核定編號：MOE-100-05-05-2-12-3-13

教育部顧問室海洋教育先導型計畫辦公室
以通識結構性課程培育具海洋知識之未來基層教師計畫

成果報告書

撰寫人：姓名 陳純瑩　單位 通識教育中心　職稱 副教授兼主任

計畫主持人：姓名 楊思偉　職稱 校長

共同主持人：姓名 丘周剛　職稱 教務長

協同主持人：姓名 黃旭村　單位 科學應用與推廣學系 職稱 講師

姓名 陳麗文　單位 科學應用與推廣學系 職稱 助理教授

姓名 李家宗、陳玉娟 單位 事業經營碩士學位學程 職稱 助理教授

計畫執行單位：國立臺中教育大學教務處通識教育中心

計畫期程：100 年 8 月 1 日—101 年 7 月 31 日

目次

壹、 教育部核定公文及清單.....1
貳、 各課程執行紀錄.....3
甲、海洋系統科學導論.....3
一、課程資料暨外聘師資表.....5
二、開課課程選課作業資訊.....10
三、授課記錄.....15
四、小組討論.....40
五、野外實作學習紀錄.....56
乙、海洋生命科學導論.....59
一、課程資料暨外聘師資表.....61
二、開課課程選課作業資訊.....67
三、授課記錄.....69
四、小組討論.....95
五、野外實作學習紀錄.....105
丙、海洋人文社會科學導論.....113
一、課程資料暨外聘師資表.....115
二、開課課程選課作業資訊.....120
三、授課記錄.....124
四、小組討論.....175
五、野外實作學習紀錄.....183
參、學校執行本計畫之配合方案.....184
肆、學校執行本計畫之配合方案
的執行實況與期中報告之執行規畫對照.....185
伍、經費使用對照表.....186
陸、心得、檢討與建議.....187
柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案.....188

貳、各課程執行紀錄

甲、海洋系統科學導論

一、課程資料暨外聘師資表(上學期)

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	大二通識	學分數	2	修課人數	女 29 人 男 19 人 共 48 人
授課單位	通識教育中心	授課時間	星期一 13:30~15:20	課程代碼	AGE3908
課程名稱	中文 海洋系統科學導論				
	英文 Introduction to Ocean System Sciences				

二、課程資料 （請勾選或填寫）

課程主軸結構	海洋是地球系統科學極為重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學。課程主軸結構將探討：1.海洋科學之要義及相互關係影響。2.海洋與全球環境之變遷、演化及事件。3.海洋環境與生活之關聯。4.海洋科學技術之演進及研究新知。				
教學內容與進度	**週序**	**上課日期**	**上課形式**	**授課主題大綱/討論議題** (以條列式敘述教學大綱 至少 50 字，並條列討論議題)	**授課教師**
	1	9 月 12 日	□教師授課 □小組討論	中秋節休假	無
	2	9 月 19 日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋系統科學之意義2. 課程進程主題說明3. 上課守則4. 議題討論分組與報告5. 評量方式6. 意見交流與方法7. 從太陽系看行星的比較。8. 地球系統圈層及相互關係9. 認識海洋與起源10. 太空時代人類活動11. NASA與海洋科學。	黃旭村老師 鍾全雄博士
	3	9 月 26 日	■教師授課 □小組討論	1. 地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體。2. 水的物理化學特質，及海水的成份。3. 這些性質對地球環境及生命運作之重要性。	鍾全雄博士
	4	10 月 3 日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4. 全球變遷下海平面的各種變化 5. 探索海洋的太空遙測方法。	何宗儒教授
	5	10 月 10 日	□教師授課 ■小組討論	國慶日休假	無
	6	10 月 17 日	□教師授課 ■小組討論	分組討論下列議題：1. 八大行星的軌道、自轉、大小、英文名稱及其意義。2. 人類探太空的歷史？無人的科學衛星有哪些大的研究方向？載人飛行有哪些輝煌的成績？3. 水的熱含量與相變熱為什麼特別高？這對海洋調節地球的氣候有什麼重要？4. 水分子	黃旭村老師

				為何是極性分子？這與海水是鹹的有什麼關聯？5.水是很好的溶劑，這對生物有何重要？6.海水中的鹽分是從哪裡來的？7.冰河時期是怎麼回事？何時？是怎麼造成的？有甚麼現象？如何影響全球海平面？又對人類族群的遷徙有甚麼關聯？8.什麼叫做”遙測”(remote sensing)？有哪些主要的方法？舉許多例子說明。9.從人造衛星怎麼做遙測？衛星軌道如何？要注意哪些事項？並對分組所討論議題做出完整報告。10.影片欣賞(一)。	
	7	10月24日	■教師授課 □小組討論	1.認識黑潮並陳述海洋環流與人類發展重要關連性。2.介紹海洋基本結構與性質3.由溫、鹽、密度談海洋環流的相關性，環流分佈的情況，及黑潮的角色。	王玉懷教授
	8	10月31日	■教師授課 □小組討論	1.海岸環境：板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海岸分類。2.海岸變遷：全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。3.全球環境變遷紀錄與古海洋研究。	張詠斌教授
	9	11月7日	■教師授課 □小組討論	1.簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。2.簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。	陳冠宇副教授
	10	11月14日	■教師授課 □小組討論	1.介紹海洋的各種觀測。2.介紹古早的水文、海流及波浪觀測。3.介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。	曾若玄教授
	11	11月21日	□教師授課 ■小組討論	分組討論下列議題：1.海水為何是上暖下冷；而礦坑則是上冷下暖?2.聖嬰現象(ENSO)起源於秘魯海岸漁村，1970年後研究發現其影響全球天氣。請問ENSO發生之主要機制為何?對不同區域(美洲、澳洲、亞洲)的天候產生何種改變?生活在台灣的你我，有感受到聖嬰造成的改變嗎?3.海嘯防災能作什麼?4.除了海洋之外，有哪些介質會有內波產生?5.一樣是水波，10米高的海嘯會造成大災害，10米高的颱風波浪造成的災害卻很有限，為什麼? 6.如何實際參與海洋觀測的工	黃旭村老師

				作？因而對於海洋環境的保護更有認同感。7.全球暖化融冰的現象對於海洋航運有影響？航運路現的改變對於全球海洋監測又有何影響。並對分組所討論議題做出完整報告。8.影片欣賞(二)。	
	12	11 月 28 日	■教師授課 □小組討論	1.海洋生態系統與物質之化學循環的關係。2.海洋生命的運作所需主要的能量來源。3.要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。4.這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。	宋克義教授
	13	12 月 5 日	■教師授課 □小組討論	1.近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。2.人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。3.主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。4.食物鏈及漁業資源的問題。	劉莉蓮教授
	14	12 月 12 日	■教師授課 □小組討論	野外實做(利用 2011.12.31 周六實施) 1.出磺坑 2.明德水庫 3.白沙屯	國立成功大學地球科學系 袁彼得副教授 國立臺中教育大學科學應用與推廣學系黃旭村老師
	15	12 月 19 日	■教師授課 □小組討論	1.介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖嬰二名詞的起源。2.以簡單環論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類（甚或個人）的利與害。	袁彼得副教授
	16	12 月 26 日	■教師授課 □小組討論	1.地殼均衡理論2.來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大陸古地磁紀錄。3.來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴張、熱點與地函對流。4.板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界、聚合板塊邊界。5.海盆生長。	袁彼得副教授
	17	1 月 2 日	■教師授課 □小組討論	1.海深測量：地形測繪曲線、海床坡度、海深測量技術。2.大陸邊緣的海洋形貌：大陸棚、大陸斜坡、大陸隆堆。3.深海海盆的海洋形貌：中洋脊與隆起、破裂	袁彼得副教授

				帶、深海平原與板內特徵、隱沒帶。 1.沈積物來源：岩石來源、火山來源、生物來源、熱水沈澱、外地來源。2.海洋沈積物的分類：淺海沈積物、深海盆地沈積物。3.海洋沈積物累積的控制因素：沈降、產生、保存或破壞。4.海洋沈積物的分布。	
	18	1月9日	□教師授課 ■小組討論	分組討論下列議題：1.台灣島的大小，會變大、變小，還是維持不變？玉山會長高嗎？2.台灣附近的離島，像是蘭嶼、綠島、龜山島，跟台灣本島的距離會越來越近、越來越遠，還是維持不變？3.大屯山會再噴發嗎？4.如果允許你把核廢料儲存在海裡，你想把核廢料桶放在什麼地方？5.廣闊的大洋洋底，哪裡會有豐富的生物聚集？如果我們可以殖民海底，盡量不依賴陸地上的資源，該選在哪裡建造城市？6.從花蓮港出發，開著一艘超級小潛艇探訪太平洋海底最深的地方。沿途你會看到什麼景觀？7.墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？8.你會在台灣哪些河的河口，找到火山來源的沈積物？9.擁有碳酸鈣質殼體的底棲生物，會在哪一個大洋中的分佈面積最廣？10.請預測一下台灣各處海岸，相對於海水面，何處會上升？何處會下降11.如果南北極的冰全都溶掉了，全球平均海水面會上升幾公尺？你住的地方會被海水淹沒嗎？12.想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？13.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？14.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？15.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些	黃旭村老師

				物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？16.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要。並對分組所討論議題做出完整報告。17.影片欣賞(三)。	

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 10 人 ◆ 外聘校外師資共 9 人			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業系所/學校**	**擬導入知識** (至少 50 字，並以條列式敘述)
	鍾全雄	博士/國立成功大學地球科學系	國立成功大學地球科學系	1.從太陽系看行星的比較。2.地球系統圈層及相互關係 3.認識海洋與起源 4.太空時代人類活動 5.NASA 與海洋科學。6.地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體。7.水的物理化學特質，及海水的成份。8.這些性質對地球環境及生命運作之重要性。9. 海洋溫鹽、密度的時空分佈及海洋環流 。
	何宗儒	教授/國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系	美國德拉瓦大學博士	1.海洋的地理現狀 2.地球的海洋史 3.人類的航海探索 4.全球變遷下海平面的各種變化 5.探索海洋的太空遙測方法。
	王玉懷	副教授/國立中山大學海洋海下科技研究所	美國康乃狄克州立大學海洋科學系物理海洋學博士	1.海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4.全球變遷下海平面的各種變化 5.探索海洋的太空遙測方法。6.舉遙測與海洋科學有關實例，解說其時空的來龍去脈、科學意義、及在對海洋變化現象的了解、觀測，應對之策各方面的實際應用。
	張詠斌	助理教授/國立中山大學海洋地質及化學研究所	國立台灣海洋大學博士	1.海岸環境：板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海岸分類。 2.海岸變遷：全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。 3.全球環境變遷紀錄與古海洋研究。
	袁彼得	副教授/國立成功大學地球科學系	路易西安那州立大學地質學 博士	1. 海氣交互作用--聖嬰及反聖嬰事件2.板塊構造學說3.海洋形貌4.海洋沈積物與沈積構造
	曾若玄	教授/國立中	美國德拉瓦大學(University of Delaware)	1.介紹海洋的各種觀測。2.介紹古早的水文、海流及波浪觀

		山大學海洋資源學系	博士	測。3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。
	陳冠宇	副教授/國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所	美國 密西根大學(University of Michigan, Ann Arbor) 物理海洋學博士	1. 簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。2. 簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。
	宋克義	教授/國立中山大學海洋生物研究所	Ph.D. University of Texas at Austin, USA	1. 海洋生態系統與物質之化學循環的關係。2. 海洋生命的運作所需主要的能量來源。3. 要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。4. 這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。
	劉莉蓮	教授/國立中山大學海洋生物研究所	Ph.D. Louisiana State University, Baton Rouge	1. 近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。2. 人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。3. 主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。4. 食物鏈及漁業資源的問題。

二、開課課程選課作業資訊

A. 招生宣傳

◎課程名稱

海洋系統科學導論

◎課程目標

以通識結構性課程培育具海洋知識之未來基層教師計畫

◎課程主軸結構

海洋是地球系統科學極為重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學與科技。課程主軸結構將探討：

1.海洋科學之要義及相互關係影響
2.海洋與全球環境之變遷、演化及事件
3.海洋環境與生活之關聯
4.海洋科學技術之演進及研究新知。

B. 選課作業

依照台中教育大學的學生修課辦法來進行選課作業。

C. 在校課程歸類(列印學校網路之開課表，並加註說明)

科目代碼：AGE3908　科目名稱：海洋系統科學導論　授課老師：黃旭村　選修別：選修　學分：2 請「遵守智慧財產權」及「不得非法影印教科書並使用正版教科書」

課程屬性：

中文授課

教學計劃：

英文名稱：Introductory Ocean System Science
課程名稱：海洋系統科學導論 # 選修之通識課程 學分數：2 學分
開課年級： 二 年 上、下 學期 每週上課時數：2 小時
授課教師：黃旭村等教授主題式課程講座教師協同教學 聯絡電話：04-22183568
聯絡地址：臺中市西區民生路 140 號 開課班級： 二年級通識課程
e-mail：hstsuen@mail.ntcu.edu.tw 撰寫日期：100.08.31

課程目標：
以講座師資結構提供學生具深度的觀念來認識海洋，將能從瞭解海洋的基本結構、全球海水的溫度、鹽度、密度的水平、垂直結構及時間上變化的情況，從中發現海洋結構及其運動與人類發展的重要關連性，並以此通識講座結構性課程培育具海洋知識之未來基層教師。

課程主軸結構：
海洋是地球系統科學極爲重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學與科技。課程主軸結構將探討：1.海洋科學之要義及相互關係影響 2.海洋與全球環境之變遷、演化及事件 3.海洋環境與生活之關聯 4.海洋科學技術之演進及研究新知。

教學內容及進度：
1.中秋節
2.課程簡介及觀念溝通與海洋系統科學導言。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
海洋全方位觀。(成功大學地球科學系鍾全雄博士)
3.談海水的特性與生命之水。(國立成功大學地球科學系鍾全雄博士)
4.從太空看海洋與海洋遙測。(國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系何宗儒教授)
5.國慶日
6.分組議題討論(一)。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
7.海洋溫鹽、密度的時空分佈及海洋環流。(國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所
王玉懷教授)
8.海洋環境變遷與古海洋。(國立中山大學海洋地質及海洋化學研究所林慧玲教授)
9.海洋波動。(國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所陳冠宇教授)
10.海洋觀測。(國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所曾若玄教授)
11.分組議題討論(二)。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
12.海洋生態與物質循環。(國立中山大學海洋生物研究所宋克義教授)
13.海洋汙染與環境問題。(國立中山大學海洋生物研究所劉莉蓮教授)
14.野外實察--苗栗新竹海岸地形與沈積物、沈積構造之認識。(暫訂利用 2011.12.31 週六實施)
(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
15.海氣交互作用--聖嬰及反聖嬰事件。(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
16.板塊構造學說。(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
17.海洋形貌、海洋沈積物與沈積構造。(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
18.分組議題討論(三)。(國立臺中教育大學黃旭村老師)

講授方式：課堂主題式單元講授、野外實查、海洋系統科學議題討論、課後評量等。

教材課本及參考書籍等：
1.戴昌鳳 2003 台灣的海洋 遠足文化 P215。
2.Skinner, etc. 1999. The Blue Planet: An Introduction to Earth System Science
2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. P552.
3.Garrison, 2005, Oceanography: An Invitation to Marine Science, Brook/Cole, p522. 4.范光龍譯 1992 物理海洋學導論 國立編譯館主編 P274。
5.陳鎮東 1994 海洋化學 國立編譯館主編 P551。
6.邵廣昭 1998 海洋生態學 國立編譯館主編 P476。
7.科學人、牛頓、大地等科普雜誌與遠哲基金會、天下文化等出版之科普叢書。
8.NHK、BBC、Discovery、國家地理、公視等媒體公司出品影片。

