

## 102-1 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	2541 / VGR5001
開課系所	環境工程學系碩士班	學制 / 班級	研究所碩士班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 / H343	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

具備解決環境科技及環境管理領域問題的高階知識。

-  瞭解當代全球環境議題的發展趨勢。
-  具備終身自我增進相關專業知識的能力。
-  具備獨立思考、分析與解決環境問題的能力。
-  具備使用適當工具以執行環境學術研究的能力。
- 具備撰寫環境專業論文與技術報告之能力。
-  具備溝通與協調的能力。
- 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 】
瞭解當代全球環境議題的發展趨勢。	10%	1.能養成對相關議題的好奇心與敏銳度。 2.能蒐集相關資訊以獲取最新知識。 3.能運用既有的知識或經驗吸收新資訊。	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
具備終身自我增進相關專業知識的能力。	15%	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	15
具備獨立思考、分析與解決環境問題的能力。	25%	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解決方案。	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	25

具備使用適當工具以執行環境學術研究的能力。	20%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能蒐集相關資訊以獲取最新知識。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4.能尋求外在資源，勇於學習新的觀念或做法。</li> <li>5.能以清晰的思考方式來整合重要的核心概念。</li> </ol>	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	20
具備溝通與協調的能力。	15%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.與他人溝通時，能正確的將資訊傳達給對方。</li> <li>2.與他人溝通時，能瞭解對方要傳達的訊息。</li> <li>3.與他人共事時，能異中求同，達成共識。</li> <li>4.在團體活動中，能盡心為團隊利益而努力。</li> </ol>	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	15
具備外語運用之能力。	15%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能嘗試聆聽外語的演講，而能掌握其主要內容。</li> <li>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。</li> <li>3.能主動閱讀外語的專業知識。</li> <li>4.能以外語進行專業領域上的書面發表。</li> </ol>	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: 24%

小考: 16.5%

期中考: 14%

期末考: 14%

小組合作狀況: 7.5%

課程參與度: 7.25%

書面報告: 6.5%

分組報告: 6%

課堂討論: 3.25%

助教觀察紀錄: 1%

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
Unit Operations and Processes in Environmental Engineering ”	Reynolds, T. D. and Richards, P. A.		歐亞書局	1996
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 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	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