

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合領域

永續循環經濟:新穎材料友善環境到生殖醫學

Sustainable circular economy: exploration from novel materials, friendly environment to reproductive medicine

授課教師	任職單位	畢業學校
施士塵 scshi@mail.ncku.edu.tw	國立成功大學 機械系	國立交通大學
盧福翊 fuilu@mail.ncku.edu.tw	國立成功大學 生物科技與產業科學系	史特拉斯堡第一大學
王家義 b89609046@gmail.com	國立成功大學 細胞生物與解剖學研究所	國立台灣大學

類別	學分數	開課人數	其他注意事項
科際整合領域	2	20	• 本課程酌收保險費、餐費 NTD500 元/人 • 本課程含校外教學故提早截止選課 2025 年 6 月 26 日(四) 23:59 前完成棄選且不得退選

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

全校各院

教學方法

講授 30 %，實作 30 %，討論 20%，報告 20%

評量方式

報告 40%：於最後一日下午每位同學進行口頭報告。內容要件包含課程筆記分享、實作步驟記錄、跨領域的整合心得。

實驗操作 45%：每日的實作課程後進行評分。會請同學們親自進行實驗操作。以實驗的成功率進行評分。

出席率 15%

學習規範

務必出席並參與實作參與。

遵守各個場域的規範。

課程概述

將農業資料再生，水生動物反應以及人體細胞毒理反應的三種主題的連結在課程中。在學習的過程中將以由農業廢棄物中萃取出增塑劑以取代傳統塑膠常用的塑化劑。再分別由水生動物的反應(如成長及突變)以及人體生殖細胞的毒理及拮抗反應進行觀察。

關鍵字：農業廢棄物的再生利用，水生動物的反應回饋，人體細胞的毒理及拮抗作用

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合領域

課程概述(英文)

Integrate three themes into the curriculum: regeneration of agricultural data, responses of aquatic animals, and toxicological responses of human cells. During the learning process, the course will focus on extracting plasticizers from agricultural waste to replace the conventional plasticizers used in traditional plastics. Subsequently, observations will be conducted on the responses of aquatic animals, including growth and mutations, as well as the toxicology and antagonistic reactions of human germ cells, employing a scientific approach.

Keyword: agricultural waste recycling, response of aquatic animals, toxicology and antagonism of human cells

課程進度

日期	時間	進度說明
2025/7/7(一)	9:00-17:30	本日上課地點：機械系館集合，搭乘遊覽車至東山聖賢社區 農業廢棄物循環經濟實作課程： 1. 田野觀察:了解農作物（將由業師參與） 2. 農地收集材料（地點在東山區聖賢社區） 3. 會以遊覽車前往。下午的課程會在聖賢社區在地開講。 農業廢棄物循環經濟課程講解（在聖賢社區） 1. 課程介紹：介紹教學方式，評量方式，分組方法及實驗進行方法 2. 簡介農業循環原理：原理講解以及常用製程介紹 3. 介紹農業廢棄物再生實作的步驟 4. 互動與討論
2025/7/8(二)	9:00-17:30	本日上課地點：機械系館 91203 教室/先進材料實驗室 91A06 農業廢棄物循環經濟課程實作課程： 1. 製漿製程 2. 漂白製程 3. 奈米纖維結製程 4. 奈米材料的分析 5. 互動與討論 本日上課地點：力行校區生物科技教學大樓 6 樓 89615 學生共同教學實驗室 水產養殖的測試及優化課程講解： 1. 何謂塑化劑？ 2. 塑化劑的功能？ 3. 塑化劑的水生毒性？ 4. 互動與討論
2025/7/9(三)	9:00-17:30	本日上課地點：力行校區生物科技教學大樓/生物科技中心斑馬魚核心設施平台/6 樓 89615 學生共同教學實驗室 水產養殖的測試及優化實作課程：

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合領域

		1. 斑馬魚的生態講解 2. 塑化劑的製作及分析 3. 斑馬魚浸泡塑化劑實驗 水產養殖的測試及優化課程解講及實驗分析： 1. 如何觀察斑馬魚 2. 斑馬魚的特徵變化 3. 收集數據及分析 4. 互動與討論
2025/7/10(四)	9:00-17:30	本日上課地點：醫學院 5 樓 820523 室/大體實習室 人體對於毒物的反應課程講解 1. 何謂生殖？（大體模型教具） 2. 生殖細胞為何？ 3. 生殖相關作用機轉 4. 生殖生理的拮抗反應 人體對於毒物的反應實作課程： 1. 生殖細胞的觀察 2. 生殖細胞的拮抗反應觀察 3. 互動與討論
2025/7/11(五)	9:00-17:30	本日上課地點：醫學院 5 樓 820523 室 人體對於毒物的反應課程講解： 1. 毒理學簡介 2. 細胞毒理反應 跨領域綜合討論： 以永續材料，水產生物以及生殖細胞三個領域的整合與學生進行討論及互動，口試與考核

課程學習目標

1. 農業廢棄物的循環經濟技術
2. 水產養殖的測試及優化
3. 人體對於毒物的反應

課程的重要性、跨域性與時代性

課程藉由農業循環經濟結合水資源及水產養殖的測試及人體的毒理及拮抗反應等三大主題進行跨領域的教學及實作課程。帶領學生了解地球永續、環境保護以及人體健康是相互依存的，值得新世代的學生進行思考與投入。

This course weaves together three pivotal themes: agricultural circular economy, aquaculture and water resource assessments, and human toxicological responses. Through an interdisciplinary approach and practical exercises, it illuminates the intricate links between global sustainability, environmental stewardship, and human well-being, inspiring the next generation to introspect and actively participate.

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：科際整合領域

其他備註

無

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨…等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。