

國立清華大學課程大綱

科 號		組別		學分	3	人數限制	60
科目中文名稱	生態體系與全球變遷			教室			
科目英文名稱	Eco-system and Global Changes						
任 課 教 師	游能悌						
上 課 時 間							

請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course	權重（百分比） Percentage
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication	10%
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking	35%
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection	35%
<input type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy	<input type="text"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices	20%

一、課程說明：

地球自然環境是變動不已的，不論是生物的演進，乃至於岩石、水與大氣的作用。在地球演化的長河中，人類歷史原只一瞬間，但是人類大量而快速地利用自然資源，也使得自然環境的急遽地變遷，威脅所有生物的生存。我們必須認識現今全球自然環境變遷的趨勢、資源能源的可承載限度、與連鎖發生的災害威脅，並審慎地採取適當的因應措施與作為，才有可能永續發展，與萬物共榮。

本課程藉由課堂講演與問題討論闡述自然環境變遷的自然因素與人為因素，涵蓋大氣圈、水圈、生物圈與地圈等面向，以及對應的調適觀念、能源與資

源產業轉型、國際公約、國內法、與公共政策等主題。此外，每堂課也附加延伸閱讀教材，擴充各議題的相關領域觀念、知識與科技進展，並且每週作業引導同學閱讀上課講義、延伸閱讀文獻，以深化學習效果，並鼓勵同學自我反思與實踐。

關鍵字：人口膨脹、資源匱乏、超限利用、全球生態環境變遷、永續經營與調適

二、指定用書：

自編講義。

三、參考書籍：

1. 蘇宏仁等，環境教育與永續發展，2012，華都文化。
2. 柳中明，2010，全球環境變遷，華都文化。
3. 柳中明，2010，臺灣環境變遷解密：改變未來的 12 堂課，山岳。
4. Sarah James、Torbjorn Lahti，2010，夢想綠社區：營造你的永續生活，呂孟娟翻譯，山岳出版社，ISBN：9789862481257。
5. 孟磊、江慧儀，2011，向大自然學設計：樸門 Permaculture · 啟發綠生活的無限可能，新自然主義出版社，ISBN：9789576966903。
6. 延伸閱讀文獻：
王巧萍，2006. 森林土壤碳庫與大氣二氧化碳之互動. 林業研究專訊 13, 10-13.
何宗儒，2012. 海洋再生能源 科學發展 471, 6-11.
何美鄉，2004. 禽、畜、人與病毒. 科學發展 382, 48-55.
呂錫民，2015. 綠色生產與消費. 科學發展 506, 50-55.
李美慧，2012. 環境荷爾蒙與嬰幼兒健康. 科學發展 470, 58-63.
沈川洲，2003. 珊瑚—紀錄大自然的光碟片. 科學發展 369, 12-17.
周揚震、徐恆文，2016. 失序的碳循環. 科學發展 519, 56-62.
林宗儀，2010. 臺灣西南海岸 300 年來的變遷. 地質 29, 34-37.
林祐生，李文乾，2009. 生質酒精. 科學發展 433, 20-25.
金傳春，萬灼華，顧家綺，詹大千，施浩榆，曾子容，李昌駿，陳俊辰，2015.
H7N9 禽流感病毒的未來全球流行潛力與挑戰. 科學發展 505, 48-53.
紀宗吉，2010. 鑑古知今全臺重大順向坡滑動歷史事件簿. 地質 29, 24-27.
張志玲，2008. 亞洲污染物台灣無法擋. 科學發展 421, 64-69.
張淵斯，曹知行，2009. 海水淡化的發展. 科學發展 438, 3w2-39.
張添晉，盧怡均，2011. 水資源永續利用及水再生產業之發展 永續產業發展 57, 24-33.
莊秉潔，郭珮萱，2010. 石化產業的空污與健康風險. 看守臺灣 12, 20-32.
莊秉潔，蔡智豪，2012. 台灣細懸浮微粒（PM2.5）的減量管制措施. 生態臺灣，15-21.
莊浩宇，陳東煌，2009. 取之不盡的太陽能-光電化學反應. 科學發展 437, 58-63.
許玲玉，盧筑筠，2009. 礦區土地復墾與再利用. 科學發展 440, 38-45.
許曉華，2014. 永續台灣—台灣的生物多樣性. 科學發展 501, 44-49.
陳正興、陳家漢，2014. 地震引致的土壤液化與側潰現象. 科學發展 498, 12-17.
陳美汀、裴家騏，2014. 搶救石虎. 科學發展 496, 48-53.

