

105 學年度「環境與生態」教學成果報告

「環境與生態」為自行設計教材的生命科學學門通識課程，完整教材內容建置於數位學習網，各單元的投影片以網頁形式提供學生瀏覽，並提供講義形式的 PDF 檔，供自由下載使用。另外促進學習成效，每單元皆設計「回顧與討論」問題，以便於各單元課程結束時，讓上課的同學可以和教師討論與回顧各單元的主要概念，並釐清重要觀點。茲就教學設計、教材分析、學習評量及成效評估、教學創新等四方面說明如下：

壹、教學設計

本課程的目的在闡述環境因子造成的生物地理分布對生態系統的影響，並探討生物與環境之相互關係，希望透過介紹各種不同環境的生態過程的影片，激發同學對環境的欣賞、瞭解與關懷，並對生態學有基礎的瞭解。在課程的設計上，以地球整體環境所造成的生物地理分布情形來進行課程的單元設計，主要搭配 BBC 2007 年出版的紀錄片「地球脈動」來使同學瞭解地球環境的各種分類型式，及在不同環境狀態下生存的生物如何適應環境，與環境中的生物與非生物因子互動的情形(教學計劃表如附錄一)。

本課程不使用教科書，自編教材除於上課時間進行授課外，亦利用數位學習網提供學生於課後瀏覽、下載講義、進行自我評量，並利用數位學習網的公告功能、成績資訊，公告不同階段的學習進程與結果，使學生能掌握學習狀況，數位教材的型式如附錄二所示。

教材內容依據前述的教學目的與理念，從課程簡介、地球環境與生物分布、兩極之間：生物群落、高山、淡水生物群落、極地生物群落、森林生物群落、草原生物群落、沙漠及熱帶雨林共計 9 個單元，主要的設計方式，是從建立學生環境與生態的概念著手，在前 3 個單元的介紹中，先瞭解課程的梗概，再依據不同的生態環境，進行有系統的闡述。

在 6 個不同生態環境的單元的建置上，主要以陸地的環境做為課程的重點。從高山、淡水生物群落這二個遍及全球的環境樣貌談起，希望透過對高山生態的理解，可以使同學瞭解生物在高山地區的適應行為；而透過對淡水生物群落的介紹，可以對水資源的重要性有深刻的認知。其餘 4 個單元，則依據地球陸域生態系分佈的緯度高低、離海洋的遠近，由極區至赤道、由近海至內陸的方式加以設計，希望透過課程內容，讓學生逐步理解環境變化的影響因子，及不同生物對環境的適應方式，瞭解地球的環境與生物間的關係是息息相關，不可分割的完整的系統。

除了前二個單元之外，其餘 7 個單元皆搭配「地球脈動」紀錄片第一輯來進行探討，通常每週播放 20 至 30 分鐘的影片段落，每集影片以 2 週的時間播畢。其中極地及沙漠單元，由於環境條件較為嚴苛，生物多樣性不及其他生物區系，因此以一週的時間完成課程，影片則以播畢主要概念的內容為原則。

每個單元結束時，安排「回顧與討論」問題 10 題，以 5 題是非題、5 題選擇題設計題目，呈現各單元的主要觀念，並且導正一些習以為常的誤解，希望

透過這樣的設計，可以提昇對生態的認知(如附錄圖二-3 所示)。

在教材數位化的過程中，審慎處理智慧財產權的問題，非自製的影片的連結網址需為公開播放的版本、而非自繪或重繪的圖表或自行攝影的照片，在製作數位學習網的數位教材時，皆予以刪除。授課播放的影片，必須為正版光碟或授權公開播放的影片，並於授課時妥為說明，務期使學生於使用便利的線上學習機制時，也能瞭解尊重智財權的重要性。因此授課使用的投影片與上傳至數位學習網的網頁教材內容不全然相同。

貳、教材分析

本課程的目的在闡述環境因子造成的生物地理分布對生態系統的影響，並探討生物與環境之相互關係，因此各單元的內容，皆根據此一目的加以設計，在課程內容的規劃上，依據生物的地理分布形成的生物群落來進行單元規劃已如前述。而各單元教材內容，除瞭解因為非生物的環境因子(氣候、土壤、海拔高度、溫度、降雨等)所形塑的環境特性外，每個單元的主要重點在於生物適應環境的形態、生理及行為的變化，及生物與同種生物間、生物與不同種生物間的相互作用關係，並透過實例使同學能夠瞭解生態作用的基本概念。各單元的授課內容與授課重點如表一所示。