成績計算：平時成績：25 %，課後評量 15%，野外實查課程 10%，討論報告 50%

D. 修課學生名單資料(列印學校學生修課資料表，並加註說明)

姓名	學號	班級	備註
葉婷婷	AAR099103	美二甲	
蔡依庭	AAR099126	美二甲	缺課過多
陳民芳	AAR099132	美二甲	
張菀驛	AAR099137	美二甲	缺課過多
詹凱琪	ASO099122	區社二甲	
薛鈺靜	ASP099138	特二甲	

阮有福	ADT098193	數位二甲	
黃昭源	ADT099101	數位二甲	
葉明耀	ADT099102	數位二甲	
周容生	ADT099134	數位二甲	
尤博昱	ADT099135	數位二甲	
張永昇	ADT098102	數位三甲	
胡家瑋	ADT098104	數位三甲	
鄧邦彥	ADT098106	數位三甲	
蔡紫伶	AEC099101	幼二甲	
劉力禎	AEC099120	幼二甲	
楊子瑩	AEC099132	幼二甲	
藍琬茹	AEC099133	幼二甲	
劉庭涵	AEC099135	幼二甲	
高子喻	AEC099141	幼二甲	
翁郡妤	AEC099131	幼二甲	
邱美華	AEN098116	英語三甲	
賴怡安	AEN098126	英語三甲	
李佳靜	AEN098138	英語三甲	
曾莉鈞	AEN098149	英語三甲	
何佩霞	AEN098150	英語三甲	
楊茜閔	AEN098153	英語三甲	
郭詠茹	ALA098103	語二甲	
王彥蓉	ALA099105	語二甲	
譚凱銘	ALA099110	語二甲	
莊少文	ALA099116	語二甲	
鄭名揚	ALA099134	語二甲	
鄭宇倫	ALA098150	語三甲	缺課過多
童郁婷	AMU098121	音三甲	
沈宜璇	AMU098129	音三甲	
廖婉茜	AMU098132	音三甲	
鍾兆元	AMU097182	音四甲	
陳宜琳	AMU097184	音四甲	
葉紫涵	ACC099147	文創二甲	
吳國彰	AMA099153	數二甲	
沈明明	AMA097108	數四甲	
李冠霖	APE099121	體二甲	
林侑緯	ACS099140	資二甲	
吳承璋	ACS097107	資四甲	
盧德予	ASC097138	資四甲	
許硯婷	AEL097118	教四甲	
林建廷	AIB097113	國企四甲	
陳雅欣	ATA099123	台二甲	

E. 學習評分標準暨學生成績統計分析表

三、授課記錄

第一次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 9 月 19 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立臺中教育大學黃旭村老師 國立成功大學地球科學系鍾全雄博士		紀錄	粘家維
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時＿＿＿分	
	議題討論	0 時 0 分		
上課學生	48 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	課程導言 1. 說明海洋系統科學之意義2. 課程進程主題與師資說明3. 上課守則4. 議題討論分組與報告5. 課程評量方式6. 意見交流與聯絡方法 海洋全方位觀 1. 從太陽系看行星的比較。2. 介紹地球系統圈層及相互關係 3. 認識海洋與起源 4. 太空時代的人類活動 5. NASA 與海洋科學。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

開課老師介紹授課老師	授課老師講解太陽系中地球的重要性
	
授課老師請學生講解地球特色	授課老師專注講解中





四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

黃旭村老師第一堂課向修習這門課的學生說明本學期的上課內容，並大略的簡單介紹整個先導型海洋計畫內容，好讓修課的學生知道上這門課的意義在哪裡，之後再由課程大綱開始介紹，最後並介紹之後討論課必須要學生做出的概念圖的意義及範例給學生看，最後在給學生討論對於本學期的課程規劃有何問題，好讓老師知道之後的課程必須要如何的規劃及調整。

鐘博士開學的第一次上課都是教一些海洋學上面的基本知識內容，因為在台下聽講的學生大部分都是文組的學生居多，而他們在高中可能只有接受一年的地球科學的課程經驗，而這一年的課程中上海洋的時間可能不到上課總時數的四分之一，所以第一週鐘博士花了很多的時間，來建立學生對於海洋系統科學課程的認識。透過第一週讓學生先建立對於海洋學有著基本上的認識之後，可以讓之後再來本校的海洋系統科學授課老師可以針對比較專業的名詞及當週的課程知識，讓學生獲得最大的受益。開始上課的時候，鐘博士花了一些時間跟學生討論海洋學是什麼?討論的過程是要讓學生對於海洋學產生好奇心，讓學生能夠對於這門海洋學是比較少接觸的科目，也可以讓他們聽懂在透過一學期的課程訓練後，能夠達到這項海洋計畫所要培養出來的國小自然科老師所具備的海洋相關知識理論。進入課程之後，博士先建立學生對於地球科學整個知識內容先做個初步的介紹，之後再從整個太陽系的角度，慢慢的切入今天要上課的知識內容：海洋全方位觀。

藉由學生對於太陽系的了解之後，慢慢導入地球的獨特性，並藉由這些獨特性來讓學生知道海洋對於整個地球的恆定性的重要，藉由這一些獨特性也可以讓學生知道並且複習到幾個地球科學上面除了海洋學之外的其它知識內容，並藉由學生在第一次上課先建立這些比較基本的地球科學知識由簡入深，可以方便之後上比較進階的課程內容，透過地球的四大系統層圈：岩石層、水層、生物層、大氣層。讓學生可以更加的了解地球的構造，並藉透過學生了解這些構造也可以方面之後的老師，講解到地球本身的構造時學生能夠有一些比較基本的認識，並藉由這四層的結合而產生的地球，它所具備的特殊重要性為何?透過與學生問答的方式，讓學生回答出他們認為可能的答案，在讓授課的老師慢慢的導向學生往海洋學的方面來看問題，並且讓學生知道海洋學對於地球的重要性，也大略的介紹一下海洋學的幾個分支為何?並且讓學生對於海洋學能夠有著比較基本的認識，也方便之後課程在講授海洋學的相關知識時，學生對於了解這些知識的理解性及重要性。

透過，今天鐘博士的海洋全方位關的知識內容的建立，好讓上課的學生先建立這門課所要學到的東西是什麼?並且讓授課老師介紹到海洋的相關知識內容，對於學生之後進入國小教學自然科上面，能夠有的很大的幫助，也可以讓海洋計畫的目標能夠充分的發揮出來，並且讓這些未來的國小老師能夠在自然課程上能夠對於海洋學，有著比其他教授自然科的老師能夠講的更精彩，也可以台下聽講的國小學生獲得最大的助益。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第二次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 9 月 26 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立成功大學地球科學系 鍾全雄博士		紀錄	粘家維
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	45 人			
請假學生	3 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	談海水的特性與生命之水 1. 地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體。2. 水的物理化學特質，及海水的成份。3. 這些性質對地球環境及生命運作之重要性。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

鍾博士大略介紹今日課程	鍾博士解釋投影片上的名詞定義
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

透過上週鐘博士所講授的海洋全方位觀課程，讓學生先建立整個海洋對於地球上面的關係在哪裡，之後再慢慢的往今天要介紹的海水的性質的介紹，並透過上一堂課海洋的重要性的複習，來讓學生知道調節氣候在海洋學上的重要，並且不斷的告訴學生水的重要性，然後再告訴學生海水的組成成分是什麼?海水組成的成分為：水、鹽類、融解氣體，這三種成分組成了海水著個混和物，雖然今天講的內容比較偏向理組的普通化學的程度，不過透過鐘博士很清楚明瞭的講解我相信之後對於這些未來的老師們應該是有著顯著性的助益。海水用性質來區分又可以分為化學性質及物理性質，可見海水同時具有物理性質跟化學性質的部分，我們也可以藉由物理性質和化學性質的角度來看海水的成分及組成。雖然今天講解的主題是海水的性質及組成，不過鐘博士不斷的提醒修課的學生海洋對於地球著整個環境的重要性在哪裡。讓學生知道海洋的重要性之後，在進行下一個講題：為什麼只有地球上有

海洋，博士在講到這個部分必須要學生連結上個禮拜，一開始所介紹的大陽系的行星與地球的部分，透過行星間的組成成分的差異，而導致出為什麼只有地球上才有海洋的存在，其他的行星卻沒有海洋的存在，由此可以見得地球上因為有海洋存在更顯的他在整個太陽系行星裡面的重要性。

海水的組成：水(H_2O)、溶解的鹽類、溶解氣體、有機體及懸浮物質，這四個成分所組成的，可見得水在海水裡面的重要性，所以接下來是要講說水具有什麼特性?水的特性有：1.具有內聚力，高表面張力 2.高比熱，溫度不易改變 3.高氣化熱 4.固體密度比液體低 5.是良好的溶劑 6.地表溫度下唯一固、液、氣三相共存。透過學生明白及知道這些水的特性之後，我們可以明白水這個化合物對於我們人類的重要性，說到了這裡可見得老師訂下今天的海水性質的講題外，還說了生命之水這個講題，並藉由海水性質及組成的介紹，最後在總整理海水跟生命之水的含意是什麼。

透過，今天鐘博士的海水的性質及組成的知識內容的建立，好讓上課的學生先建立這門課所要學到的東西是什麼?並且讓授課老師介紹到海洋的相關知識內容，對於學生之後進入國小教學自然科上面，能夠有的很大的幫助，也可以讓海洋計畫的目標能夠充分的發揮出來，並且讓這些未來的國小老師能夠在自然課程上能夠對於海洋學，有著比其他教授自然科的老師能夠講的更精彩，也可以台下聽講的國小學生獲得最大的助益。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第三次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 3 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系 何宗儒教授		紀錄	粘家維
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	46 人			
請假學生	2 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	從太空看海洋 1. 介紹海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4. 全球變遷下海平面的各種變化 5. 探索海洋的太空遙測方法。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師大略介紹今日課程	老師講解投影片上的圖片內容
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

這次的演講主題是從太空看海洋，老師演講大綱從海洋的地理現狀、地球的海洋史、人類的航海探索、全球變遷下海平面的各種變化和探索海洋的太空遙測方法，海洋的地理現狀在過去是個非常難解開的難題，經過哈里遜發明出航海計時器，其實當時哈里遜發明出來的時候受到當時學者的質疑，因為哈里遜並不是學者而是鄉下人，卻領先各學者發明出航海計時器，造就英國被稱為日不落帝國的強權。

回到主題，海洋佔地球面積 70%，依海洋寬度約 1500 到 13000 公里，深度 3 到 4 公里，所以海流都在海洋表面，所以水平方向的流動速度大於垂直速度。老師利用 google earth 的特殊功能來看海底的地形，可以說是非常先進的技術，有了這個資訊我們不必潛到海底就可觀察海底地形了。海洋板塊比大陸板塊薄，大約 10 公里厚，大陸板塊大約 40 公里厚，通海洋板塊會隱沒大陸板塊。老師將海底地形再次展現出來，並且講述各地形的名稱，如大陸棚、中洋脊等。

在1925-1927的德國學者做海底探查，利用聲波來探查海底地形，在海平面上是非常準確，但因為海洋有生物且密度不一會影響回波的效果，所以要經過反覆測量才可以知道正確海底地形，雖然有這套工具，但想單靠傳來探查全世界海底地形還是太困難，所以最新的探測是利用衛星遙測海平面高度，並且比較聲波探查的系統比對校正，得到正確的海底地形，這種遙測不但不耗時耗力，得到的結果也非常接近實際的海底地形，所以不僅僅是陸地有高低起伏的地形，海底的地形也是高低起伏的。

開始講述地球人類的海洋史，古代先民會記錄航海經驗傳給後代，成為後代的航海經驗，到近代的西班牙和葡萄牙建立環球的航海路線，並且介紹航海路線的形成過程，經歷眾多探險家的冒險後終於達成。90年代後進入衛星遙測時代。為了研究冰河時期研究，利用冰層鑽探看過去地球氣候變化，但是地球暖化真的都是人類的錯，現今有正反兩面的看法，雖然地球是有週期性反應，但是因為現在可能是地球有時以來最多人和放出最多暖化氣體的年代。

所以還是建議節能減碳。地球週期變化原因有板塊運動太陽活動、軌道變動、火山噴發、海洋環流、人類影響，在人類影響沒有對錯，只是現今節能減碳是一種趨勢，沒有對錯問題。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第四次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 24 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋海下科技 暨應用海洋物理研究所王玉滾副教授		紀錄	結家維
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	47 人			
請假學生	1 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	1. 認識黑潮並陳述海洋環流與人類發展重要關連性。 2. 介紹海洋基本結構與性質。 3. 由溫、鹽、密度談海洋環流的相關性，環流分佈的情況，及黑潮的角色。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

王老師上課的照片	王老師上課的照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

這次的主題是海洋的構造及海洋環流，首先複習之前學過海洋是個水體，水密度大的下沉，反之密度小就往上浮，這也是造成水的構造，老師秀出海水的密度分佈圖，最上層是海水對流非常旺盛的區域，所以上層溫度或是密度都非常均勻的，無明顯的變化，所以此層稱為混和層，在下一層英文稱為 Pycnocline，在中文稱為密躍層，他的特色就是隨著深度越深，他的密度就會越大，在下一層稱為深水層，在密躍層和深水層中間所取得的水稱為海洋深層水，為什麼密躍層的密度會變得如此快。

因為太陽照射不到，因此造成溫度變化相當快速，也因為此層鹽度變化很快，所以密度變化也特別快，最近很著名的海洋深層水，那麼海洋深層水有什麼特色呢？因為水在深層比混和層乾淨，但主要用途是因為溫度很低，可以拿來工業降溫，密躍層又可稱為溫躍層，也可稱鹽躍層，因為此層的密度、溫度和鹽度變化非常快速的緣故，所以才有如此多的稱謂。因為海水密度的不同，所以才造成海水的有結構變化。另一個圖表是顯示各緯度的海水在密躍層的變化，所以絕大部分海水都是低溫的，且大都在深水層。

下一張投影片總結各大洋的海水結構，各說明每個海洋的結構。並不是每個海洋的海水構造都是一樣的，而且季節也會影響海水分層的構造，因此地點和季節都是影響海水構造的主因，因為鹽度和溫度都會影響水的密度，所以科學家都會探查水的鹽度和溫度以判斷海水的結構。在海水剖面圖會發現有些地方水的鹽度明明很高，為何會停留在水表面？因為這地方雖然鹽度很高，但是溫度很低，所以造成海水密度很低，才造成這樣的現象。所以海水密度是由鹽度和密度共同決定的，所以不能單就單一現象解釋。

鹽度取決於淡水的輸入和蒸發量。以上就是海洋構造的部份。洋流分成兩部分：表面洋流和深層流動，表面洋流的動力取決於風，風的形成是因為太陽照射造成空氣密度變化，由空氣密度變化造成壓力不同後，所以產生風的流動，而風的流動帶動海水形成洋流，所以這是一個循環。洋流的流動可以調節地表的溫度，也可使海水營養源的流動，造成特殊的生態系。

柯氏力其實是說明一種現象，所以現今將柯氏力正名成柯氏效應，柯氏效應會造成海洋或氣流的改變，往後解釋柯氏力如何影響水的流動，會造成著名的渦流，稱為艾克曼效應。除了因為風和柯氏力會使表面水在北半球往右邊偏外，因為地形的差異在加上溫度的影響，造成海水的密度差異，所以造成海水高低不均勻，造成水有重力因此風力、柯氏力和重力三個力最後決定洋流方向。