- 陳雲蘭, 2008. 百年來台灣氣候的變化. 科學發展 424, 6-11.
- 廖鋸賢, 許輔, 2014. 田間到餐桌—食品履歷透明管理. 科學發展 504, 38-43.
- 劉光明, 金建邦, 2012. 漁業管理新思維--以生態系為基礎. 科學發展 478, 60-65.
- 盧乙嘉, 宋聖榮, 2012. 未來能源之星—地熱. 科學發展 475, 54-61.
- 盧孟明, 2013. 快速縮小的北極冰帽. 科學發展 491, 66-73.
- 闕壯群, 2009. 微藻類固碳工程. 科學發展 433, w6-11.
- 魏國彥, 2009. 誰殺掉了臺灣的古象與犀牛. 科學發展 441, 48-53.
- 魏國彥, 許揚蕙, 2008. 氣候變遷與古文明的興衰. 科學發展 424, 12-17.
- Joele, E.C., 王道還譯, 2005. 擁擠的地球. 科學人 2005, 10, 37-45.

四、教學方式：

1. 課堂理論講述與問題討論 60 %
2. 延伸閱讀與每週作業（課堂與延伸閱讀內容） 40 %

五、課程進度：

週次	主題	延伸閱讀
1	課程大綱與課程簡介	自編講義
2	人類活動、全球變遷與永續發展	1. 自編講義 2. 取之不盡的太陽能(莊和陳, 2009) 3. 生質酒精(林和李, 2009)
3	地圈、水圈、大氣圈與生物圈的交互作用	1. 自編講義 2. 擁擠的地球(Joele, 2005) 3. 氣候變遷與古文明的興衰(魏和許, 2008)
4	大氣圈的關鍵少數：溫室氣體與懸浮微粒	1. 自編講義 2. 台灣百年來的氣候變化(陳, 2008) 3. 台灣細懸浮微粒的減量管制(莊和蔡, 2012)
5	溫室氣體減量、儲存、公約與調適	1. 自編講義 2. 微藻類固碳工程(闕, 2009) 3. 森林土壤碳庫與大氣二氧化碳(王, 2006)
6	替代能源、再生能源與綠色能源	1. 自編講義 2. 未來能源之星-地熱(盧和宋, 2012) 3. 海洋再生能源(何, 2012)
7	女媧補天、人類搞破壞：臭氧層破壞與酸雨	1. 自編講義 2. 亞洲污染物，台灣無法檔(張, 2008) 3. 石化產業空污與健康風險(莊和郭, 2010)
8	期中考	

9	鑒往知來：極端氣候與古氣候變化	1. 自編講義 2. 珊瑚古溫度計(沈, 2003) 3. 誰殺掉了臺灣的古象與犀牛(魏, 2009)
10	生命之水：淡水資源	1. 自編講義 2. 海水淡化的發展(張和曹, 2009) 3. 水資源永續及再生(張和盧, 2011)
11	水世界：地球的海平面升降	1. 自編講義 2. 三百年來台灣西南部海岸變遷(林, 2010) 3. 快速縮小的北極冰帽(盧, 2013)
12	諾亞方舟該多大？生物多樣性與保育	1. 自編講義 2. 漁業管理新思維(劉和金, 2012) 3. 永續台灣—台灣的生物多樣性(許, 2014)
13	病媒微生物的突變與競爭	1. 自編講義 2. 禽、畜、人與病毒(何, 2004) 3. 禽流感全球流行潛力與挑戰(金等, 2015)
14	活動的地貌	1. 自編講義 2. 礦區復墾與再利用(許和盧, 2009) 3. 搶救石虎(陳和裴, 2014)
15	台灣的土地利用、災害與國土政策	1. 自編講義 2. 順向坡滑動歷史事件簿(紀, 2010) 3. 地震的土壤液化(陳和陳, 2014)
16	極端事件威脅與生存展望	1. 自編講義 2. 失序的碳循環(周和徐, 2016) 3. 環境賀爾蒙與嬰幼兒健康(李, 2012)
17	三隻小豬與大野狼：與環境變遷共舞	1. 自編講義 2. 綠色生產與消費(呂, 2015) 3. 田間到餐桌-食品履歷(廖和許, 2014)
18	期末考	

六、成績考核

1. 準時出席 10%
2. 每週延伸閱讀作業課堂討論 40%
3. 期中與期末測驗 50%