各個單元教材內容，皆以 3 至 5 個重要概念來進行闡述，彼此相關，亦與建構課程架構的單元間(地球環境與生物分布、兩極之間：生物群落)相關，各個單元的授課期程，依特定環境中生物的物種多樣性的高低，及每學期授課週數進行彈性調整，每單元以 1 或 2 週的時間完成授課進度。

表一、「環境與生態」課程各單元教材內容分析

單元	單元主題/進行週數	授課重點	教材內容
1	課程簡介(Introduction)/1	課程大綱、教學活動及評量方式介紹、影片實例探討	1.簡介課程大綱、教學活動及評量方式。 2.影片實例探討，藉以使參與課程的同學瞭解課程進行的方式。 3.數位學習網教材內容簡介 4.訂定上課規約
2	地球環境與生物分布(Environment and distribution of life in the earth)/1	建構環境的概念、生態學的基本知識、生態系統相輔相成，環境與生物相互依存的認知	1.環境的觀念 2.生態的觀念 3.生態因子的作用 4.因環境所造成的生物地理分布，形成生物群落的概念
3	兩極之間：生物群落(the Biomes) /2	從北極至赤道間依據氣候與地形條件，劃分之生物群落類別及其特色	1.影響形成生物群落形成的環境因子 2.地球上由北極到赤道間的主要生物群落的分布情形和特色簡介。包含陸地的生物群落和海洋及淡水生物

			群落帶的特色。 3.建構學生對不同生物群落的基本概念，並引領同學進入後續課程的整體架構。
4	高山(Mountains)/2	高山地形所造成的垂直生物群落帶分布情形、特色，及生物的適應方式	1.海拔高度不同造成生物群落帶垂直分布與因緯度不同所形成的水平分布間的異同。 2.生物適應高山環境的形態、生理與行為變化 3.不同種生物間的相互作用關係：共生與捕食作用的基本概念 4.同種生物間的相關作用關係：共同生活的群體的互動關係
5	淡水生物群落(Fresh Water)/2	淡水環境與水資源對生物的影響，及淡水生物群落的分段與特色，及生物的適應方式	1.淡水的重要性及在地球分布的狀況 2.水循環的基本概念 3.食肉的捕食作用：捕食者(掠食者)與獵物的互動與適應 4.環境因子對河流的影響與生物對淡水環境的適應
6	極地生物群落(the Polar Biomes)/1	極地寒冷的生物群落帶之特色，及生物的適應方式	1.陸地生物群落中緯度最高的極地生物群落之特色 2.生物對寒冷氣候的適應方式 3.因捕食作用所形成的養份循環，形塑穩定生態系統的食物鏈與食物網的概念 4.養份循環與生物累積
7	森林生物群落(Forests)/2	森林生物群落在陸地上的分布情形、各個次分群的特色，及生物的適應方式	1.由高緯度至低緯度受到地球傾斜自轉軸影響，有明顯季節變化的森林生物群落的次分群與及各個分群的特色 2.競爭的概念：種間競爭與種內競爭對生物群落的影响 3.競爭的表現與適應：領域行為、親代投入與社會階級的概念
8	草原生物群落(Grassland)/2	草原生物群落在陸地上的分布情形及生物適應乾季與雨季交替的特殊方式	1.草原生物群落形成的環境因子及草原的特色。 2.生物對草原乾、雨季明顯的環境狀況的適應方式 3.食草的捕食作用：草食動物與草原植物的適應方式

9	沙漠 (Deserts)/1	沙漠乾旱的生物群落帶之特色，及生物的適應方式	1. 沙漠生物群落形成的環境因子及其特色 2. 生物對極端乾旱的環境的適應方式 3. 植物和動物對乾旱環境的相同適應方式 4. 沙漠飛蝗的成因及其危害
10	熱帶雨林(rain forests)：叢林 (Jungles) /2	具豐富生物多樣性的熱帶雨林的生物群落帶之特色，及生物的適應方式與競爭	1. 無季節變化、屬週日氣象循環的熱帶雨林區的環境特色 2. 熱帶雨林區生物多樣性與生態職位的概念 3. 動物的婚配制度 4. 分解者與分解作用對雨林生態的影響 5. 捕食作用之寄生現象與寄生生物與寄主的關係