老師以許多圖片來解釋洋流。並且依不同地方將流經該處的洋流命名。因為密度的變化產生湧生流和下降流，有些湧升流是風造成的，比較特殊的湧生流是因水往兩邊跑，所以底水上來補充。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第五次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 31 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋地質及化學研究所 張詠斌助理教授		紀錄	祐家維
上課形式	教師授課	2 時＿＿分	共計 2 時＿＿分	
	議題討論	＿＿時＿＿分		
上課學生	47 人			
請假學生	1 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋環境變遷與古海洋 1. 海岸環境：板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海類。 2. 海岸變遷：全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。 3. 全球環境變遷紀錄與古海洋研究。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的照片	授課老師上課的照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

此次課程主要講的是海洋環境變遷與古海洋。老師先說明海洋學與古海洋學有何不同。海洋學是一門包含海洋物理學、海洋化學、海洋生物學及海洋地質學的科目，主要是研究海底地形、地質、海水組成和起源、海水溫度、洋流、海洋資源與開發等等。而古海洋學則是以海洋的歷史為研究目標的一門學科，主要是根據海洋沉積物來研究各地質年代中的海洋環流、海洋化學、海洋生產力和生物地理的演變過程。

有孔蟲是一種原生動物，會分泌鈣質的殼體，在殼體上有小孔洞使細胞質進出，所以稱為有孔蟲。而我們可以從有孔蟲的種類變化與殼體中的微量元素含量，來推算出數十萬年間的海水溫度，以及冰期、間冰期的氣候變遷與歷史，是古海洋研究中相當重要的一個生物，美麗的珊瑚就是一種有孔蟲。另一個主角則是矽藻，是一種單細胞植物，在它的細胞壁中含有多量的矽質，具有不同外型，在海水與淡水中都可找到。

除了矽藻與有孔蟲之外，也可以利用海洋沉積物來研究，因為沉積物本身即可反應上層海水的特性，可以由沉積物的組成內容來進行分析，也可分析其同位素與微量金屬等成分。老師表示，藉由這些方式，目前已經可以回推出 300 萬年前地球的氣溫。我覺得這些單細胞浮游動

植物真的很持別也很有趣，由於有它們的存在，才有這麼美麗且富有生物多樣性的海洋。

從這次的課程中，讓同學們了解到，海洋這個領域還有很多地方值得研究，但是從事海洋方面的研究也是相當具有挑戰性，一旦投入研究，所需花費的時間與精力是我們無法體會的，必須對海洋相關研究有一定的喜好，才能持之以恆。

上完這堂課，除了認識什麼是古海洋的研究和它的重要性，也讓我們了解到全球環境變遷紀錄與古海洋研究的關係。整體而言，同學們都還滿喜歡老師的課程內容，對於海洋系統知識也有一定的收獲。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第六次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 7 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋海下科技 暨應用海洋物理研究所陳冠宇副教授		紀錄	粘家維
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	48 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋波動 1. 簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。2. 簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

這次授課老師請到國立中山大學陳冠宇教授位我們講解「海洋波動」，因為在場學生有非理工科系，所以陳冠宇教授從波動概念講授開始，並且將概念延伸到海水波動，而潮汐就是海洋波動的例子，大致介紹海洋波動的三種速度：1. 相速度（phase speed）2. 群速度（group velocity）3. 水粒子運動速度（water particle velocity），之後介紹波浪的三種名稱並且給予定義，Wind Wave 是短週期、常見白頭，波形較陡、位於起風區，週期短(10 秒以內)、仍在長大中；Swell 是遠離起風區，浪浪平滑、無白頭碎浪，週期長(10 秒以上)、波長亦長；Surf 是碎裂後的波浪。依據波浪的定義提出一個問題：颱風時海岸出現了長浪代表颱風是遠還是近？答案是當颱風發生時，岸邊發生的長浪代表颱風不會太遠以不會太近，因為颱風很接近陸地時所產生的浪是長浪加短浪，距離陸地很遠時，因能量消耗不足以產長浪。依據波的頻散特性可以解釋突然的大浪，老師利用圖表解釋頻散現象，突然的大浪來襲都會伴隨頻率頻繁的小波，當大浪出現後，這些小波都會消失並在大浪結束再度出現，這就是頻散因素造成的突然大浪。解釋深水波和淺水波，深水波就是水波波長小於水深，淺水波則是水波波長

大於水深，而深水波的波速是波長的平方根成正比，所以長波或長週期波速快，反之淺水波是波速與水深的平方根成正比，所以從波速判斷波速和波長有關係的及是深水波，沒關係的則是淺水波。波的第二個特性是折射，當波浪接近海岸時，常常不是同時受到底床的影響，我們知道當波速與水深的平方根成正比，因此淺水處波速會比較慢，所以當波浪的任何一部份受到底床的影響時，波浪會減速，波長會變短，造成波浪朝水淺處曲折，例如岬頭處水深淺，波浪朝水淺處曲折，由此可知淺水波會受水的折射影響。波的第三個特性是繞射，如同光的繞射相近，波浪的繞射作用將於遮蔽物背後形成類似的波浪，，因此不管深水波或是淺水波都有繞射的特性。波的淺化現象，因為波浪到水深淺的地方會造成波速變慢、波長變短，但因為在相同能量下在波長變短的狀態，所以造成波高放大現象就是淺化，因此淺水波有淺化現象。回復力是波的相關現象，使介面起伏的波動回復原情況的力，可以說水的表面張力使水波的現象回復平直。談完波的特性，可以發現波浪的運用，如瘋狗浪就是一種頻散現象，在台灣是常見的，另一種瘋狗浪就是比較危險的，就是深海的瘋狗浪，這種異常的風浪被稱為突浪（freak waves），這種浪可以一瞬間造成船的翻覆，如花蓮一號、瑞太八號都是在這種浪下翻覆。許多海洋現象也是波動的一種，如海嘯、颱風的暴潮，甚至聖嬰現象也是一種波動，先從海嘯說起，影響波動的主要因素：波源效應、路徑效應、場址效應，海嘯是海底地震、海底火山或海底山崩等作用造成的長週期波，一般以地震造成的情形最常見，海嘯在海洋中傳播，深度不同，傳播的速度也不同，淺化是造成海嘯到達海岸時變得危險的原因。潮波是天體(如月亮或太陽等)對地球表面與地球中心的萬有引力差距所產生的振動。海水的漲落在白天發生的叫潮，在晚上發生的叫汐，合稱潮汐。潮汐發電便是利用潮差來發電。內波的波動特性與表面波類似，回復力也是重力，只是此回復力主要由上下層的密度差所產生，其值較小內波的密度差異為表面波的 1/1000，一般而言，表面重力波波長為 2cm~1km，週期約數秒到數分鐘，振幅數公分~數公尺，內波波長為數公里到數 10 公里，週期為 10 分鐘到數 10 小時，振幅為數十公尺。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第七次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 14 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋資源學系 曾若玄教授		紀錄	結家維
上課形式	教師授課	2 時 ＿＿ 分	共計 2 時 ＿＿ 分	
	議題討論	＿＿ 時 ＿＿ 分		
上課學生	46 人			
請假學生	2 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋觀測 1. 介紹海洋的各種觀測。2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

今天講授的老師是國立中山大學的曾若玄老師，講題是海洋觀測的基本概念，海洋觀測儀器與作業方法之特性：1. 準確性 2. 抗壓性(防水)3. 穩定性 4. 抗蝕性 5. 簡易性，大部分的海洋觀測的儀器都具有這 5 項特性，所以在一項儀器裡面要同時具有這 5 項的特點，可見得它的價錢一定不會便宜到哪裡去。開始老師先講一段的故事，故事的內容大意如下：英國要送信到美洲新大陸去，那因為成本的考量，所以必須要找出最短的路徑，並且要注意灣流的影響，所以從很早以前的人就知道海洋觀測的重要性，透過老師一開始先說了這個故事，引起了聽老師上課的學生對於海洋觀測的好奇心，並且讓他們知道了海洋觀測的重要性，之後再開始今天的講題。老師分別舉例的幾個人的航海紀錄，例如：鄭和下西洋七次的紀錄……等，可見得古早的人都已經知道海洋觀測對於航行在海上的船而言是具有不可取代的重要性。接下來老師介紹目前台灣所建造的海研號系列的研究船，有比較早的海研一號一直到目前最新的海研五號，曾老師也都分別簡介目前這五艘研究船研究海洋方面的重點在哪裡，老師也說了研究船的使用壽命給學生知道，所以目前的台灣五艘海洋研究船，都要備妥善的利用才可以發

揮它的最大效益，因為在有限的時間裡面，要發揮出海洋研究船對於海洋研究上面的重要性，這樣讓花國家的錢所興建的海洋研究船才可以花的很值得。

接下來，老師介紹一些海洋調查船、海洋研究船的一些研究或是取樣的設備，透過這些設備可以讓我們知道，這些裝設在海研研究船上的儀器對於我們海洋的研究有著怎麼樣子的幫助，並且透過老師所帶來播放的影片輔助學生更加的認識這些海洋觀測的儀器，雖然大多都是文組的學生，不過對於他們而言增廣見聞就是對於他們修這堂課最大的收穫，雖然老師播放的影片都是英文發音的影片，對於班上某些學生感覺還是有些吃力，特別是課後助教們所收回來的課後問卷，有些同學都會註明這一點在上面，助教們之後都會回應學生因為拍攝那些影片都以國外為主，國內在海洋科學上面拍攝的影片比國外少，所以導致老師所撥放出來的影片都為英文發音為主。

透過，今天曾若玄老師的海水觀測的知識內容的建立，好讓上課的學生先建立這門課所要學到的東西是什麼?並且讓授課老師介紹到海洋的相關知識內容，對於學生之後進入國小教學自然科上面，能夠有的很大的幫助，也可以讓海洋計畫的目標能夠充分的發揮出來，並且讓這些未來的國小老師能夠在自然課程上能夠對於海洋學，有著比其他教授自然科的老師能夠講的更精彩，也可以台下聽講的國小學生獲得最大的助益。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

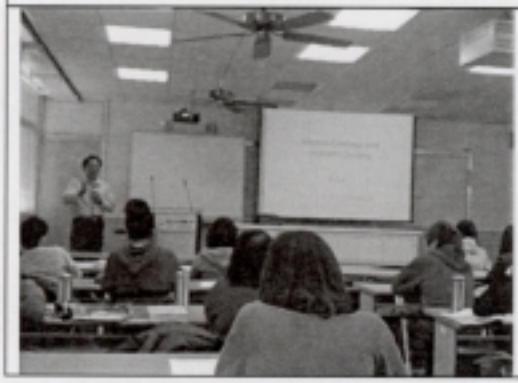
第八次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 5 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋生物研究所 宋克義教授		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 ＿＿ 分	共計 2 時 ＿＿ 分	
	議題討論	＿＿ 時 ＿＿ 分		
上課學生	44 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生態與物質循環 1. 海洋生態系統與物質之化學循環的關係。2. 海洋生命的運作所需主要的能量來源。3. 要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。4. 這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本週的講者是國立中山大學海洋生物研究所的宋克義教授，主題是海洋生態與物質循環。此次的課程內容主要在介紹：海洋生態系統與物質之化學循環的關係。海洋生命的運作所需主要的能量來源。要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。

宋教授由海洋生態的危機分析談起，由於燃燒化石碳使大氣中的 CO2 升高，加上科技與人類需求的增加，產生全球暖化、海水昇溫、海水酸度增加，以及過漁現象，已經對海洋的生態造成影響，例如珊瑚的白化、死亡與可再生海洋資源的減少等。在碳的循環方面，地表的碳保存在石灰岩，主要的成因是動植物吸收 CO2 與製造的殼（珊瑚、石灰藻等）。大氣中二氧化碳增加的原因有自然現象與燃燒作用，尤其是汽油。由於 CO2 的增加，使海水 pH 下降，造成海水酸化，目前已降低約 0.1，若 CO2 持續不斷增加，海水酸化現象也會更加惡化。

而台灣漁業資源面臨的主要問題是污染還是過漁？解決的方法，首先是吃對魚，其次是吃素，再來是設立保護區。人們認為保護珊瑚礁能扭轉全球暖化，因為珊瑚礁是石灰岩，由碳酸鈣組成，只

要珊瑚生長，碳就會被固定下來（CaCO3）。到底 CaCO3 的形成會增加或減少海水中的 CO2？實測的數據顯示珊瑚礁附近海域的 CO2 濃度其實較高。究竟溫室效應，大氣中增加的 CO2 是哪來的？如果不用汽油，改燒酒精會不會改善？宋教授針對酒精碳與石油碳當燃料的差別，以及石油碳的來源都做了說明。

海中營養塩的循環也是這堂課的重點。在陸地上的營養塩主要有氮、磷、鉀，而海中則是鐵。教授說明了海洋生產力的限制要素，海洋中如何獲得鐵，以及鐵如何運用在增加海洋生產力的方式。其中，很重要的一個角色就是浮游植物。它每年將大約 500 億噸的碳納入自己的細胞中，大約有 15% 的碳會沉到深海，當死亡細胞分解時，再以 CO2 的形式釋放出來。湧升流把這些溶在水中的氣體與其他營養鹽帶回表層水域。部分沒有參與這個循環的細胞就變成石油沉積物或海式沉積岩。

教授比較了傳統捕漁與現代補漁方式，對海洋生態與資源產生的影響。早期漁夫捕漁較費時費力，所以捕了所需的主要漁獲就回航了，而現代由於捕漁設備的進步，捕捉的漁獲比以往多很多，往往會產生過漁的現象。而大規模的捕撈、過漁的情形，使海洋生物多樣性遭受破壞，也改變了海洋動物的生活史。從課程當中，可以更清楚知到溫室效應的成因並改正一些關於減碳的迷思概念，也了解到營養鹽的循環與過漁問題對海洋生態的影響，這些都對認識海洋系統有很大的幫助。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第九次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 19 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立中山大學海洋生物研究所 劉莉蓮教授		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	44 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋汙染與環境問題 1. 近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。2. 人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。3. 主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。4. 食物鏈及漁業資源的問題。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

繼上週的主題海洋生態與物質循環，今天邀請到的講者是中山大學的劉莉蓮教授，講題是「海洋汙染與環境問題」。首先介紹了近岸水體的污染及海洋生物資源之破壞問題，以及溫室氣體與海洋之關聯性。其中，我們可以知道污染的方式及途徑和造成的影響。而主要的污染來源其實是來自人類，因此，老師說明了人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。可以看出，只要有人類的地方，就有污染。人們為了改善生活而不斷的開發，然而過度的開發，卻造成了環境及生態的嚴重破壞，這提醒了我們凡事必須考量其利與弊，不能光為了一時的方便而造成後永久的破壞。

在人為的污染方面，主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。海洋污染的來源有陸源與大氣，陸源的部分起於受污染物由河川流入大海，而蚱蜢效應則是將大氣污染物傳輸到海洋的重要途徑。

在此次課堂中提到的污染物主要是指脂溶性的有機污染物，包含了會干擾內分泌的環境賀爾蒙及其他持久性的有機污染物。這些污染物大部分都是類雌性素，常見的污染源有化學物合成過程與燃燒、熱煤、殺蟲劑（DDT）、界面活性劑等，以及類雄性素的油漆塗料與農藥。

