

# 101-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	環境工程生物原理	科目序號 / 代號	1805 / UDR5010
開課系所	環境工程學系博士班	學制 / 班級	研究所博士班1年1班
任課教師	張玉明	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(三)ABC / H443	授課語言別	英文

## 課程簡介

本課講述完整的(微)生物原理，以使用以建立環境保護的方法。微生物在自然及人為條件下的生長情況，皆加以分析，使得微生物的活動可滋應用到實用的處理實施。講解生物反應動力學，及動力學參數的量測，且生物反應動力方程式以數據分析方法求解。本課也介紹目前環境生物科技的學術研究與實務應用的方向與趨勢，如水處微生物族群動態等。此外，生物法也與物化等方法結合，講解生物法水處理的應用，使得環境保護的方法得以更趨完善結合。本章對應產業需求(生物處理程序之設計與操作)密切相關。

## 課程大綱

The Life-Supporting System  
Chemical Nature of Organic Matter  
General Microbiology  
Quantitative Description of Growth  
Metabolism of Microorganisms  
Metabolism of Microorganisms (cont.)  
Bioreactors  
Technological Control of Water Quality

## 基本能力或先修課程

微生物, 物理, 化學

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

1. 具備解決環境科技及環境管理領域問題的高階知識。
2. 瞭解當代全球環境議題的發展趨勢。
3. 具備終身自我增進相關專業知識的能力。
4. 具備獨立思考、分析與解決環境問題的能力。
5. 具備使用適當工具以執行環境學術研究的能力。
6. 具備撰寫環境專業論文與技術報告之能力。
7. 具備溝通與協調的能力。
8. 具備團隊整合與領導的能力。

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1.具備解決環境科技及環境管理領域問題的高階知識。	15%	1.能用所學的專業知識解答相關問題。 2.能發現問題並利用所學釐清問題本質。 3.能有系統的分析專業領域的問題。 4.能將專業知識融會貫通，整合成完整的知識。 5.能運用專業知識，規劃出新的專案、專題、研究或實驗方法。 6.能運用專業知識，執行新的專案、專題、研究或實驗方法。	講述法 個案討論	小考: 30% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	15
3.具備終身自我增進相關專業知識的能力。	10%	1.能蒐集相關資訊以獲取最新知識。 2.能累積從工作或生活中所獲得的新經驗。 3.能運用既有的知識或經驗吸收新資訊。 4.能尋求外在資源，勇於接受新的觀念或想法。 5.能運用所學建構一套屬於自己的知識系統。	講述法 個案討論	小考: 30% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
4.具備獨立思考、分析與解決環境問題的能力。	15%	1.能以清晰的思考方式來整合重要的核心概念。 2.能用所學的專業知識解答相關問題。 3.能有系統的分析專業領域的問題。 4.能嘗試新的方法，以解決困難與考驗。 5.能尋求最適合的方法或策略來解決問題。 6.能規劃解決方案的細節。 7.能有效執行所規劃的	講述法 專題報告	小考: 20% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 小組合作狀況: 10% 書面報告: 20%	加總: 100	15

5.具備使用適當工具以執行環境學術研究的能力。	25%	1.能蒐集相關資訊以獲取最新知識。 2.能具備基本的電腦與網路科技之知識，並能應用在研究工作的執行。 3.能具備基本的統計分析知識，並能應用在研究工作的執行。 4.能尋求外在資源，勇於學習新的觀念或做法。 5.能以清晰的思考方式來整合重要的核心概念。	講述法 專題報告	小考: 20% 期中考: 20% 期末考: 20% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 30% 助教觀察紀錄: 5%	加總: 100	25
6.具備撰寫環境專業論文與技術報告之能力。	20%	1.能蒐集相關資訊以獲取最新知識。 2.能具備基本的電腦與網路科技之知識，並能應用在研究工作的執行。 3.能具備基本的統計分析知識，並能應用在研究工作的執行。 4.能以淺顯的概念來理解複雜的理論。 5.能將理論應用在實務工作。	講述法 小組合作 學生上台報告	分組報告: 40% 課程參與度: 10% 小組合作狀況: 10% 口頭報告: 40%	加總: 100	20
9.具備外語運用之能力。	15%	1.能嘗試聆聽外語的演講，而能掌握其主要內容。 2.能以外語進行專業領域上的口頭發表，並能進行生活對話。 3.能主動閱讀外語的專業知識。 4.能以外語進行專業領域上的書面發表。	講述法 學生上台報告 專題演講	課堂討論: 5% 課程參與度: 5% 口頭報告: 80% 書面報告: 10%	加總: 100	15

## 成績稽核

口頭報告: 27.5%

小考: 15.5%

期中考: 13%

期末考: 13%  
 分組報告: 8%  
 小組合作狀況: 7.25%  
 課程參與度: 6.75%  
 書面報告: 4.5%  
 課堂討論: 3.25%  
 助教觀察紀錄: 1.25%

**教科書(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)**

書名	作者	譯者	出版社	出版年
無參考教科書				

**參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)**

書名	作者	譯者	出版社	出版年
自行編製	本人			0
Biology of Microorganisms	Brock, T.D., and Madigan, M.T.		Prentice Hall, Inc., New Jersey,	1988

**上課進度**

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	Introduction	100	0	0	0	0
2	The Life-Supporting System	100	0	0	0	0
3	Chemical Nature of Organic Matter	100	0	0	0	0
4	General Microbiology	100	0	0	0	0
5	Quantitative Description of Growth	100	0	0	0	0
6	Quantitative Description of Growth	100	0	0	0	0
7	Quantitative Description of Growth	100	0	0	0	0
8	Test 1	0	0	0	0	100
9	Metabolism of Microorganisms	100	0	0	0	0
10	Metabolism of Microorganisms	100	0	0	0	0
11	Metabolism of Microorganisms	100	0	0	0	0
12	Bioreactor	100	0	0	0	0
13	Bioreactor	100	0	0	0	0
14	Test 2	0	0	0	0	100
15	Technological Control of Water Quality	100	0	0	0	0
16	Technological Control of Water Quality	100	0	0	0	0
17	Technological Control of Water Quality	100	0	0	0	0
18	Final	0	0	0	0	100