

[回上一頁](#) [列印](#)

**國立高雄科技大學**  
**NATIONAL KAOHSIUNG**  
**UNIVERSITY OF SCIENCE**  
**AND TECHNOLOGY**  
**授課大綱 Syllabus**

部別：日間部博士

112學年度第2學期

列印日期：2024/03/01

|                  |  |          |
|------------------|--|----------|
| 中文課程名稱：綠色科技及永續發展 | 英文課程名稱：Green Technologies and Sustainability Development | 授課教師：洪彰懋 |
| 開課班級：水產科技博班一甲    | 學分：3.0   | 授課時數：3.0 |
| 合班班級：            |  | 實習時數：0.0 |

**1. 中文教學目標(Chinese Teaching objectives)**

本課程概述農業廢棄生質物及其相關生物資源的有效管理，以邁向更永續的發展。此外，本課程涵蓋農業廢棄物應用於水和廢水處理領域的知識缺口和觀點，引領學生進入綠色科技及永續發展的領域。

**2. 英文教學目標(English Teaching objectives)**

This course provides an overview of agriculture waste and bioresource management toward more sustainable development. Additionally, this course covers knowledge gaps and perspectives in the domain of water and wastewater treatment technologies by agriculture waste.

**3. 中文教學綱要(Chinese CourseDescription)**

綠色科技及永續發展課程主要目的有二：(1) 聚焦於農業廢棄生質物管理的可持續方法，包括農業生質物生產與生物資源永續管理；(2) 提供綠色科技中最先進可持續的農業生質物應用於水和廢水的處理案例，以作為學生未來在研究及實務工作上的基礎。

**4. 英文教學綱要(English CourseDescription)**

The “Green Technologies and Sustainability Development” divided into two-fold approach of (1) focusing on the sustainable methods used for the management of agricultural waste biomass including its generation and sustainable management, and (2) providing examples of state-of-the-art sustainable methods used for water and wastewater treatment via agricultural biomass, along with detailed case studies.

**5. 中文核心能力**

| 核心能力名稱    | 核心能力百分比 |
|-----------|---------|
| 1 生物資源永續  | 25%     |
| 2 產銷管理能力  | 25%     |
| 3 整合與研究能力 | 25%     |
| 4 創新溝通能力  | 25%     |

**6. 英文核心能力**

| 核心能力名稱   | 核心能力百分比 |
|--|---------|
| 1 Biological resource sustainability           | 25%     |
| 2 Production and sales management capabilities | 25%     |
| 3 Integration and research skills              | 25%     |
| 4 Innovative communication skills              | 25%     |

**7. 教科書**

中文書名：具可持續性生物炭應用於水和廢水的處理 英文書名：Sustainable Biochar for Water and Wastewater Treatment

中文作者：迪內什·莫漢，小查爾斯·皮特曼，托德·米爾斯納 英文作者：Dinesh Mohan, Charles Pittman Jr., Todd E. Mlsna

中文出版社：愛思唯爾 英文出版社：Elsevier

出版日期：2022年 04月 備註：

**8. 參考書**

中文書名：農業廢棄物管理和生物資源—循環經濟視角 英文書名：Title: Agriculture Waste Management and Bioresource—The Circular Economy Perspective

中文作者：蘇魯奇辛格，帕迪普辛格，阿努夏爾馬，莫哈拉納喬杜里 英文作者：Suruchi Singh, Pardeep Singh, Anu Sharma, Moharana Choudhury

中文出版社：約翰威立出版社 英文出版社：John Wiley & Sons Ltd

出版日期：2022年 12月 備註：

**9. 教學進度表**

| 週次或項目<br>Week or Items  | 中文授課內容<br>Chinese Course Content   | 英文授課內容<br>English Course Content  | 分配節次<br>Assigned Classes | 備註<br>Note |
|---|------------------------------------|---|--------------------------|------------|
| 農業廢棄物作為資源：鮮為人知的永續發展之路<br>Agricultural Waste as a Resource: The Lesser Travelled Road to Sustainability  | 1. 農業廢棄物產生的來源<br>2. 轉廢為寶：農業廢棄物管理方法 | 1. Sources of agricultural waste generation<br>2. Waste to wealth: Agricultural waste management approaches | 3                        |            |
| 用於農業廢棄物管理的可持續物理方法<br>Sustainable Physical Methods Used for the Management of Agricultural Waste Biomass | 1. 生物廢棄物的應用<br>2. 可持續農業生物質管理的物理方法  | 1. The application of biomass waste<br>2. Sustainable physical methods for agricultural biomass management  | 3                        |            |
| 農業廢棄物轉化概述<br>An Overview of Biomass Conversion from Agricultural Waste                                  | 1. 農業殘餘物預處理方法<br>2. 生質轉化技術         | 1. Agricultural residue pre-treatment methods<br>2. Biomass conversion technologies                         | 3                        |            |
| 農業廢棄物：生產與永續管理<br>Agriculture Wastes: Generation and Sustainable Management                              | 1. 農業廢棄物污染源<br>2. 從農業廢棄物中實現永續發展    | 1. Agricultural wastes as source of pollution<br>2. Realization of sustainable development from agrowaste   | 3                        |            |