在過去，DDT 曾被喻為萬靈丹，它有效的控制了瘧疾的肆虐。然而， 20 年過後，它的負作用產生了，首當其衝的是旅隼，研究發現，DDT 影響了蛋殼厚度，使隼蛋變得易碎，孵化率也因此降低，旅隼的數量急速下降。另外，更證實了 1960 年代 15%的嬰兒早產死亡也與這有關。劉教授的研究主要與螺的異變有關，在課堂中，教授也以她的研究來說明有機污染物所造成的影響，令人印象深刻的是螺的雌化現象，以及對人類與其他生物的生殖與免疫系統的影響。其中，從廢污水分析出的污染物成分，第一名居然是抗生素，也可看出人類對於抗生素的爛用情形，對海洋的生態具有相當大的威脅。

除了污染的問題之外，還有一個現在較為重視的問題，就是食物鏈及漁業資源的問題。海洋的另一個生態威脅來自於過漁，過去漁民的捕撈受限於工具，所能捕撈的漁獲較有限，不容易造成問題。可是，隨著科技的進步，捕撈的方法及工具都較以往便利，漁獲量也大增，久而久之就產生了過漁的問題。漁業的作業區域不斷地擴張，破壞了正常（健康）的生態系，食物鏈失去平衡，使某些魚類數量急速降少。此外，棲地破壞也是海洋生物多樣性的殺手。

面對這些問題，許多專家開始提倡改變吃的習慣，有需求才有供給，可以從吃對魚與買對魚開始，多吃養殖魚與常見魚可避免稀有魚種被過度捕撈；設置海洋保護區可以保護棲地；食用在地海鮮（魚類），除了可以減低碳排放量外，更可以維持生物多樣性及生態平衡，這是每個人都可以做得到的。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第十次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 26 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立成功大學地球科學系 袁彼得副教授		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	44 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	1. 介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖嬰二名詞的起源。2. 以簡單環論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類（甚或個人）的利與害。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本週的主題是海氣作用－聖嬰及反聖嬰事件，主講者是袁彼得教授，課程的內容有：1. 介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖嬰二名詞的起源。2. 以簡單理論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類（甚或個人）的利與害。老師先由地球的海洋循環開始講起，海洋循環對於地球相當重要，海洋是地球獨有的特徵，海洋是地表碳的儲存庫，含碳量是大氣的 60 倍，海洋是生物演化的搖籃，地球最生物約 34 億年前誕生在海裡，隨後動植物也在海裡演化。海洋也能循環調節地球氣候及維繫海洋生命，海水循環時可攜帶巨大能量，在調節全球氣候上扮演極重要的角色。

接著，老師介紹什麼是聖嬰及反聖嬰，太平洋東邊的秘魯和厄瓜多外海，是著名的湧升流區、世界著名的漁場，每年聖誕節附近，信風減弱，導致暖水向東回流，氣溫升高，湧升因而暫停，魚群減少，但通常只歷時數週或一個月。對全球無影響，因為發生時間接近聖誕節，所以漁民稱這股暖流為聖嬰，可是，每隔約 3-7 年，暖化現象持續長達一年或更久，改變全球氣候，才被稱作聖嬰年。

但有時卻不是這樣，和聖嬰年相反，有時候東赤道太平洋表水溫度比平時更冷，這些年份被稱為女聖嬰年。聖嬰年的規模大，能量強，人力無法阻擋。但若能預知它到來，早做準備，就能減輕災害，就像預報颱風一樣。前幾週的講師也介紹過許多目前使用人造衛星和海況儀來測量赤道太平洋水溫、流速、和海面高度，供預測聖嬰年。

袁老師並說明了過去的聖嬰及反聖嬰現象，可以看出工業發展之後，氣候的異常現象有明顯加劇的趨勢，但全球暖化的問題，到底真正的原因為何，其實還有很多的爭議存在。目前全球氣候變遷問題，無論是生活的習慣、農作物栽種、動植物的棲息環境，都受到巨大的影響，同學們或多或少都聽過這類議題，或是在相關的課程也學習過，而這樣的議題一直受到大家不斷的討論，在課程當中，老師不時以一些故事及模擬動畫讓學生更加理解，此外，袁教授喜歡與學生互動，常出其不意的抽點學生回答問題，藉由互動的過程加深同學們對課程知識的理解，並了解學生對其上課的內容的吸收程度，再調整說明的方法及步調，讓學生能夠更加清楚此次課程的核心概念。

其實很喜歡老師的引導及上課方式，雖然讓學生有點壓力，但是，利用這種方式也可以讓同學們適時的回復上課專注力，加上自己回答過的問題，印象會更深刻，也帶動了課堂的氣氛。因此，同學們對袁老師也都印象深刻。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第十一次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 1 月 2 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立成功大學地球科學系 袁彼得副教授		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	44 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	板塊構造學說 1. 地殼均衡理論2. 來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大陸古地磁紀錄。3. 來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴張、熱點與地函對流。4. 板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界、聚合板塊邊界。5. 海盆生長。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本週仍是由袁老師為大家上課，課程主題為「板塊構造學說」，主要說明的有：1. 來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大陸古地磁紀錄。2. 來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴張、熱點與地函對流。3. 板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界、聚合板塊邊界。4. 海底構造與海盆生長。

袁教授仍是以引導的方式讓同學們思考板塊學說的原理，再帶入課程的內容，課程進行中也不斷的詢問同學們的想法，引導同學們思考，更能加深同學們對課程內容的印象。

板塊學說並非是立刻被接受的說法。其演進分為四個階段：首先是 17 世紀～20 世紀初，發現地表有高山和大海，而山上有淺海化石。此外，在大西洋兩側的海岸線互相吻合，人們開始對地球的構造產生興趣。而開始有了大洪水說的解釋。然而，此說法有個主要的問題就是，無法說明洪水從何而來，又到哪裡去？因此，無法令人信服。第二階段則是韋格納提出的大陸漂移說，他認為兩億年前超

大陸分裂而向四周漂流。但卻無法說明讓大陸漂移的動力何來，以及岩石如何在岩石上面滑動的問題，所以這個說法不被接受。可是韋格納的說法，對於地球表面不是固定不動的觀念有很大的貢獻。

後來，霍姆斯（Holmes）在 1944 年提出了地球內部的熱對流說法，讓人們對地球的構造有了更進一步的認識，這是第三階段的說法。到了第四階段，由赫斯（Hess）正式提出新的見解「板塊」學說，支持這個學說的新証據，就是奇特的海底地形，包含中洋脊和海溝，加上地震的分佈成帶狀，以及海洋地殼地大陸地殼年輕，且愈接近中洋脊愈年輕的發現。板塊學說的基本原理，就是地球內部的熱形成熱流（如熱水上升、冷水下降原理），而地表的岩石圈分裂成十餘塊的板塊，在軟流圈上水平移動。新地殼會在中洋脊誕生，老地殼則在海溝處隱沒。

板塊學說是 20 世紀地球科學最重要的成就。上完這堂課，同學們都對板塊學說有了更進一步的認識，也了解到提出一個說法，需要有可以支持以及解釋的証據。能在兩個小時的時間內，學到了板塊構造學說的精華，真的很不容易，也可看出袁老師上課的功力，同學們應該也都獲益良多。由於板塊學說的提出，我們更加了解原來地表是無時無刻不在活動的，也因為從中洋脊不斷地產生新地殼，使得板塊間互相推擠與碰撞而產生了地震。這也使得許多現象獲得解釋與証實。袁教授提到板塊每年會移動約 5～7 公分的距離，而整個太陽系中，只有地球有板塊運動，天天都在改變形貌，真的是一個得天獨厚的星球，更要好好珍惜。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第十二次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 1 月 9 日（星期一）上(下)午 13 時 30 分－15 時 20 分			
授課地點	D302			
授課師資	國立成功大學地球科學系 袁彼得副教授		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 ＿＿ 分	共計 2 時 ＿＿ 分	
	議題討論	＿＿ 時 ＿＿ 分		
上課學生	44 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋形貌 1. 海深測量：地形測繪曲線、海床坡度、海深測量技術。2. 大陸邊緣的海洋形貌：大陸棚、大陸斜坡、大陸隆堆。3. 深海海盆的海洋形貌：中洋脊與隆起、破裂帶、深海平原與板內特徵、隱沒帶。 海洋沈積物與沈積構造 1. 沈積物來源：岩石來源、火山來源、生物來源、熱水沈積、外地來源。2. 海洋沈積物的分類：淺海沈積物、深海盆地沈積物。3. 海洋沈積物累積的控制因素：沈降、產生、保存或破壞。4. 海洋沈積物的分布。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

授課老師上課的現場照片	授課老師上課的現場照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

袁老師連續上了包含海氣文互作用、板塊學說等課程。本週接著為大家說明「海洋形貌」。人類對於海洋的探索早在西元前 2000 年的埃及就已經開始，而在西元 1405-1433 年，鄭和七次下西洋的規模與貢獻，在當時是無人能及的。後來到了 1439 年才有哥倫布的航海，並在 1500 年第二次航海後繪出了海圖。而後，隨著造船與航海技術的進步，人類不斷地往外擴張海權，也使得人們對於海底地形有愈來愈多的了解。

航海時最大的挑戰是如何在海上定位的問題，因為離開陸地，船員不知道自己確實的位置，也不知道海底的地形如何，就容易迷航或觸礁，使船員因壞血病或溺水死亡。著名的事件有英國海軍薛威爾上將和安森司令的艦隊所發生的船難。因此，當時英國重金懸賞徵求海上的定位方法。地表可以用經度和緯度標出，但是在茫茫大海，我們如何知道自己的位置呢？測量緯度是比較容易的，白天可以根據太陽，晚上則以北極星或南十字星的仰角來測。但是經的測量卻是相當困難的，需要利用兩地

的時間差。當知道兩地的時間差時，必須能換算出它們的經度差，那時，許多有趣的方法紛紛出現，分別有狗吠法、聽砲法和鐘錶法。

1687 年提出的狗吠法，是運用「同感藥粉」的原理，在出發時帶一隻傷狗，每天正午由出發地的人將狗的繃帶浸在「同感藥粉」裏，在船上的狗會大叫，船上的人就知道出發地的時間，再算出時差後可求出船所在的經度，這個方法被使用了一段時間。後來有人提出聽炮法（1714 年），在海上定點設置船隻，每天定時開炮。附近船隻依據炮船位置跟自己的關係，來算出自己的位置。這個方法的困難點在於，全世界要停放數萬艘船與數十萬名的船員，除了補給的問題，船員的工作也只有開一發炮，執行起來較不切實際。雖然當時已有了鐘錶，但因為船隻搖晃，擺鐘會忽快忽慢或完全停擺，以及溫度改變，金屬零件膨脹收縮等問題，使計時器誤差大，無法用來定出真實的經度。後來到了 1722 年，英國的鐘錶工匠哈里遜做出了免潤滑、免清潔、防鏽，且能自行平衡的精密鐘錶後，開始有了較精準的海上定位方法。

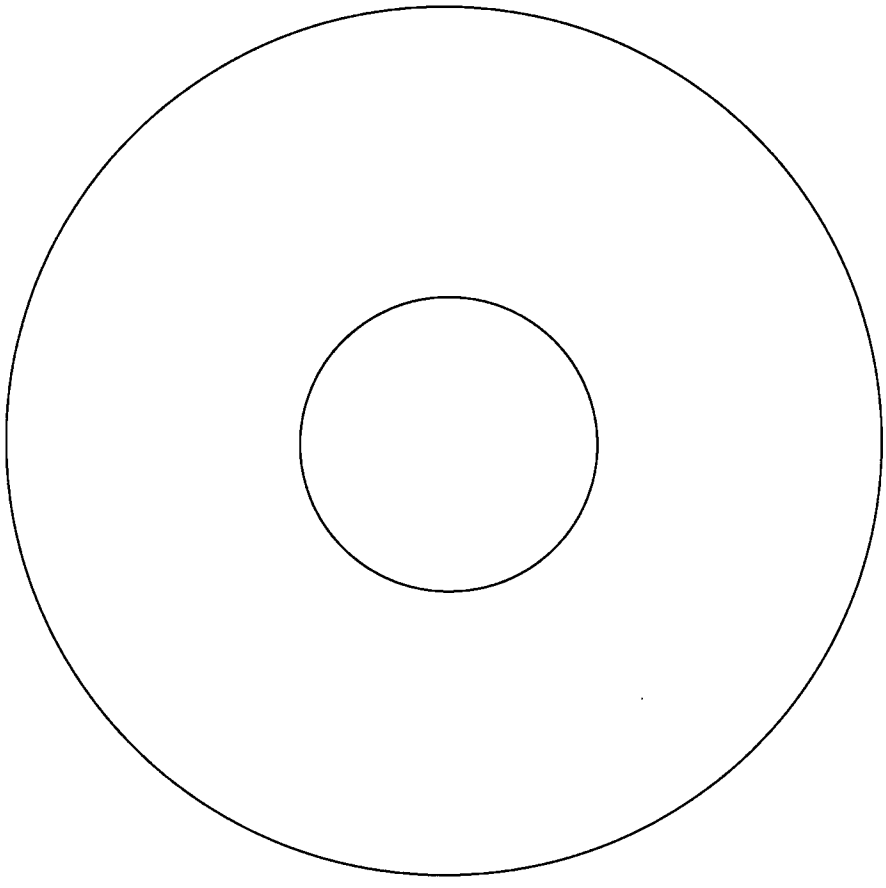
能夠定位後，就要開始測量海底地形，1980 年以前的測量方法有垂線法與回聲深測法，綜合水深資料來繪出海底地形圖。現在測繪海底地形的方法則是用雷達測高儀，除了比以往省時省力外，繪出的圖也更加準確。在海底地形圖繪出之後，也改變了以往人們對於海底地形的看法，舊看法認為海洋地殼很老，海底堆積很厚的沉積物，且海底是平坦的。後來發現，這些想法都不正確。海底因有洋脊而崎嶇不平，且愈近洋脊的沉積物愈薄，而海洋地殼也比大陸地殼年輕。

我覺得在還沒有辦法以精密儀器準確定位之前，提出的各種海上定位方法真的太有創意了，更令人驚訝的是，以前的人雖然沒有精密的儀器可供探測，但他們能以現有的工具，繪出相當接近於現代科技製作的海圖，真的很不簡單。上完這堂課，除了知道海上定位的重要性與演進之外，也了解海底主要地形有洋盆、洋脊、破碎帶和火山島鏈，對海洋形貌有更深一層的認識。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下 (以上項目註記、標明對應之週次) ：



四、小組討論

小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	1.海洋全方位觀 2.太陽系行星與地球 3.海水的性質 4.洋流	10月17日 下午 13:30 ~ 15:20	黃旭村老師	粘家維 王靜儀	共 _8_ 組， 一組 _5~6_ 人
2	1.波浪概論 -Kuroshio 2.聖嬰／南方振盪現象 3.黑潮 4.板塊學說 5.海洋觀測	11月21日 下午 13:30 ~ 15:20	黃旭村老師	粘家維 王靜儀	共 _8_ 組， 一組 _5~6_ 人
3	1.台灣島的大小，會變大、變小，還是維持不變？玉山會長高嗎？ 2.台灣附近的離島，像是蘭嶼、綠島、龜山島，跟台灣本島的距離會越來越近、越來越遠，還是維持不變？ 3.大屯山會再噴發嗎？ 4.如果允許你把核廢料儲存在海裡，你想把核廢料桶放在什麼地方？ 5.廣闊的大洋洋底，哪裡會有豐富的生物聚集？如果我們可以殖民海底，盡量不依賴陸地上的資源，該選在哪裡建造城市？ 6.從花蓮港出發，開著一艘超級小潛艇探訪太平洋海底最深的地方。沿途你會	12月12日 下午 13:30 ~ 15:20	黃旭村老師	粘家維 王靜儀	共 _8_ 組， 一組 _5~6_ 人

