資 | | <input type="checkbox"/> 醫療服務 |
| | <input type="checkbox"/> 印刷出版 | | <input type="checkbox"/> 工業安全管理 |
| | <input type="checkbox"/> 表演藝術 | | <input type="checkbox"/> 生產管理 |

| | | | |
|---------|-------------------------------|-----|----------------------------------|
| 藝文與影音傳播 | <input type="checkbox"/> 通訊傳播 | 製造業 | <input type="checkbox"/> 品質管理 |
| | <input type="checkbox"/> 視覺藝術 | | <input type="checkbox"/> 設備安裝維護 |
| | <input type="checkbox"/> 新聞傳播 | | <input type="checkbox"/> 資材及庫存規劃 |
| | <input type="checkbox"/> 影視傳播 | | <input type="checkbox"/> 製程研發 |

| 聯合國全球永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)設定 | |
|---|--|
| 目標 | 目標內容 |
| <input type="checkbox"/> 01. 消除貧窮(No Poverty) | 消除全球一切形式的貧窮 |
| <input type="checkbox"/> 02. 消除飢餓(Zero Hunger) | 消除飢餓，實現糧食安全，改善營養及促進永續農業。 |
| <input type="checkbox"/> 03. 健康與福祉(Good Health and Well-Being) | 確保健康的生活方式，促進各年齡層人群的福祉。 |
| <input type="checkbox"/> 04. 教育品質(Quality Education) | 確保包容與公平的優質教育，讓全民享有終身學習機會 |
| <input type="checkbox"/> 05. 性別平等(Gender Equality) | 實現性別平等，提升婦女與女童權能 |
| <input type="checkbox"/> 06. 淨水與衛生(Clean Water and Sanitation) | 確保人人享有水及環境衛生及其永續管理 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 07. 可負擔能源(Affordable and Clean Energy) | 確保人人取得可負擔、可靠及永續的現代能源 |
| <input type="checkbox"/> 08. 就業與經濟成長(Decent Work and Economic Growth) | 促進持久、包容與永續的經濟成長，促進充分的生產性就業，讓所有人都有合宜的工作 |
| <input type="checkbox"/> 09. 工業、創新基礎建設(Industry, Innovation and Infrastructure) | 建立韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新 |
| <input type="checkbox"/> 10. 減少不平等(Reduced Inequalities) | 降低國內及國家之間的不平等 |
| <input type="checkbox"/> 11. 永續城市(Sustainable Cities and Communities) | 建設包容、安全、韌性及永續的城市與人類住區 |
| <input type="checkbox"/> 12. 責任消費與生產(Responsible Consumption) | 確保永續消費及生產模式 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 13. 氣候行動(Climate Action) | 採取緊急行動以因應氣候變遷及其影響 |
| <input type="checkbox"/> 14. 海洋生態(Life Below Water) | 保護及永續利用海洋與海洋資源，確保永續發展 |
| <input type="checkbox"/> 15. 陸地生態(Life On Land) | 保護、恢復及促進永續利用陸地生態系統，永續管理森林，防治沙漠化，終止及改善土地退化，遏止生物多樣性的喪失 |
| <input type="checkbox"/> 16. 和平與正義制度(Peace and Justice) | 建立和平與包容的社會促進永續發展，讓所有人都能訴諸司法，建立有效、負責與包容的各級機構 |
| <input type="checkbox"/> 17. 全球夥伴(Partnerships for the Goals) | 加強執行方法，重振永續發展全球夥伴關係 |

| SDGs目標07. 可負擔能源(Affordable and Clean Energy) |
|--|
| <p>知識與理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 01. 了解能源在政治、社會與經濟各面向的複雜性，例如，利益衝突、原住民權益等、與環境及經濟政策。 <input checked="" type="checkbox"/> 02. 綠色經濟的深入研究(例如貿易機會、綠色投資、支持扶貧成長與發展的改善模式)。 <input checked="" type="checkbox"/> 03. 永續能源的發展、成本、競爭、可替代型式、社會與經濟的意涵等相關研究。 |
| <p>技能與應用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 01. 能源、氣候與扶貧模式與設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 02. 經濟與能源的研究驅動綠色經濟的轉型。 <input checked="" type="checkbox"/> 03. 管理與持續能源轉型與綠色貿易機會。 <input type="checkbox"/> 04. 能源來源、基礎建設、科技創新的研究與發展。 <input checked="" type="checkbox"/> 05. 利害關係人參與以支持共同合作的改變。 |
| <p>價值與態度：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 01. 提倡綠色經濟與參與式發展的政策改變。 |

- 02. 以合作與主動方式去改變集體行動的需求。
- 03. 聚焦於開發中國家的擴展與先進技術、基礎建設及可負擔且可取得的能源。
- 04. 有動機去影響文化的變動，使其朝永續能源的調適及強調氣候的變遷。
- 05. 關心設備可及、安全性、與可負擔的能源的解決之道。

SDGs目標13. 氣候行動(Climate Action)

知識與理解：

- 01. 與制定氣候變遷政策有關的治理、參與與社會生態系統變遷的研究、各類機構為氣候變遷採取調適、減緩及進行系統整合的發展趨勢。
- 02. 不同層次的調適及整合治理系統運作機制的研究，包括對集體管理自然資源採取共管與跨界管理的安排。
- 03. 人口、都市化、移民與衝突。
- 04. 氣候韌性的途徑。
- 05. 專業知識、理解複雜性、專門研究(例如與性別相關的脆弱性、與氣候相關的疾病的衝擊與管理)。
- 06. 與氣候變遷有關的社會變遷與社會脆弱性方面的研究。
- 07. 氣候和影響預測。
- 08. 因應氣候變遷進行調適所面臨的限制及轉變調適方法的研究。
- 09. 了解各種技術/經濟模式，包括工業生態學、農業生態學、生態工程學與社會企業。

技能與應用：

- 01. 能進行研究提出加強國家與區域性氣候變遷對策的創新和創意作法。
- 02. 能發展出氣候韌性的途徑。
- 03. 能進行加強氣候變遷的知識基礎與解決認知差距的研究。
- 04. 能進行整合研究，並能從整體觀思考永續發展的推展情況。
- 05. 具備不同層次、整合的系統思考能力。
- 06. 具備處理複雜問題的能力（例如不公平造成的影響）。
- 07. 能建立氣候模型、氣候情境設定與發展氣候調適的方法。
- 08. 能了解和評估風險、影響與脆弱性等面向的問題。
- 09. 能了解社會、文化、經濟與政治運作動態，及其對社會實踐與社會的影響。
- 10. 能透過知識與研究加強氣候資訊與氣候服務，包括建模、降尺度與情境發展。
- 11. 具備運用和管理氣候融資的能力。
- 12. 能夠連結各種技術/經濟模型。

價值與態度：

- 01. 積極主動的參與、倡導公開透明的治理。
- 02. 與氣候兼容並存與回應其發展。
- 03. 提高意識；產生興趣與培養能力。
- 04. 以系統、整合的觀點看待全球變遷及與氣候兼容並存發展議題。
- 05. 有必要採取集體行動；動員擴大變遷的影響範圍，更具韌性與提高生活品質。
- 06. 氣候倫理。
- 07. 改變社會實踐與習慣，這需要新的價值與道德觀、學習、社會創新與社會學習。
- 08. 具備決策所需的道德領導能力。
- 09. 能鑑別氣候變遷所需的技術/經濟模式。