參、學習評量及成效評估

本課程係生命科學學門的通識課程，課程安排於每週三的第一及第二節，即上午 8:10~10:00，考量本校同學的學習背景與特性，多數同學對生命科學學門的知識接觸有限，有待建立認知，因此主要的學習評量方式，以紙筆測驗為主，在校訂的時間進行期中及期末考試，各佔 35%，合計 70%，而學生的行為及態度的表現，則以每週出缺勤記錄、參與課堂討論、課後回饋等進行評估，佔配分比為 30%。

以 1051 學期為例，合計有 111 人修習本課程，學生的平均成績為 76.6 分，標準差為 20.5，低於 60 分者的比例為 8%，多數同學皆能獲得 80 分以上的成績(如圖一所示)，若以學期成績表現來檢視學習成效，則成效尚稱良好。

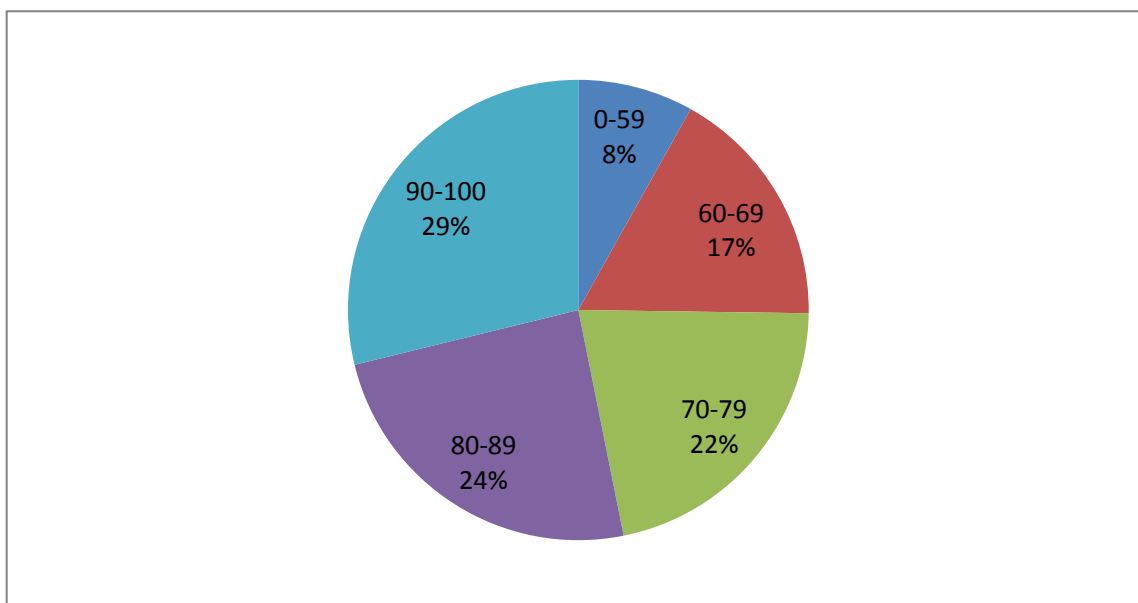
而檢視教學評量的結果顯示，111 位修習課程的同學中，有高達 98 位同學完成評量(95.16%)，在學生自行填答的問題中，平均評分為 4.4 分，標準差為 0.73，表示填答的一致性相當高，對教學的內容多半持肯定的態度(如圖二所示)。

另就學生於教學評量第二部分給教師的意見中，除了無意見外，對授課的內容和教師的態度也持肯定的觀點，如圖三所示。

肆、教學創新

本課程在第一週上課時即充分說明授課的方式，並訂定上課規約，除要求同學遵守外，教師亦恪遵以身作則的規範，依第一週所揭示的課程簡介內容，進行教學工作，將教學計劃表的計畫視為與學生的共同約定。