	看到什麼景觀？ 7.墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？ 8.你會在台灣哪些河的河口，找到火山來源的沈積物？ 9.擁有碳酸鈣質殼體的底棲生物，會在哪一個大洋中的分佈面積最廣？ 10.請預測一下台灣各處海岸，相對於海水面，何處會上升？何處會下降？ 11.如果南北極的冰全都溶掉了，全球平均海水面會上升幾公尺？你住的地方會被海水淹沒嗎？ 12.想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？ 13.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 14.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？ 15.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球				

	的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 16.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？				

「海洋系統科學導論」教學助理資料表

教學助理姓名	粘家維	性 別	男	指導教師	黃旭村老師
就讀系所	科學應用與推廣學系			系級	科研二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
國立台東大學	自然科學教育學系		2005/08 至 2006/07
國立台中教育大學	科學應用與推廣學系	學士	2007/08 至 2010/07

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
國立台中教育大學	科學應用與推廣學系	分析化學	2010/09 至 2011/06
			____/___至____/___

教學助理姓名	王靜儀	性 別	女	指導教師	黃旭村老師
就讀系所	科學應用與推廣學系			系級	科研二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
國立台中商專	應用外語科	畢	1991/9 至 1996/6
			____/___至____/___

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
國立臺中教育大學		海洋系統科學導論	2011/2 至 2011/6
			____/___至____/___

第一次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 100 年 10 月 17 日（星期一）下午 13 時 30 分－15 時 20 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	粘家維
討論主題	1. 海洋全方位觀 2. 太陽系行星與地球 3. 海水的性質 4. 海洋遙測		
討論目的	讓學生複習前面 6 堂課授課老師所講授的內容，並學習到如何利用概念圖來表達你所學習到的海洋知識為何。		
討論組別	共 _8 組，一組_5~6 人		
討論成果	第一組： 報告的題目：海水性質 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例輔助說明，使的概念圖的製作顯得很完善。 缺點:畫出的概念圖很複雜，無法讓讀者一眼就可以找到核心概念。 報告時的建議： 建議在小組討論過後把重點給畫出來就好，若是想要通包所有的概念，我想可能會導致讀者在閱讀起來會造成很大的負擔，可能是學生第一次學生第一次做概念圖的作業，所以這次第一組所做出來的概念圖很複雜，還有許多的地方必須要再加強的，然而透過第一次的概念圖的置做我都在鼓勵學生說，你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。期許學生透過本次討論課所學到的海水性質的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。 第二組： 報告的題目：海洋遙測 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例及畫圖出來輔助說明。 缺點:畫出的概念圖很複雜，無法讓讀者一眼就可以找到核心概念。 報告時的建議： 透過觀看影片內容來讓學生複習前面幾週的課程，這樣才可以使得學生得到最大的助益，影片的內容都有充分的說明出來，但是缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人就不能夠輕易的了解到太陽系行星與地球的關係在哪裡，期許學生透過本次討論課所學到的太陽系行星與地球的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。 第三組： 報告的題目：海洋遙測 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例及畫圖出來輔助說明。		

缺點:畫出的概念圖很複雜，無法讓讀者一眼就可以找到核心概念。
報告時的建議：
他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，可能是學生第一次學生第一次做概念圖的作業，所以這次第一組所做出來的概念圖很簡略，還有許多的地方必須要再加強的，然而透過第一次的概念圖的置做我都在鼓勵學生說，你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。
期許學生透過本次討論課所學到海洋全方位觀的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。
第四組：
報告的題目：海洋全方位觀
整理出的概念圖優缺點：
優點:舉例出來輔助說明，畫出的概念圖很簡單，可以讓讀者一眼就可以找到核心概念。
缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。
報告時的建議：
缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人，就能夠輕易的了解到海洋全方位觀。期許學生透過本次討論課所學到海洋全方位觀的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。
第五組：
報告的題目：海水性質
整理出的概念圖優缺點：
優點:舉例出來輔助說明。
缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。
報告時的建議：
用投影片來製作出小組的概念圖，看完報告後我總覺得少了一個總整的部分，因為投影片上的內容都是一斷一斷的，在讀者看完無法有著全部的思維去看所提出的概念圖，所以建議該組之後不要使投影片來置做出小組的概念圖，因為這樣來你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。期許學生透過本次討論課所學到洋流的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。
第六組：
報告的題目：海洋全方位觀
整理出的概念圖優缺點：
優點:舉例出來輔助說明。
缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。
報告時的建議：
缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人，就能夠輕易的了解到洋流。期許學生透過本次討論課所學到洋流的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。

	第七組： 報告的題目：太陽系行星與地球 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例出來輔助說明，複雜但是有條理分明。 缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。 報告時的建議： 缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人，就能夠輕易的了解到海水的性質。期許學生透過本次討論課所學到洋流的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。 第八組： 報告的題目：太陽系行星與地球 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例出來輔助說明。 缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。 報告時的建議： 可能是學生第一次學生第一次做概念圖的作業，所以這次第一組所做出來的概念圖很簡略，還有許多的地方必須要再加強的，然而透過第一次的概念圖的置做我都在鼓勵學生說，你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。期許學生透過本次討論課所學到洋流的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。
討論照片	   

	    第一組~第八組助教參與學生報告和討論的過程
分組討論報告現況電子檔	各組討論資料夾裡面： 檔名為第一次討論課

第二次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 100 年 11 月 21 日（星期一）下午 13 時 30 分－15 時 20 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	粘家維
討論主題	1.波浪概論 2.聖嬰／南方振盪現象 3. 黑潮 4. 板塊學說 5. 海洋觀測		
討論目的	加深對波浪、聖嬰／南方振盪現象、黑潮、海洋觀測、板塊學說的認識		
討論組別	共 8 組，一組_5~6 人		
討論成果	第一組： 報告的題目：波浪/板塊構造學說 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例輔助說明。 缺點:畫出的概念圖很複雜，無法讓讀者一眼就可以找到核心概念。 報告時的建議： 建議在小組討論過後把重點給畫出來就好，若是想要通包所有的概念，我想可能會導致讀者在閱讀起來會造成很大的負擔，可能是學生第一次學生第一次做概念圖的作業，所以這次第一組所做出來的概念圖很複雜，還有許多的地方必須要再加強的，然而透過第一次的概念圖的置做我都在鼓勵學生說，你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。期許學生透過本次討論課所學到的波浪的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。 第二組： 報告的題目：海洋觀測/聖嬰現象 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例及畫圖出來輔助說明，可以讓讀者一眼就可以找到核心概念。 缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。 報告時的建議：缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人，就能夠輕易的了解到聖嬰現象。期許學生透過本次討論課所學到的太陽系行星與地球的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。 第三組： 報告的題目：板塊構造學說/黑潮 整理出的概念圖優缺點： 優點:舉例及畫圖出來輔助說明。 缺點:畫出的概念圖很複雜，無法讓讀者一眼就可以找到核心概念。 報告時的建議：他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢演生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，期許學生透過本次討論課所學到的板塊的形成知識，所以這次第一組所做出來的概念圖很簡略，還有許多的地方必須要再加強的，然而透過第一次的概念圖的置做我都在鼓勵學生說，你做出來的概念圖是否可以，拿給沒有修過這門課的學生看，然後他可以看懂你在畫什麼?而且，這樣才可以讓修課的學生，學習到更多的海洋知識內容。又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。		

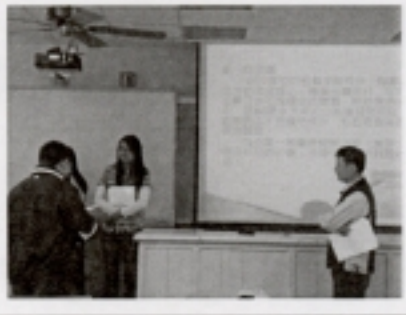
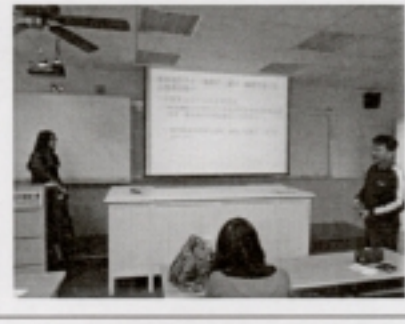
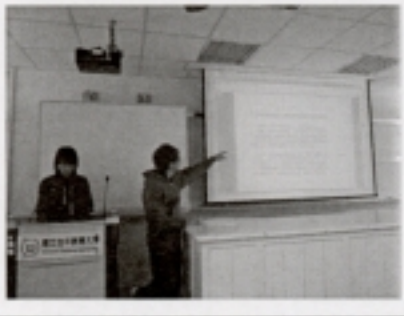
第四組：
報告的題目：波浪概論/黑潮
整理出的概念圖優缺點：優點:舉例出來輔助說明，畫出的概念圖很簡單，可以讓讀者一眼就可以找到核心概念。缺點: 概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，在小組整理概念圖上沒有寫出來。
報告時的建議：缺少了一個很重要的步驟，那就是概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，他們這一組沒有做出來，而且在介紹概念與概念之間的線必須要有名詞來連接這兩個概念，他們在小組的整理概念圖上沒有寫出來，而且在概念圖的製作方面必須要由主要概念出現，之後再慢慢衍生到大的概念、小的概念一直到最後舉例的部分，如果都有按照概念圖的規範下去實做的話，這樣讓第一次看這個概念圖的人，就能夠輕易的了解到波浪。期許學生透過本次討論課所學到海洋全方位觀的知識，又結合了黃老師希望學生所要做出的概念圖，這樣可以讓學生除了知道海洋知識外，又可以把知道的海洋知識給傳播出去，這樣才可以發揮出本計畫所要執行的國小未來基層教師海洋知識的培養。
第五組：
報告的題目：聖嬰現象/板塊構造學說
整理出的概念圖優缺點：結構還算完整、條理也很分明
報告時的建議：
藉由觀看影片可讓學生複習前幾週的課程內容，同學們很認真，對概念圖的繪製與分享都有相當的進步，每個分支也都清楚的表達，條理也很分明，算是還滿容易理解，影片的內容都有充分的說明出來，但是同樣的缺少了概念圖要求的主要核心概念之後的衍生，雖然有提供概念圖的範例給大家參考並加以提醒，但學生對概念圖的掌握度還不夠，還好此次的內容結構還算完整。不過在報告時，有時還要花一點時間理解一下小組所畫出的概念圖，但與第一次比較時已經進步許多。若能將所畫的概念圖，先拿給沒有修過這門課的學生看，看他們是否可以了解概念圖的內容，然後再加以修正，可能會更好更清楚。另外，也建議此組可以適當的加上圖像，整個概念圖會更加活潑。可以的話，多看看教科書上所畫的概念圖或是一些整理心智圖的書籍，都會有所幫助。
第六組：
報告的題目：波浪/聖嬰現象
整理出的概念圖優缺點：文字太多，不易理解
報告時的建議：
可以看出同學們很認真的整理了相關的影片內容並畫出概念圖，但由於此次討論的部分內容，同學還沒有聽講者說明過，對影片的內容整理可能較不能抓到較精確的核心概念。此外，概念圖的結構不錯，但是字也還是略為多了一些，比較像是重點整理，若是文字再精簡一些就更好了，同學們通常都將一堆文字放在概念圖上，理解較為不易，且看的人會沒有耐心看完整張概念圖。老師後來表示也可以用心智圖的方式代替概念圖，或是結合心智圖的圖像表示的優點，因此，建議可以少一點文字，多一點圖像表示，這樣會較為活潑且吸引人去看概念圖的內容，也可幫助看的人可以更加了解其核心概念。不過，透過影片的觀看及概念圖的繪製，已經對同學們的概念理解有很大的幫助。
第七組：
報告的題目：波浪/聖嬰現象
整理出的概念圖優缺點：配合圖像說明的部分還不錯，但有些內容擠在一起，要小心
報告時的建議：
這組的概念圖有試著加上圖像說明及解釋，這部分還不錯，不過有些內容擠在一起，要小心怕會分不清楚要說明的內容，對所放的影片的內容的整理可以再多加強，這樣才能得到助益。整體而言比第一次更加進步，也做了一些改變與嘗試，這個部分相當值得肯定，相信同學們在畫過這次的概念圖後，更可以連結到上課的內容，對自己以後在做資料整理的部分也會很有幫助。另外，明明在報告時多是照著內容念，比較少進一步解釋內容，建議可以再多加強表達能力，這個能力對於未來不論是人際溝通及教學都是相當重要且有幫助的，也可以清楚地做知識的傳達，讓學生更加理解海洋知識過去的發現與成因並推測未來的發展變化的問題等。
第八組：
報告的題目：板塊構造學說/黑潮
整理出的概念圖優缺點：文字多且結構不清楚
報告時的建議：個人在整理概念圖時，部分同學對概念圖的繪製方式仍然較不能夠掌握，雖然有將重點整理出來，但不太能把重點再加以整合，有結構的用概念圖呈現，但已經有相當的進步。討論後的小組概念圖還算不錯，有將核心的概念表達出來。但是文字太多且結構不清楚，還可以再改進。另外，報告時的說明及表達能力仍然還需要再加強，如果不能把概念圖說明清楚，會較為可惜。建議同學平時可以彼此多做上台報告的練習，這樣上台時也比較不會緊張，也能訓練自己的表達能力，對未來會很有幫助。

討論照片	        第一組~第八組助教參與討論畫出小組概念圖的過程
分組討論報告 現況電子檔	各組討論資料夾裡面： 檔名為第二次討論課

第三次教學助理帶領小組討論紀錄

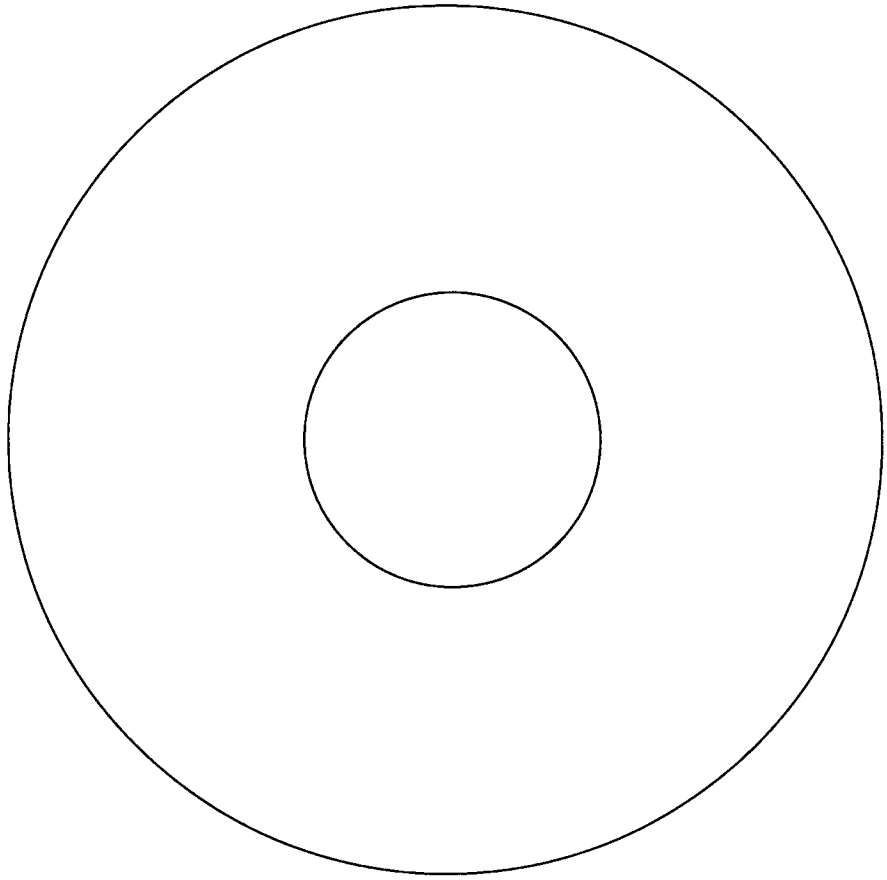
時間	民國 100 年 12 月 12 日（星期一）下午 13 時 30 分－15 時 20 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	王靜儀
討論主題	1.台灣島的大小，會變大、變小，還是維持不變？玉山會長高嗎？ 2.台灣附近的離島，像是蘭嶼、綠島、龜山島，跟台灣本島的距離會越來越近、越來越遠，還是維持不變？ 3.大屯山會再噴發嗎？ 4.如果允許你把核廢料儲存在海裡，你想把核廢料桶放在什麼地方？ 5.廣闊的大洋洋底，哪裡會有豐富的生物聚集？如果我們可以殖民海底，盡量不依賴陸地上的資源，該選在哪裡建造城市？ 6.從花蓮港出發，開著一艘超級小潛艇探訪太平洋海底最深的地方。沿途你會看到什麼景觀？ 7.墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？ 8.你會在台灣哪些河的河口，找到火山來源的沈積物？ 9.擁有碳酸鈣質殼體的底棲生物，會在哪一個大洋中的分佈面積最廣？ 10.請預測一下台灣各處海岸，相對於海水面，何處會上升？何處會下降？ 11.如果南北極的冰全都溶掉了，全球平均海水面會上升幾公尺？你住的地方會被海水淹沒嗎？ 12.想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？ 13.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 14.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？ 15.地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 16.海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？		
討論目的	將本學期課程內容以主題探討方式加以融會貫通。		
討論組別	共 _8 組，一組_5~6 人		