|  |                                      |  |   |
|--|--------------------------------------|--|---|
| 農業生質物的微生物消化：生產清潔綠色能源的前景與挑戰   |                                      |  |   |
| Microbiological Digestion of Agricultural Biomass: Prospects and Challenges in Generating Clean and Green Energy | 1.農業廢棄物：農業廢棄物的產生與合理利用<br>2.厭氧消化      | 1.Agricultural waste: Generation to proper utilization of agricultural waste<br>2.Anaerobic digestion                                  | 3 |
| 農業廢棄物作為低成本生物吸附劑去除廢水中的染料  | 1.農業廢棄物及其特性<br>2.吸附動力學和等溫線           | 1.Agricultural wastes and characterization<br>2.Adsorption kinetics and isotherm   | 3 |
| Agro-Wastes as Low-Cost Biosorbent for Dyes Removal from Wastewater  |                                      |  |   |
| 農業廢棄物作為有機肥料和能源的來源  | 1.先進農業廢棄物能源生產技術<br>2.永續利用農業廢棄物生產生質燃料 | 1.Advanced technology of agricultural waste for the energy production<br>2.Sustainable use of agriculture waste for biofuel production | 3 |
| Agricultural Waste as Source of Organic Fertilizer and Energy  |                                      |  |   |
| 利用農業廢棄物生產生物乙醇：概述   | 1.第一代生物乙醇<br>2.前景與挑戰                 | 1.First-generation bioethanol<br>2.Prospects and challenges  | 3 |
| Production of Bioethanol Using Agricultural Waste: An Overview   |                                      |  |   |
| 期中考試週  |                                      |  | 3 |
| Midterm Exam Week  |                                      |  |   |
| 利用木質纖維素農業廢棄物生物質生產生質乙醇  | 1.生物乙醇的特性<br>2.生物乙醇的產量               | 1.Properties of bioethanol<br>2.The yield of bioethanol production   | 3 |
| Bioethanol Production from Lignocellulose Agricultural Waste Biomass   |                                      |  |   |
| 水熱液化廢棄農業生質物生產生質燃料和生物炭  | 1.水熱液化<br>2.生物炭                      | 1.Hydrothermal liquefaction<br>2.Biochar   | 3 |
| Hydrothermal Liquefaction of Waste Agricultural  |                                      |  |   |

## Biomass for Biofuel and Biochar

厭氧消化農業廢棄物生產沼氣：優點及其未來趨勢

|   |                                      |  |          |
|---|--------------------------------------|--|----------|
| <p>Biogas Production through Anaerobic Digestion of Agricultural Wastes: State of Benefits and its Future</p> | <p>1. 厭氧消化的生化和微生物學<br/>2. 厭氧消化程序</p> | <p>1. Biochemical and microbiological aspect of anaerobic digestion<br/>2. Anaerobic digestion process</p> | <p>3</p> |
|---|--------------------------------------|--|----------|

延伸農業殘餘物到生物燃料的加工和生產

|  |   |   |          |
|--|---|---|----------|
| <p>Expansion of Agricultural Residues to Biofuel Processing and Production</p> | <p>1. 生物質殘渣轉化為生質燃料的過程<br/>2. 用於生質燃料生產的農業殘餘物來源</p> | <p>1. Process of conversion of biomass residue to biofuels<br/>2. Agricultural residue sources for biofuel production</p> | <p>3</p> |
|--|---|---|----------|

生物炭應用於水和廢水的處理  
Biochar characterization for water and wastewater treatments

|   |  |          |
|---|--|----------|
| <p>1. 生物炭吸附系統的設計<br/>2. 生物炭應用於廢水處理的技術經濟分析</p> | <p>1. Biochar adsorption system designs<br/>2. Techno-economic analysis of biochar in wastewater treatment</p> | <p>3</p> |
|---|--|----------|

透由碳材料去除水和廢水中的微塑料  
Microplastic removal from water and wastewater by carbon-supported materials

|  |  |          |
|--|--|----------|
| <p>1. 水體環境中微塑膠的來源與影響<br/>2. 生物炭和活性碳去除微塑料</p> | <p>1. Microplastics—Sources and effects in the aquatic environment<br/>2. Microplastic retention by biochars and activated carbons</p> | <p>3</p> |
|--|--|----------|

生物炭作為微生物污染水體復育的潛在試劑

|  |   |  |          |
|--|---|--|----------|
| <p>Biogas as a potential agent for the remediation of microbial contaminated water</p> | <p>1. 水源及微生物污染<br/>2. 使用生物炭的微生物去污機制</p> | <p>1. Water sources and microbial contamination<br/>2. Mechanisms of microbial decontamination using biochar</p> | <p>3</p> |
|--|---|--|----------|

生物炭輔助高級氧化程序進行廢水處理

|                                      |  |          |
|--------------------------------------|--|----------|
| <p>1. 生物炭基催化劑<br/>2. 生物炭在高級氧化程序的</p> | <p>1. Biochar-based catalysts<br/>2. Biochar application</p> | <p>3</p> |
|--------------------------------------|--|----------|

|   |         |   |
|---|---------|---|
| Biochar-assisted 應用<br>advanced<br>oxidation<br>processes for<br>wastewater<br>treatment  | in AOPs |   |
| 期末考試週<br>Final Exam Week  |         | 3 |
| <b>10. 中文成績評定(Chinese Evaluation method)</b>  |         |   |
| 期中考成績：30%，期末考成績：40%，作業報告：30%。   |         |   |
| <b>11. 英文成績評定(English Evaluation method)</b>  |         |   |
| Midterm exam scores: 30%，Final exam scores: 40%，Reporting scores: 30%。  |         |   |
| <b>12. 中文課堂要求(Chinese Classroom requirements)</b>   |         |   |
| 無   |         |   |
| <b>13. 英文課堂要求(English Classroom requirements)</b>   |         |   |
| none  |         |   |
| <b>14. 本課程與SDGs相關項目(This course is relevant to these of SDGs as following)</b>  |         |   |
| 4. 優質教育(Quality Education);6. 潔淨水與衛生(Clean Water and Sanitation);12. 負責任的消費與生產(Responsible Consumption);13. 氣候行動(Climate Action);14. 水下生命(Life Below Water);15. 陸域生命(Life On Land); |         |   |

「遵守智慧財產權」；「不得非法影印」！