

理 學 院

110 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

永續綠色材料科技

Renewable and Sustainable Materials in Technology

授課教師 任職單位 畢業學校

蘇彥勳 國立成功大學材料系 國立成功大學

課程類別 學分數 選必修 開課人數 其他注意事項

Lecture + Recitation 1.5 選修 25 若因 COVID-19 疫情導致無法實體授課，本課程改以線上授課。

先修課程或先備能力

無

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

適合各領域學生修習

教學方法

講授 60%，實作 30%，討論 10%

在實作上，共有三個主題：綠色材料科技範例評估實作、農作物廢棄物再生利用實作、工業廢棄物再生利用實作

綠色材料科技範例評估實作上，將以產業產品為例，依國際上 ISO 14021 規範，進行基本定義、技術面、評估生產鏈結構、生產鏈經濟面評估進行紙本上永續綠色材料科技評估。

農作物廢棄物再生利用實作上，將以農作物廢棄物為例，進行實際實驗之回收再利用操作，並依國際上 ISO 14021 規範，進行基本定義、技術面、評估生產鏈結構、生產鏈經濟面評估，進行完整永續農業綠色材料科技評估。

工業廢棄物再生利用實作上，將以工業廢棄物為例，進行實際實驗之回收再利用操作，並依國際上 ISO 14021 規範，進行基本定義、技術面、評估生產鏈結構、生產鏈經濟面評估，進行完整永續工業綠色材料科技評估。

評量方式

報告 70%，出席率 30%

補充說明：

線上授課，將使用 Colife 線上會議系統。出席率為線上出席率。

綠色材料科技範例評估實作(電子書面報告)：20 % (團體分組)

農作物廢棄物再生利用實作(成品與電子書面報告)：25 % (個別成果)

工業廢棄物再生利用實作(成品與電子書面報告)：25 % (個別成果)

電子書面報告需要於當天晚上 18:00 前 moodle 繳交。

成品需在當天課程結束時查驗。

學習規範

無

理 學 院

110 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程概述

在本課程中，我們將依國際上 ISO 14021 規範，解釋綠色材料科技之基本定義、技術面、評估生產鏈結構及生產鏈經濟面之講解，並同時舉例說明國際上重要的產業範例如何實踐永續綠色材料科技。本課程透過專案實作，對國際產業進行分析、從實務上了解台灣農業上農作廢棄物實踐永續綠色材料科技及台灣工業上工業廢棄物實踐永續綠色材料科技。

課程概述(英文)

In this course “Renewable and Sustainable Materials in Technology”, we will explain the basic definitions, technical aspects, evaluation of the production chain structure, and evaluation of the economic aspects and the production life-cycle chain in accordance with the international ISO 14021 standards. At the same time, we will give examples of important international industry examples to explain how to practice sustainable green material technology. And through project implementation, we can process the analysis of international industries, analysis and implementation of sustainable green material technology for agricultural waste in Taiwan’s agriculture, and analysis and implementation of sustainable green material technology for industrial waste in Taiwan’s industry, to understand the topic of renewable and sustainable materials in technology practically.

課程進度

堂次	時間	進度說明
8/2(一)	09:00-11:00	綠色材料科技:基本定義
	11:00-12:00	綠色材料科技:國際上技術面範例講解
	12:00-13:00	中午休息
	13:00-15:30	綠色材料科技:材料技術面範例講解
8/3(二)	09:00-11:00	綠色材料科技: 評估生產鏈結構
	11:00-12:00	綠色材料科技: 生產鏈經濟面評估
	12:00-13:00	中午休息
	13:00-15:30	綠色材料科技範例評估實作
8/4(三)	09:00-11:00	綠色材料科技: 精緻鋼鐵技術之應用
	11:00-12:00	綠色材料科技: 粉末冶金技術之應用
	12:00-13:00	中午休息
	13:00-15:30	綠色材料科技: 智慧光電科技技術之應用
8/5(四)	09:00-11:00	農作物廢棄物再生利用技術簡介
	11:00-12:00	農作物廢棄物生產鏈經濟面評估
	12:00-13:00	中午休息
	13:00-15:30	農作物廢棄物再生利用實作

理 學 院

110 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

8/6(五)	09:00-11:00	綠色材料科技：工業廢棄物再生利用(由技術面連接至成本面)
	11:00-12:00	工業廢棄物再生利用技術簡介
	12:00-13:00	工業廢棄物生產鏈經濟面評估
	13:00-15:30	中午休息 工業廢棄物再生利用實作

課程學習目標

1. 瞭解綠色材料科技定義與應用
2. 瞭解綠色材料科技現況
3. 瞭解綠色材料實務操作

課程的重要性、跨域性與時代性

綠色電子、綠色能源、綠色材料、綠色採購等等均是當今當紅的概念。1992年國際對綠色材料的定義為：在原料採取、產品製造、應用過程和使用以後的再生循環利用等環節中，對地球環境多方位負荷最小與人類身體健康無害的材料。綠色材料為全球發展趨勢，我國由於各種製造業發達，產生龐大且急迫需處理之世界上關注多元議題，議題上含蓋聯合國永續發展目標之人人可負擔的永續能源、負責任的生產消費循環、工業化創新、良好工作經濟成長，可藉由綠色材料科技相關應用解決以上重要多元議題。

其他備註

參考書目：

1. Sustainable Materials, Julian M. Allwood, Jonathan M., 2012 UIT Cambridge Ltd.
2. Green and Sustainable Manufacturing of Advanced Material, M. Singh, T. Ohji and R. Asthana, 2015 Elsevier Inc.
3. Renewable and Sustainable Materials in Green Technology, M. Firdaus, Y. Azan, T. I. Ahmad, Springer 2018.