討論成果	第一組： 報告時的建議： 這一組的同學對主題的掌握度還不錯，報告的內容也很豐富完整，特別是凱琪和鈺靜的部分。報告時條理分明，聽的人可以很快就了解重點。要注意的是，圖片的引用，應該將圖片做個編號並在最後列出圖片的參考來源，而不是只有列出參考資料，這部分要再注意，也是同學們經常會疏忽的地方，也可以適當加入自己及同組所討論的意見，這樣會使主題的內容更加豐富也更容易理解。另外，在介紹夏威夷的部分，都沒有任何圖片或照片，只有文字敘述，比較可惜，應該可以取較有代表性的照片來與墾丁的沙灘做比較，除了可以更了解兩者沙灘的差異之外，也能讓人更清楚主題是什麼？可以再加以改進。 第二組： 報告時的建議： 這一組的同學報告內容稍微不足、不夠深入，且主要都是說明搜尋到的參考資料，較缺乏對主題的完整說明及討論後的意見，這是比較可惜的地方。另外，在報告的技巧方面，也不是掌握得很好，只有把報告的內容描述完，由於報告的內容較少，因此並沒有辦法讓聽的人能對其報告主題有所了解，這是可以再改進的地方。建議可以再加上自己對這個主題的想法或看法，例如可針對參考資料進一步說明或表達自己是否同意相同的看法等等。如此一來，內容可以更加完整及豐富。此外，本組的同學也可以結合數位方面的專長來做整理，或許可以有一些別出心裁的報告內容及方式，可惜同學對這部分比較沒有用心，而且整理出的資料都很少，建議以後做報告時要再用心一點，不要只是把找到的資料貼一貼，這部分可以多加強。 第三組： 報告時的建議： 本組的同學對主題的掌握度還不錯，報告內容沒有太大的問題，可以看出相當的用心，除了資料相當豐富之外，也都加上了自己的看法，子瑩跟力禎報告時條理清晰，聽的人可以很快就了解重點，不過投影片的文字太多，要再精簡一點。琬茹的部分也不錯，也是要再注意投影片文字不要太多較好。紫伶和子喻的部分，內容豐富，只是資料引用的部分要多加小心，註明清楚來源出處會比較好。不過口頭報告說明時的表達能力可能需要再加強，也不要太過緊張，就會更好了。 第四組： 報告時的建議： 這組的同學都相當的用心，對主題的掌握度還不錯，報告的內容也很豐富完整也都加上了自己的看法，大家在資料整理的方法都很有條理，整理出來的東西容易理解。整組的成果都很不錯。在口頭報告的部分，大部分的同學也都很不錯，特別可以看出怡安的口條及表達能力較好，也較切合重點說明，聽起來很清楚，建議其他同學可以跟怡安請教口頭報告的技巧，不要只是看著報告內容的文字唸，要先自己消化吸收後，用較口語或自己的方式說明，否則像是在讀稿般的報告，就變得較為可惜。同樣的，也是要注意標明清楚參考圖片或資料的來源出處，比較不會有問題。 第五組： 報告時的建議： 同學對主題的掌握度還不錯，要注意的是，可以適當加入自己及同組所討論的意見，這樣會更加容易理解主題的內容。建議可以再加上自己對這個主題的想法或看法，例如可針對參考資料進一步說明或表達自己是否同意相同的看法等等。如此一來，內容可以更加完整及豐富。另外，也可以結合之前老師們上課所提到的內容及知識。看起來同學們大多都是針對有興趣的主題，上網去搜資料來做報告，較少有同學會把老師們所教的內容融入，這部分仍可以再改進，因為討論課的目的也是希望同學們可以運用到課程上的知識，並加以融會貫通。在口頭報告的部分，名揚還要再多加油，要勇敢上台發表，訓練自己的表達能力，才能有所進步。

	第六組： 報告時的建議： 這一組的同學報告內容也很完整，看得出來很用心，口頭報告時是中規中矩，沒有太大的問題，建議其他同學們若要再加強自己的口語表達能力，可以跟英語系的賴怡安請教一下口頭報告的技巧。亮元的部分，書面報告的內容可再加強，口頭報告部分，條理清楚，不過大多都是自己的看法，較少用到上課的內容，可能會較缺乏說服力。另外，圖片及參考資料的來源也要註明清楚。原則上，同學們經過兩次的概念圖整理與報告的經驗後，在第三次討論課的報告中，可以看出有很大的進步，這是相當令人高興的部分。 第七組： 報告時的建議： 本組同學的書面報告內容各有特色，都很不錯，整理方式也都有很大的進步，值得肯定。在口頭報告部分，口頭報告時是中規中矩，沒有太大的問題，可以看出有很大的進步，同樣的，也是要注意標明清楚參考圖片或資料的來源出處，比較不會有問題。主要的建議是，最好同學們可以運用到課程上的知識到報告中，並加以融會貫通，這樣才更能發揮討論課的功用。整體而言相當好，基本上同學們的進步是有目共睹、值得嘉許。 第八組： 報告時的建議： 本組的同學可以看出相當的用心，資料整理得很不錯，比起前兩次的概念圖進步很多，相當令人高興。可能是有過概念圖整理的訓練而有所不同。另外，在口頭報告中，意外發現承璋的表達能力也相當的不錯，是真的有消化吸收過報告的內容後，才以自己的說法來報告，這部分很值得肯定，希望其他同學們也都能學習這樣的方式來做報告，一定會更進步，也對自己更有幫助。同樣也再次提醒大家在引用資料時要多加小心。
討論照片	     

		
	第一組~第八組助教參與小組報告及討論	
分組討論報告現況電子檔	各組討論資料夾裡面： 檔名為第三次討論課	

※上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目註記、標明對應之週次)：



五、野外實作探索學習紀錄

這次的野外實查，老師帶大家參觀苗栗出磺坑的油礦博物館並到明德水庫區進行實作，由於車程較遠，在車上老師先播放關於造山、板塊運動的影片讓同學們觀看，到了油礦博物館時，先由館內的接待、解說人員進行解說，使大家對油礦博物館有初步的了解。透過解說人員的說明，可以知道台灣也產過原油，只是含量很少，此外，我們也看到如何探勘油礦與開採油礦所需要的設備等等的模型。

在解說人員說明過後，則由袁彼得老師帶大家再逛一次館內，並重新針對館內所展示的東西做更深入的解說。袁老師說明的方向主要以地質的構造為主，讓大家知道在什麼樣的環境會產生石油或天然氣的礦藏，另外，又如何的利用地質結構來作為天然的儲存槽等等，以及原油如何提煉和油礦對人類生活經濟和科技發展之間的關係，非常的精彩有趣。

接下來，大家來到明德水庫區做地質的實查，袁老師帶領大家實地走訪水庫區，並說明了此處的地質構造，老師並讓同學們各自用地質槌實際敲敲看不同地質結構的感覺，並用手感覺及用放大鏡觀察粗細是否不同等等。黃老師並指導同學測量此處的方位與傾斜角度等，我們在這個地方花了相當多的時間，也走了很長的一段路。

最後的一站是白沙屯，這裡是過港貝類化石區，老師為大家解說此區的特別之處，並且讓同學們也在這裡撿拾了一些貝類化石做為此行的記念。經過今天一天的洗禮，相信會帶給大家許多體驗與知識，也希望同學們可以藉由此行的經驗，培養對生命及自然環境的尊重，讓此課程能發揮其功效。

野外實作照片-1	野外實作照片-2
	
野外實作照片-3	野外實作照片-4





乙、海洋生命科學導論

一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	大二~大四	學分數	2	修課人數	女__32_人 男__27 人 共__59_人
授課單位	通識教育中心	授課時間	星期一 第七、八節	課程代碼	
課程名稱	中文　海洋生命科學導論				
	英文				

二、課程資料 （請勾選或填寫）					
課程主軸結構	「海洋生命科學概論」課程，分為三部份: 第一部分主要以生態系的概念為中心，探討生態系的基本概念及其組成，並探討生態系的開發及永續經營的議題，以及海洋保護區的觀念及經營。 第二部分則在簡介海洋生命的多樣性，就海洋脊椎動物(含近海的生物)由哺乳類、爬蟲類、鳥類及魚類到無脊椎動物以及海洋中的植物及微生物，探討其形態、生活史多樣性及其適應方式，並加入野外探索的課程，引導學生認識海洋生命科學、培養正確的的探索態度及方法。 第三部分，則就今日對於海洋生命科學研究、海洋生物危機及海洋資源之角度，探究海洋生命科學的過去與未來。綜合此三部分，期使學生從瞭解台灣之海洋生命科學，進而能有海洋資源永續經營的正確態度。				
教學內容與進度	**週序**	**上課日期**	**上課形式**	**授課主題大綱/討論議題** (以條列式敘述教學大綱至少 50 字，條列討論議題至少 3 個)	**授課教師**
	1	9/12		中秋節	
	2	9/19	☑教師授課 ☐小組討論	海洋環境系統簡介 1. 海洋的演化與地質之教互作用 2. 水循環、波浪與潮汐及洋流系統 3. 生地化元素循環 4. 海水物理化學性質 5. 海水營養鹽及基礎生產力	台中教育大學 陳麗文
	3	9/26	☑教師授課 ☐小組討論	海洋生態系 1. 海洋生態基本概念如生物鏈、食物網、關鍵物種、生物量等。 2. 海洋生物系的組成與關係。 3. 海洋生態系形成的原因。	中央研究院 陳宣汶

	4	10/3	☑教師授課 □小組討論	大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。	中央研究院 陳宣汶博士
	5	10/10		國慶日	
	6	10/17	☑教師授課 □小組討論	淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。	中興大學 林幸助教授
	7	10/24	□教師授課 ☑小組討論	1. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異 2. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。 3. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源? 4. 如何營造淺海多樣的棲地環境? 5. 深海生物及深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。	台中教育大學 陳麗文
	8	10/31	☑教師授課 □小組討論	海洋脊椎動物 1. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的簡介。 2. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的形態、生活史多樣性及其適應。	台灣師範大學 杜銘章教授
	9	11/07	☑教師授課 □小組討論	海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。 3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺	科學博物館 林仲剛博士

	10	11/14	☑教師授課 □小組討論	海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。	科學博物館 李坤瑄博士
	11	11/21	☑教師授課 □小組討論	海洋無脊椎動物 1. 軟体、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 2. 軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。	科學博物館 李坤瑄博士
	12	11/28	□教師授課 ☑小組討論	海岸的開發： 美麗的海岸是極佳的休閒場所,不過在洪水及海水倒灌的威脅下 1、 政府必需加上海堤、馬路架高寬度來確保民眾的生命財產安全。 2、 有洪水侵襲防波堤、消波塊。 3、 相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？	台中教育大學 陳麗文博士
	13	12/3	☑教師授課 □小組討論	濕地的探索學習 1. 濕地探索的注意事項。 2. 濕地探索的裝備。 3. 濕地探索與物種保育。 4. 濕地探索的學習意義。	台中教育大學 陳麗文博士 正修科技大學 張豪賢博士
	14	12/5	☑教師授課 □小組討論	海洋脊椎動物- 1. 海洋中的魚類及脊索動物的簡介。 2. 海洋中的魚類及脊索動物的形態、生活史多樣性及其適應。	東海大學 林惠真教授
	15	12/19	☑教師授課 □小組討論	海洋生物科技產業 1. 漁業資訊科技 2. 養殖科技之演進 3. 漁產品履歷身分證 4. 魚類疫苗	國立成功大學 生物科技研究所 陳宗嶽所長
	16	12/26	☑教師授課 □小組討論	漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。 5. 水產物流管理產銷營運體系之演進。	行政院農業委員會水產試驗所 吳繼倫博士

	17	01/02	☑教師授課 ☐小組討論	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。	正修科技大學 張豪賢博士
	18	01/09	☐教師授課 ☑小組討論	1. 全球海洋生物科研中心之分布及其發展標的之比較。 2. 比較美國、日本、中國、台灣之海洋生物科技產業發展標的。 3. 全球海洋生物研究發展史。 4. 影響海洋生物多樣性之因子探討: a. 棲地破壞 b. 外來種引入 c. 海洋污染 d. 過度和非法捕撈 e. 全球氣候變遷 5. 如何拯救台灣海洋生物的多樣性?	台中教育大學 陳麗文

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 10 人 ◆ 外聘校外師資共 9 人			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業系所/學校**	**擬導入知識** (至少 50 字，並以條列式敘述)
	杜銘章教授	台灣師範大學		海洋脊椎動物 1. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的簡介。 2. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的形態、生活史多樣性及其適應。
	林惠真教授	東海大學		海洋脊椎動物- 1. 海洋中的魚類及脊索動物的簡介。 2. 海洋中的魚類及脊索動物的形態、生活史多樣性及其適應。

	陳宗嶽所長	國立成功大學生物科技研究所		海洋生物科技產業 5. 漁業資訊科技 6. 養殖科技之演進 7. 漁產品履歷身分證 魚類疫苗
	吳繼倫博士	行政院農業委員會水產試驗所		漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。 5. 水產物流管理產銷營運體系之演進。 6. 漁業相關國際海洋法政事務問題
	張豪賢博士	正修科技大學		環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。
	林仲剛博士	科學博物館		海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。 3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。

	李坤瑄博士	科學博物館		海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。 3. 軟体、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 4. 軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。
	陳宣汶博士	中央研究院		大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和microbial loop在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。
	林幸助教授	中興大學		淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。

三、授課記錄

第 1 次授課記錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="3">民國 100 年 09 月 12 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="3">D302 教室</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳麗文 老師</td><td>記錄 陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課型式</td><td>教師授課</td><td>_____時____分</td><td rowspan="2">共計__時____分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>_____時_____分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="3">0 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="3">0 人</td></tr>
<tr><td>授課大綱
(至少 60 字，並以調列方式敘述)</td><td colspan="3">1. 中秋節放假</td></tr>
</table>