教學內容除全程搭配 BBC 出版的「地球脈動」影片，來呈現地球環境與生物間的互動關係外，透過影片觀賞後的評析的過程，讓同學除了欣賞與讚嘆卓越的生態影片之美、生物面臨生存挑戰的艱辛、綜觀不同環境的特點外，能夠理解影片的內容和背後需具備的知識。



圖一、1051「環境與生態」課程學生學期成績分配圖(n =111)

TEJ040M_老師檢視評量結果(B)

開南大學教學評量系統

學年期：1051	課號：BTT10000800	班級：01
學分數：2	課名：環境與生態	英文課名：Environment and Ecology
老師：魏映雪	選課人數：111	已上網評量人數：98

一、教師教學部分

題號	題目	平均分數	標準差
1	老師能注意學生的反應，重視雙向溝通，並耐心解答。	4.500	0.720
2	老師教學準備充分。	4.500	0.680
3	老師不遲到早退，不無故缺課。	4.500	0.690
4	老師對學生成績考核多元。	4.500	0.720
5	老師在教學時，不會因學生的性別、性傾向或個人因素而有不當的差別待遇。	4.500	0.690
6	老師會針對學生學習成效而適度調整教學內容及方式。	4.500	0.730
7	此課程增加我的批判思考能力。	4.400	0.740
8	此課程助長我的專業知識與技能。	4.400	0.720
9	此課程使我學到解決問題的能力。	4.400	0.720
10	此課程讓我學到與人溝通及討論的技巧。	4.400	0.780
11	此課程增進我與同儕之間的人際關係。	4.400	0.770
12	此課程提高我對此學門之興趣。	4.400	0.760

總平均分數：4.4 總標準差：0.73

圖二、1051「環境與生態」課程教學評量結果：教學部分(n = 98)

老師上課認真負責 課程中還會播放影片 透過圖像與影片加深我們對環境生態的認知 非常謝謝老師
辛苦了，謝謝老師
對我來說這是我第一次看完一系列的生態影片 從中學習到不僅是動植物的特性更讓我了解世界環境對地球造成的影響每個禮拜最期待就是這堂課希望未來還有機會修到類似的課程
沒其它意見 老師教很認真很好
無
感謝老師
老師認真教學的態度真的讓身為學生的我實分敬佩

圖三、1051「環境與生態」課程教學評量結果：學生意見部分

在教材的安排上，以簡潔的圖文與照片來呈現主要概念，並旁徵博引，找尋適合的相關議題來做為討論與提升認知的題材。如在介紹食物鏈時，導入成語「螳螂捕蟬」的原典出處，在介紹草原生物群落的特色時，以唐朝詩人白居易的五言律詩「賦得古原草-送別」來呈現典型的草原特色，以便使同學能理解環境與生活習習相關，透過仔細的觀察與感悟，可以成就傳世的文學作品。而以新聞事件來引領同學瞭解生態概念在日常生活的應用的實例也很普遍，在介紹「生物濃縮」的概念時，新聞事件即為重要的討論方向。

除此之外，透過本身的經驗，鼓勵同學進行環境感知與校園觀察，體會與環境互動的感受，雖未形諸文字，卻是授課日常。

而本於鼓勵自學及方便修課學生課前預習、課後複習所建置的數位學習教材，除了儘可能使教材詳實、可靠、正確外，也希望能夠發揮數位學習網的功能，隨著課程的進展，將課程的進度與相關教學活動的必要期程公告於課程的公告版上(詳見附錄三)，以便使學生能充分掌握學習進度。

每週授課結束前，進行點名，除了可以統整學生參與討論的概況，也可以透過點名機制，瞭解學生的出缺席的動態，在配合本校的預警期程之餘，對學習狀況較不理想的學生，也可以在課後請他們留下一些時間，討論改善之道，或是設法協助進行補考等補救措施，務使修習課程的同學能夠不因上課的時間早，就怠惰缺席或因此放棄學習。藉由設法掌握多數學生的出缺席狀況，並透過各種管道聯絡學習成效不佳的學生，表達對學生的關心與善意，使本課程學期成績的不通過率能夠低於 10%。