一、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出):

二、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出) 附檔在 09/19 光碟資料

三、 授課照片(請填寫、張貼，並附電子檔)

第 2 次授課記錄

授課時間	民國 100 年 09 月 19 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	D302 教室			
授課師資	陳麗文 老師		記錄	陳俐心/廖慎
上課型式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	52 人			
請假學生	7 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以調列方式敘述)	海洋環境系統簡介 1. 海洋的演化與地質之教互作用 2. 水循環、波浪與潮汐及洋流系統 3. 生地化元素循環 4. 海水物理化學性質 5. 海水營養鹽及基礎生產力			

四、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出):

五、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出) :附檔在 09/19 光碟資料

六、 授課照片(請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形	上課情形
	

七、 授課之演講內容

海洋通識課程內容：

1. 海洋教育網路連結 http://meep.moe.edu.tw/home.html
2. 海洋教育教材：海洋生命科學導論

「海洋生命科學概論」課程，分為三部份:

台灣附近的海流

台灣附近的海流冬、夏兩季不同，黑潮終年流經台灣東岸沿海，它的表面波浪起伏大，透明度差，再加上海水中含較少浮游植物等懸浮物，由空中看來深藍近乎黑色而得名。它的寬度約 100 公里，深度約 700 公尺，表面流速可達 100 公分／秒以上，到了台灣東北海域轉而流向東北方向。

第一部分主要以生態系的概念為中心，探討生態系的基本概念及其組成，並探討生態系的開發及永續經營的議題，以及海洋保護區的觀念及經營。

第二部分則在簡介海洋生命的多樣性，就海洋脊椎動物(含近海的生物)由哺乳類、爬蟲類、鳥類及魚類到無脊椎動物以及海洋中的植物及微生物，探討其形態、生活史多樣性及其適應方式，並加入野外探索的課程，引導學生認識海洋生命科學、培養正確的的探索態度及方法。

第三部分，則就今日對於海洋生命科學研究、海洋生物危機及海洋資源之角度，探究海洋生命科學的過去與未來。

海岸線的式樣繁多，台灣的海岸線種類有：沙灘、岩岸、珊瑚礁海岸，不同的海岸環境為動物提供不同的生活環境，也因此造就生物的多樣性。

潮汐受太陽、月亮的引力影響，有大潮、小潮之分，大潮是月亮、地球、太陽形成一直線，受到兩方引力的吸引。小潮則是月亮、地球、太陽呈現垂直狀態，所以每月會有大潮及小潮。漲潮、退潮時間約 12 小時 25 分。

水循環、波浪與潮汐及洋流系統

海流主要分為風生海流、密度流兩種。

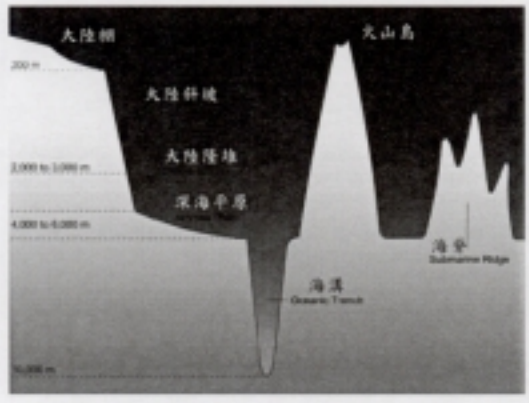
風吹流

海流主要是風吹海面引起的。海流流速決定於風力的大小，流向則受風向及地球自轉所產生的科氏力影響，大洋中滾滾強流如黑潮等，都是累積大量風吹流的能量而形成的。

密度流

密度流就是因海水密度不同而造成的海水流動，由於流速極為緩慢，其流向一般是用水中所含物質來追蹤，不像風生海流那樣可直接用海流計測量。

台灣海峽的海流一般可分為兩種型態，春末至秋初盛行西南季風，南海海水流經台灣海峽，冬季盛行東北季風，東北風吹起的海流流入海峽北部，而海峽南部的海水主要來自黑潮支流，這兩種水溫不同的水團相遇於**澎湖群島**附近，然後一起流入南海。



八、 授課之錄影檔案(請附電子檔)：

九、 參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__3__次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 9 月 26 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳宣汶博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	____時____分		
上課學生	55 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生態系 1. 海洋生態基本概念如生物鏈、食物網、關鍵物種、生物量等。 2. 海洋生物系的組成與關係。 3. 海洋生態系形成的原因。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

地球形成於 45 億年，最早的生命是從海洋出現的，大約是 35 億年。最早的脊椎動物是魚類，大約是 5 億年前出現。海洋的哺乳類是從陸地演化之後再回去海洋。陸地上的生命是 4.5 億年。現今的海床大約是 2 億年。

二氧化碳造成海水酸化。

生態系：珊瑚礁生態系、大洋生態系、深海生態系（熱泉、冷泉）、冰山生態系、河口生態系(紅樹林、草澤)

大陸棚(水深 200m 以下)：佔地球表面 8%，但是產量卻是很大的。

珊瑚礁(海中的熱帶雨林)，桃園觀音鄉的外海：藻礁(千年累積的藻類)。

深海生態系：200m 以上的海，超過 4000m 就是深淵帶，深海生態系佔了地球的一半一上，但是卻是人類最少接觸的地方。光線透不過去，深海的珊瑚採集是非常破壞棲地的事情。生物的顏色多是黑的，視覺不發達。

熱泉噴發附近的浮游生物會被燙死，變成附近螃蟹的食物。

生物性：化學合成細菌，需要 SO_2 或是甲皖，浮游植物需要有光的地方。海洋中的光合作用細菌是地

球上數量最豐富的生物。
低階消費者：浮游動物(10%)植食性或是肉食性都有。
高階消費者：生物多樣性注重的部分。甲殼、蝦、蟹佔 20%。
食物鏈的長短和食物的產量成反比，生產力越高食物鏈愈短，食物階層轉換流失的能量較少。陸地的食物鏈形成金字塔型，但是海洋是不一樣的。
溫室效應：大氣中的 CO_2 會造成海水酸化。碳酸鈣的物質會因為酸化之後變薄，珊瑚礁都會消失。
生物性：化學合成細菌，需要 SO_2 或是甲皖，浮游植物需要有光的地方。海洋中的光合作用細菌是地球上數量最豐富的生物。
低階消費者：浮游動物(10%)植食性或是肉食性都有。
高階消費者：生物多樣性注重的部分。甲殼、蝦、蟹佔 20%。

人類的捕漁範圍愈來愈大，但是漁獲量卻是愈來愈少。這是我們要去重視的問題，如何在捕魚與生態之中取得平衡？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__4__次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 10 月 3 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳宣汶博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	__1__時__50__分	共計__1__時__50__分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	55 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片



1. 劃定保護區：照顧所有的生態系，但是臺灣保護區的成效不彰。
2. 海底珊瑚特別需要保護
3. 國光石化預定地
4. 魚線的盡頭

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

大洋生態系就是大陸棚以外的地方。
大洋一般來說會分：表層、上層 200m 以前、中層，深海：不透光區。
食物鏈：生產者：植物攝取太陽能轉化自己所需的能量。光合、化合作用(二氧化硫)。
消費者：掠食性的鯨魚。

食物鏈傳遞過程 1000kg 初期消費者只能產生 1kg 頂級飲食者，其他能量被其他小型動物力用，或是沉降深海的區域成為底棲的食物，深海的動物也有垂直迴游的生物。
中層動物：可以游泳、漂浮，運動能力，體型不大，呈現透明的狀態，隱藏自己。浮游生物、蝦、發光器的構造，可以欺騙敵人、或是認識彼此。特化成眼睛很大，眼球在上層，口腔很大。
深海：不透光的地方。深海生物的來源可能來自同一源。熱泉：硫化氫。
冷泉：甲烷(瓦斯)，乾淨的能量來源。
深海魚攝食：沉降下來的物品經過細菌分解之後才可以使用。頭部通常在下方，尾部在上方。大型生物死亡形成的食物場。上下迴游可以達到 5000~6000m，夜間浮游生物上來、大型動物也回來。深海魚的肌肉不發達，所以肌肉多是水水的，骨架也會比較輕，鰭與鱗片的重量也是比較輕的。
深海巨型化：目前眾說紛紜。
臺灣深海生物學的研究：大約是 2000 年開始。
西海岸 200-1000m
東北海岸：深海區域
東部：深海區域
採集方式：拖底層：底拖網，目前常常會有許多的垃圾拖上來，之後一句言研究需要各分不同的種類。
採泥巴：管狀。分析泥土的生物。
臺灣周遭的深海研究不多，這些年才開始積極作業。
破壞生物多樣性的殺手：
食物鏈的傳遞過程能量消失
1.H 棲地破壞：消失的海岸線: 自然海岸---人工海岸，生物不再能進來。
2.I 人入侵：旅遊變成一種嚴重的破壞。
3.P 汙染：魚通常吃到太多的塑膠袋，外來種的移入。
4.P 人口過多：
5.O 過度利用：
生態系的生物量不管理的時候，將頂端的生物移走。以蛋白質的食物來源，吃 10 公斤的大魚，不如吃中型的魚，維持生態系的平衡。
氣候變遷：二氧化碳的酸化海洋，造成海洋的珊瑚、貝殼變軟。海流的改變，海平面上升。極端氣候頻率的增加。水資源越來越少。
固定水中的二氧化碳。
聯合國 1998 年海洋生態系的影響：

水產增加、魚獲過量，生態系變得不好。
復育漁業資源：
人類利用海洋 50 年就已經把海洋資源用完了，是不是應該要檢討。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第 5 次授課記錄

授課時間	民國 100 年 10 月 10 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	D302 教室			
授課師資	陳麗文 老師		記錄	陳俐心/廖慎
上課型式	教師授課	____時____分	共計____時____分	
	議題討論	____時____分		
上課學生	0 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以調列方式敘述)	國慶日放假			

十、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出):

十一、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出）:

十二、 授課照片(請填寫、張貼，並附電子檔)

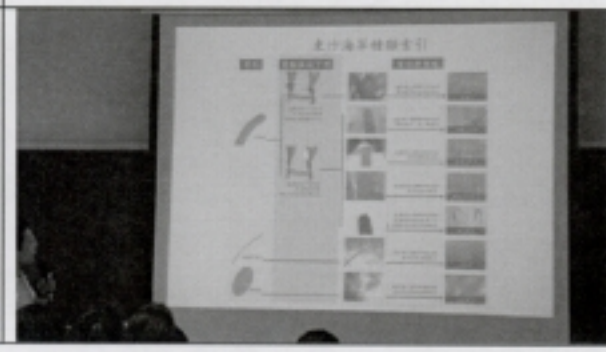
第 6 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 17 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	林幸助教授		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	____時____分		
上課學生	55 人			
請假學生	4 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

海洋生態系分

大洋生態系：平均 4000m 光罩只有表面 100~200m，大部份的海洋是黑暗的，海底平原都是黑暗一片，幾乎沒有生物，像沙漠一樣。

沿岸生態系：100m 以內，陸地的延伸大陸朋，有底部、基質，生物比較多樣。藻類、珊瑚、紅樹林、動物就來了。

臺灣岸邊，海水的顏色是比較深藍的，岸邊因為有些物質，所以有些濯濯黃黃的，採海底的水是需要精密的儀器。沿岸生態系和人的生活是最密切的，因為食物多生產量豐富，雖然面積只佔 18%但是基礎生產量可以占到 30%，大部分所吃到的的海鮮也是從這裡來的。

珊瑚礁、紅樹林、濕地、河口

臺灣最大的瀉湖：台南七股瀉湖。第二大：大鵬灣。以漁獲作比較是其他的 4~5 倍。

全球暖化的問題：因為海平面上升影響沿岸系統，可以吸收二氧化碳轉化成有機碳，生產力高抓的二氧化碳就越多，對氣候的調節也幫助越大。

臺灣的面積佔全球地表面積不到 0.03%，但是佔有的物種有到 10%以上，珊瑚、蝦蟹、、生物多樣性很高。

生物多樣性很高：

1. 位在盤古大陸板塊的內海，珊瑚、紅樹林、海草的種類最多。
2. 有三個水團的影響：冷水團：大陸沿岸流，帶來溫帶生物。
   黑潮：由赤道到鹿耳島，熱帶海洋生物。
   南海水團：帶來印度洋的生物。
3. 三個大海洋生態系中間，東海、南海、菲律賓海，稱為推移帶。
4. 四周棲地的類型很多樣：北邊是岩礁海岸、林澤、草澤、南邊是瀉湖，楓港之後岸邊是沿岸，過佳洛水之後是岩礁，東邊則是陡峭的懸崖峭壁，是深海的系統，龜山島還有熱泉。棲地多樣生物就多樣。

西部海岸：泥沙灘、紅樹林、濕地、河口、瀉湖、藻礁(桃園觀音)

岩礁：東北角到佳洛水。生物分佈一致的現象，石頭表面得顏色不同，生物選擇靠海還是可以忍受退潮之後高溫的環境。潮池裡面的生物是退潮之後來不及跑走，水溫是較高的。

岩礁海岸的生物必須貼緊海岸，才不會被帶走。藤壺是適應力很好的固著生物。

南部裙礁：有軟珊瑚、羽珊瑚、鞭珊瑚，珊瑚的顏色是因為共生藻的關係。其形狀也是多樣的。珊瑚的無性生殖、有性生殖大約每年 3 月，定棲之前隨海流漂浮，漂浮似水母都是刺絲胞動物。火珊瑚的刺絲胞是有毒的，被刺到就像火燒到一樣，大約一個月才會好。珊瑚是海中的熱帶雨林，珊瑚礁的孔隙可以讓魚和各種生物棲息，且充分利用孔隙有的還分開不同生物可以居住。最毒的獅子魚是海洋生物排行榜第一名。珊瑚礁最有經濟價值的魚：石斑。

魚越來越少，10 年後恐怕沒有魚可以吃了。

海草床通常和珊瑚礁一起，海草的重要性，是維管束植物，有雄花、雌花形有性生殖，也有地下匍匐莖行無性生殖，海草最多的地方是東沙，五年內不會對外開放，是一個環礁是很圓很漂亮的，環礁的直徑有 25km，相當臺北市的大小。海藻：生長在較冷的地方，是較低等的植物，沒有根莖葉。海草也是許多大型生物的食物，儒艮、綠蠵龜的食物來源。食物網。

泥沙灘：從淡水河口到，臺灣有 6 種紅樹林，較多的還是水筆仔跟海茄冬。氧越少硫化氫越多，泥土營養豐富的地方顏色越黑，水棲昆蟲多是從陸地河川下來的，海裡鹽度較高的地方：多毛類生物。孔雀蛤已經很少了。鱟、等腳類生物的居住造成紅樹林死亡。鬼蟹行動快不容易抓。槍蝦在海草床裡很多。紅樹林樹幹有藤壺。在泥沙灘攝食方式：濾食、撿食。彈塗魚高度適應陸地生活，胸鰭有力、尾鰭可以彈跳。

河口有些魚是外來的，大型魚少是和小魚生存，溯河上的鮭魚，降海的鰻魚。真正住在河口的魚不多，因為鹽度變化大，魚量多但是種類不多。河口是生物幼生的地方。

瀉湖：大鵬灣是典型的瀉湖，只有一個出口和海水交換，100~200m 深，漁民以此為養殖場，箱網養殖、蚵架。藻類多會有藻華現象。2002 年拆除蚵架，拆除之後浮游藻類變多了，沒有牡蠣濾食，反而更多的藻華現象。藻食性動物浮游生物，肉食性的魚也變少了，岩礁性的魚變少了，蚵架變成一個人工礁。要維持大鵬灣生物多樣性要適度的放些魚架。