伍、結論

一直相信教學的成功與否，與教材的設計與選擇有密切的關係，而教材的設計則來自對學生的理解與同理。不論科技如何進步，教學都是嚴謹規劃，審慎執行的歷程。不論一門課多麼悉心規劃，設計了多少教學活動，最終仍需回歸到教學的本質，達到學習的目的。在教學的路途上，不論走了多久，仍應一本初心，不斷惕厲精進，思考如何改進才能增進學習知能。本課程即使已建置尚稱完善的數位教材，並廣受好評，但如何激發同學自學與善用資源的能力，仍是需要努力的課題。

開南大學 105 年度第 1 學期 科目教學計劃表

課程編號	B	T	T	1	0	0	8	0	0	☐ 必修 ☐ 選修	授課教師：魏映雪 老師；office: A780 e-mail: yswei@mail.knu.edu.tw 開課系所：大日通識 學門：生命科學學門；教室：B613
班次	01										
課程名稱(中文)										學分數	課程名稱(英文)
環境與生態										2	Environment and Ecology
教學目標 與內容		本課程的目的在闡述環境因子造成的生物地理分布對生態系統的影響，並探討生物與環境之相互關係，希望透過介紹各種不同環境的生態過程的影片，激發同學對環境的欣賞、瞭解與關懷。 The purpose of this course is to describe the impact of biogeography caused by environmental factors on the ecosystem, and to explore the relationships between organisms and the environment. And also hope to inspire students to appreciate, understand, and concern about the environment through films introducing the ecological process of various environments.									
re 實施方法		☒ 講解法 ☐ 實作法 ☐ 討論法 ☐ 演習法 ☐ 問答法 ☐ 其他 <u>影片賞析</u>									
評量方式		期中測驗 35 % 平時成績 30 % 期末測驗 35 %									
授課使用及 參考書籍		本課程不使用教科書；課程資訊及教材綱要請至數位學習網 http://elearning.knu.edu.tw/ 下載使用。 參考書籍如下： 孫儒泳、李博、諸葛陽、尚玉昌，2002，普通生態學，藝軒圖書出版社，臺北市，374 頁。 Molles, Jr. M. C. 2005 Ecology: concepts and applications. (3rd ed). McGraw Hill, Boston, Burr Ridge. 586 p. (滄海書局代理) 其他參考資料： BBC 紀錄片：地球脈動，得利影視代理。 (請尊重智慧財產權，不得非法影印)									

科目簡介(含課程大綱及教學進度)：

週次	日期	單元名稱與內容	備註
一	9/7	課程簡介 (Introduction)	
二	9/14	地球環境與生物分布(Environment and distribution of life in the earth)	
三	9/21	兩極之間：生物群落(the Biomes) (一)	
四	9/28	兩極之間：生物群落(the Biomes) (二)	
五	10/5	高山(Mountains) (一)	
六	10/12	高山(Mountains) (二)	
七	10/19	淡水生物群落(Fresh Water)(一)	
八	10/26	淡水生物群落(Fresh Water)(二)	
九	11/2	期中考	
十	11/9	極地生物群落(the Polar Biomes)	
十一	11/16	森林生物群落(Forests)(一)	
十二	11/23	森林生物群落(Forests)(二)	
十三	11/30	草原生物群落(Grassland)(一)	
十四	12/7	草原生物群落(Grassland)(二)	
十五	12/14	沙漠 (Deserts)	
十六	12/21	熱帶雨林(rain forests)：叢林 (Jungles)(一)	
十七	12/28	熱帶雨林(rain forests)：叢林 (Jungles)(二)	
十八	1/4	期末考	

說明：

1. 授課教師於學期前填寫本表，經課程委員會審核後，影印分送給教師所屬課程委員會召集人，授課班級所屬系、所及教務處課務組；並於開始上課時，將本內容向學生說明。
2. 本表於 91.4.23 第四次校課程委員會討論通過。

課程委員會召集人：

授課教師： 魏映雪

附錄二、數位教材設計



The screenshot displays the Open South University Digital Learning Network interface. The top navigation bar includes links for '全校課程' (All Courses), '我的課程' (My Courses), '辦公室' (Office), '魏映雪' (Wei Yingxue), '登出' (Logout), and '正體中文' (Traditional Chinese). The course title '1051 環境與生態(BTT10000800)' is shown, along with the instructor '開課教師: 魏映雪' and the number of students '上課人數: 114'. The left sidebar contains a table of contents with items like '教學大綱', '地球環境與生物分布', '生物群落帶', '高山群落', '極地生物群落', '淡水生物群落', '森林群落', '草原群落', '沙漠群落', '森林生物群落-熱帶雨林', and '友善下載'. The main content area shows a slide titled '共生' (Symbiosis) with the following text:

- 片利共生
- 互利共生
 - 僅表現在行為上的互利共生
 - 包括種植和飼養的互利共生
 - 顯花植物和傳粉動物的互利共生

附錄二-1、教材簡報網頁版



The screenshot displays the Open South University Digital Learning Network interface. The top navigation bar is the same as the previous screenshot. The course title '1051 環境與生態(BTT10000800)' is shown, along with the instructor '開課教師: 魏映雪' and the number of students '上課人數: 114'. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area shows a slide titled '地球環境與生物分布' (Earth Environment and Biological Distribution) with the following text:

地球環境與生物分布

環境是什麼？

- 環境
 - 指某一特定生物體或生物群體以外的空間及直接、間接影響該生物體或生物群體生存的一切事物的總和
 - 包括非生物環境和生物環境
 - 非生物環境(物理環境): 氣候、土壤、地形等
 - 生物環境: 各種生物(包括人)
- 大環境和小環境
 - 依範圍的大小將生物的環境分為小環境和大環境
 - 小(微)環境指對生物直接影響的鄰近環境
 - 大環境則為地區環境、地球環境和宇宙環境等

生態是什麼？

- 生態學 (Ecology)
 - 研究生物與其週遭環境相互關係的科學
- 相互關係(相互作用)
 - 生物與環境
 - 生物與生物:
 - 同種生物間的種內相互作用

附錄二-2、教材各單元講義

1051_環境與生態(BTT1000080)

開南大學數位學習網

[全校課程](#)
[我的課程](#)
[辦公室](#)
[魏映雪](#)
[登出](#)
[正體中文](#)

1051_環境與生態(BTT10000800)

開課教師: 魏映雪

上課人數: 114

測驗 / 考試

自我評量：淡水生物群落

教師試做

進行測驗

查看結果

從 2015-04-01 16:42 到 無限期

繳交後公布

自我評量：地球環境與生物分布

教師試做

進行測驗

查看結果

從 即日起 到 無限期

繳交後公布

自我評量：兩極之間：生物群落帶

教師試做

進行測驗

查看結果

從 即日起 到 無限期

繳交後公布

學習互動區

開始上課

課程公告

線上討論

課程討論

分組討論

評量區

作業/報告

測驗/考試

問卷/投票

資訊區

課程介紹

通訊錄

課程行事曆

討論室記錄

修課排行

成績資訊

附錄二-3、各單元之自我評量測驗

附錄三、數位課程之課程公告板

1051_環境與生態(BTT1000080)
學習互動區
開始上課
課程公告
線上討論
課程討論
分組討論
評量區
作業/報告
測驗/考試
問卷/投票
資訊區
課程介紹
通訊錄
課程行事曆
討論室記錄
修課排行
成績資訊

開南大學數位學習網
全校課程
我的課程
辦公室
魏映雪
登出
正體中文

1051_環境與生態(BTT10000800)
開課教師: 魏映雪
上課人數: 114

課程公告板
+ 張貼
訂閱

主題	點閱	按讚	回應	張貼者/張貼時間
● 公告本課程學期成績清單	44	0	0	yswei(魏映雪) 2017-01-04 14:40
● 公告本課程期末考相關事宜	120	0	0	yswei(魏映雪) 2016-12-27 15:03
● 本課程期中考考卷已完成評分，請至資訊區之成績資訊查詢。	51	0	0	yswei(魏映雪) 2016-11-02 12:50
● 公告本課程期中考相關事宜	129	0	0	yswei(魏映雪) 2016-10-25 13:47
● 本課程自即日起開課，相關資訊請至「開始上課」區查閱。	34	0	0	yswei(魏映雪) 2016-09-06 15:40

1 / 1
每頁 10 筆