觀音山的藻礁生態系：石灰藻。但是對其了解太少了。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__7___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　100 年 10 月 24　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分
20 人</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳麗文博士</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>____時_____分</td><td rowspan="2" colspan="2">共計__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">59 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">0 人</td></tr>
<tr><td>授課大綱
(至少 60 字，並以條列方式敘述)</td><td colspan="4">海洋生態永續發展議題
1. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異
2. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。
3. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源?
4. 如何營造淺海多樣的棲地環境?</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

討論：

海洋生態永續發展議題

1. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異
2. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。
3. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源?
4. 如何營造淺海多樣的棲地環境?
5. 深海生物及深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__8___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 10 月 31　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	杜銘章教授		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	___1___時___50_分	共計___1___時___50_分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	56 人			
請假學生	3 人			

授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	脊椎動物 1. 近海及海洋中的哺乳類的簡介。 2. 近海及海洋中的哺乳的形態、生活史多樣性及其適應。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

f

脊椎動物的　地理阻隔越厲害，生物的特有種越多。
分類：兩棲類＞魚類＞
食蟹蛙：海裡的兩棲類，海蛙
區分：海獅、海豹
海獅鰭較大。
海豹陸上行動以蠕動方式前進。
儒艮：琉球群島，
哺乳動物的乳腺不一定都在胸部，有些哺乳動物的乳頭在腋下例如：大象、海豚、鯨
海豚的嘴巴無法緊閉如何吸乳？母海豚利用肌肉收縮將乳汁噴出。
海水很鹹如何避免滲透壓？
海龜掉淚是排鹽，海鬣、海鳥、海蛇鼻腔排鹽。
海蛇不喝海水，
海豹鼻孔在前方，肌肉收縮關起來。鯨換氣時將旁邊的水霧帶上來，所以鼻孔已經在上方。
海豚有自我意識，可以知道自己，照鏡子是可以認識自己，
適應海裡的生活，動物體型的調整：
海龜前腳划行，上岸就可以輔助前進不會吃到沙。背角發達是陸龜，在水中游泳不方便，拱形抗壓高不容易被踩扁，空間大內含水多，體溫變化不大，含蛋多可以繁衍下一代。
海蛇:尾巴是扁的，身體也是左右扁，腹部鱗片幾乎消失。
魚類如果變瘦表面積變大，反而增加阻力。大白鯊上下尾鰭接近，因為其為遠洋魚類。
從水中到陸地胸帶和頭骨分開，水中有脖子增加阻力浪費能量。
脊椎骨黏的很緊，水中則因為水可以拖住其體型，所以不需緊密接合。
毛髮退化。

龍：無法在陸地、水中生活，單點著地壓力太大，鼻孔在正前方無法游泳，爪子無法在水裡游泳，毛髮也不適合在水中生活。
詩經上的鼉其實是鱷魚，早期中原是熱帶地區，氣候變遷人類破壞。
世界最大的蛇，南美州水鳴，海蛇由東南亞分散出去，還無法到大西洋，因為太冷無法從南邊經過，紅海鹽份太高，巴拿馬運河水位太高。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__9___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 11 月 07 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	林仲剛博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	__1__時__50_分	共計__1__時__50_分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	57 人			
請假學生	2 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。 3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周很榮幸邀請到國立自然科學博物館植物學組研究員　林仲剛博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。林仲剛博士除了是一位傑出的水生植物研究員另外也致力本土性水生植物物種保育，推廣有關物種之學術研究，並推動自然科學社區教育，績效優良，榮獲頒發推廣社教有功人員。

本周林博士將針對海洋植物中的

1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。
2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。
3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。

等關於海洋植物中的三個面向來進行介紹。

藻類包括數種不同類以光合作用產生能量的生物。它們一般被認為是簡單的植物，並且一些藻類與比較高等的植物有關。雖然其他藻類看似從藍綠藻得到光合作用的能力，但是在演化上有獨立的分支。所有藻類缺乏真的根、莖、葉和其他可在高等植物上發現的組織構造。藻類與細菌和原生動物不同之處，是藻類產生能量的方式為光合自營。 藻類涵蓋了原核生物、原生生物界和植物界。原核生物界中的藻類有藍綠藻和一些生活在無機動物中的原核綠藻。屬於原生生物界中的藻類有裸藻門、甲藻門（或稱渦鞭毛藻）、隱藻門、金黃藻門（包括矽藻等浮游藻）、紅藻門、綠藻門和褐藻門。而生殖構造複雜的輪藻門則屬於植物界。屬於大型藻者一般僅有紅藻門、綠藻門和褐藻門等為大型肉眼可顯而易見之固著性藻類。此類大型藻幾乎 99%以上之種類棲息於海水環境中，故大型藻多以海藻稱之。另外，有些肉眼可見的固著性藍綠藻和少數之矽藻嚴格而言應該亦屬於大型藻的範圍。

海藻分佈的範圍很廣，由寒帶到熱帶皆有其蹤跡，通常溫帶的海藻較其它地區種類多且豐富，藻體亦較大型，本省位於熱帶與亞熱帶區域，海藻相較貧乏。 藻類都有其特定的生長地帶，這主要是與其所含色素種類及含量的比例有關。因為不同色素所能吸收光波長亦不同，一般在陰暗地區或深海部分，藻紅素較能有效地吸收藍綠光，所以低潮線附近及深海部分以紅藻居多；在潮間帶中部多為褐藻，潮間帶上部多為綠藻，此現象在海邊之垂直分布最明顯。

海藻的利用主要可以分為

一、 穩定海洋生態及漁業資源保育
二、 食用
三、 工業用
四、 藥用
五、 肥料與飼料

整個課程內容非常的豐富，林博士除了上課之外，也與同學們分享了許多珍貴的藻類標本，讓所有的學生們，上了關於藻類的認識非常珍貴的一堂課。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__10___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="3">民國　100 年 11 月 14 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="3">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">李坤瑄博士</td><td>紀錄　陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>__1__時__50__分</td><td rowspan="2">共計__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>_____時_____分</td></tr>
</table>

上課學生	48 人
請假學生	11 人
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周很榮幸邀請到國立自然科學博物館動物學組研究員　李坤瑄博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。李坤瑄博士於 1996 年 3 月進入國立自然科學博物館蒐藏研究組，擔任助理研究員兼無脊椎動物蒐藏經理的職務。目前以腔腸動物海葵類、環節動物多毛類及棘皮動物海膽類為主要研究對象，一方面藉蒐藏研究計畫自各地採得之標本作動物相之調查及分類研究，另一方面則在野外採集時進行其生態研究及生態照之拍攝。希望藉此建立較完整的基礎資料後，可以找出更多本土無脊椎動物值得深入研究的題目，並纂寫有關本土海洋無脊椎動物的通俗讀物及圖鑑，提供大眾本土生物教學之用，堪稱海洋無脊椎動物研究專家。本周李博士將針對海洋無脊椎動物中的海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位及海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應兩大探討面向來進行介紹。

大多數的珊瑚和海綿是固著生活的動物，也就是說牠們不能自由移動身體；珊瑚通常只生長在清潔的海域裡，海水中過多的污染物質，都可能對珊瑚造成傷害。當水中的沉積物沉降在珊瑚的表面，包埋住珊瑚蟲，致使珊瑚窒息死亡；少量的沉積物會減低水中的光度，影響珊瑚的正常生理活動，連帶影響珊瑚的成長速率，妨礙珊瑚幼蟲的附著和發育，或者改變珊瑚的生長形態。一般而言，較大的珊瑚蟲經由分泌的黏液吸附沉積物質，能清除少量的沉積物，再靠著海流或觸手的擺動，把它排出群體表面。我們通常把珊瑚分為：石珊瑚、軟珊瑚和柳珊瑚，這種分類方式，大致反映了牠們的形態特徵。石珊瑚就是堅硬如石的種類，軟珊瑚就是形態柔軟的珊瑚，而形態似樹的就是柳珊瑚了。在分類學上，軟珊瑚和柳珊瑚都屬於八放珊瑚；另外，還有一類水螅珊瑚，牠們的種類雖少，卻也是珊瑚礁上的重要生物之一。珊瑚的外表形態變化很大，在同一類中還有非常複雜的變異，這些形態上的特徵和變異，用來區別珊瑚的種類是最適合的了。

絕大多數的海綿動物都生活在海洋中，由高潮線至深海均可發現其蹤跡，不僅在岩礁，水底沈船或港灣的水下建築物也都有海綿附著，甚至泥沙中亦可附著生存。在內陸的湖泊或溪流中，偶爾亦可發現淡水海綿的棲息。

海綿最通常的外表就是具有針骨，而針骨大多是由碳酸鈣或矽質所構成，但有一部份針骨則由海

綿絲纖維質所構成，海綿即以此為基礎而加以分類。有些海綿的骨架不但有趣且非常美觀，差不多每一博物館皆有被稱為「維納斯花籃」的純白網狀物，這便是海綿的網狀骨骼。海綿類均為兩性動物，即雌雄同體，但卵和精子卻在不同時間成熟，所有海產海綿可能均靠卵生殖。牠們在體內發育成具有鞭毛並會游泳的幼蟲，而幼蟲隨著出水孔流出，經過短暫的游泳期後，待覓得適當地點，即定居逐漸成長成一新的海綿體。海綿具有極驚人的再生能力，每一小塊海綿碎片都可以各自長成完整的海綿個體，甚至將海綿壓碎，再用紗布過濾使其細胞分散，但這些細胞如果再相遇，仍然能相互組合而成一個新的個體。

在海底生物中，海綿與珊瑚都是屬於寧靜的動物，人們對牠們的了解非常有限，這個領域的研究也是相當辛苦且耗時，很感謝李柏是不吝分享相關寶貴知識，拓展學生視野。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__11___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 11 月 21 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	李坤瑄		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	____時____分		
上課學生	50 人			
請假學生	9 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋無脊椎動物 1. 軟體、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 2. 軟體、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片



四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周同樣很榮幸邀請到國立自然科學博物館動物學組研究員　李坤瑄博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。接續上周的課程，本周李博士將針對海洋無脊椎動物中的軟體、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位及軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應來進行介紹。

軟體動物是動物界裏很龐大的一門，包括蚌、螺、牡蠣、蝸牛、章魚、烏賊等，共有十萬多種。

軟體動物分布的地區很廣，陸地、海水、淡水均有，可以分為六大類，其中較普遍的是腹足類，斧足類（瓣鰓類）和頭足類。腹足類包括螺、蛞蝓、鮑魚等，他們通常具有一螺旋形的殼。斧足類包括蚌、牡蠣、海扇貝等，凡是具有兩片殼的都屬於這一類。頭足類包括章魚、烏賊等，他們足的一部分形成環繞口部的觸手或腕。其他還有雙經類、掘足類、單殼類。雙經類是以神經排列的方式命名的，包括石鼇等；掘足類就是一些小小的齒貝類；單殼類是西元一九五七年新添加的一類，他們生活在深海裏，有個帽狀的殼。

軟體動物的特色就是身體柔軟，不分節，整個身體由外套膜包著。這外套膜可以分泌物質形成硬殼來保護身體。除了章魚類外，軟體動物大都具有硬殼。斧足類、腹足類的殼表還有沿殼緣生長的平行線，叫作成長線，可以看出年齡大小。腹部有一肌肉構成的「足」，是運動器官，可用來走路，游泳，挖掘。一般水生的軟體動物，在外套膜形成的外套腔內有鰓，可以從流入外套腔的水中吸取氧氣。像蝸牛等陸生的，就利用外套腔壁行呼吸作用。有的軟體動物是雌雄異體；有的是雌雄同體。雌雄同體就是一生物體同時具有雌性和雄性生殖器官，交配時，由兩個不同生物，互相使對方受精。還有些種類幼小時是雄性，成熟時卻變成雌性，這也是雌雄同體。軟體動物產卵時各有不同的方式。像斧足類、石鼇等把卵直接產在海水中，沒有甚麼保護構造，卵的數量通常很多，能夠順利發育的卻祇有幾個。有些海螺則會把卵埋起來，或分泌膠質包住。腹足類的卵大都有膠質包裹著或包在囊殼中。這卵囊殼在日本是兒童常撿來玩的東西，叫作海酸漿。

海星又稱"星魚"，身體的外形多為五角形或扁平的星狀，身體中央為體盤，向四週輻射出五枚或更多的腕足(太陽海星類可多達 40 多枚腕足)，但腕足及體盤界限不明顯。海星的體表是由一片片的骨片嵌合而成，風乾的標本顯得十分堅硬；但它們活著時骨片間有許多連接的活組織，因此骨片是可動的，且會生長而使個體增大。許多種海星背面骨片上長有許多棘刺或突起，往往構成美麗的幾合圖形。

海星在進食時可以把胃翻出口外，包住食物進行消化。在某些生態影片中或教科書的照片上，常可見到大型的海星用腕上管足的吸盤牢牢捉住雙殼貝，將牠們的殼硬扯開，然後把胃伸入殼內消化貝肉。但在臺灣常見的海星則沒有那麼大的體型及力量，牠們通常是捕捉一些小型動物如甲殼類、環節動物的多毛類、珊瑚或撿食些腐肉等維生。

本周李博士與我們分享了許多關於其他海洋無脊椎動的種類與相關生活習性和其型態等知識，除了上述內容，像有更多精采的課程內容，整個演講過程非常豐富，給予學生一個認真研究，熱心上課的良好學者典範。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__12___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 11 月 28 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分

授課地點	N302			
授課師資	陳麗文博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	59 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海岸的開發： 美麗的海岸是極佳的休閒場所，不過在洪水及海水倒灌的威脅下 1、 政府必需加上海堤、馬路架高寬度來確保民眾的生命財產安全。 2、 有洪水侵襲防波堤、消波塊。 3、 相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

議題討論：

一、美麗的海岸是極佳的休閒場所，沙灘可做為海水浴場；泥灘是良好的天然養殖漁區；岩岸、珊瑚礁岸因地形多變，則是郊遊的好去處。

不過在洪水及海水倒灌的威脅下，政府必需加上海堤來確保海邊民眾的生命財產安全。馬路架高寬度能阻擋隔絕力量形成以馬路建防波堤，一舉兩得，但另一便靠水面，有洪水侵襲防波堤，採用陽春型的石頭堆砌斜度法，但會被較大的水浪衝壞，侵蝕防波堤，所以追加上方採消波塊鞏固。這樣一來卻又喪失了上述的休閒功能。

相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？

二、美麗的海岸是極佳的休閒場所，沙灘可做為海水浴場；泥灘是良好的天然養殖漁區；岩岸、珊瑚礁

岸因地形多變，則是郊遊的好去處。

不過在洪水及海水倒灌的威脅下，政府必需加上海堤來確保海邊民眾的生命財產安全。馬路架高寬度能阻擋隔絕力量形成以馬路建防波堤，一舉兩得．但另一便靠水面，有洪水侵襲防波堤，採用陽春型的石頭堆砌斜度法，但會被較大的水浪衝壞，侵蝕防波堤．所以追加上方採消波塊罩圍。這樣一來卻又喪失了上述的休閒功能。

相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__13___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 12 月 3 日(星期六)			
授課地點	七股瀉湖、濕地			
授課師資	陳麗文、張豪賢博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	_____時_____分	共計_____時_____分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	20 人			
請假學生	39 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	濕地的探索學習 1. 濕地探索的注意事項。 2. 濕地探索的裝備。 3. 濕地探索與物種保育。 4. 濕地探索的學習意義。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

議題討論：

濕地的探索學習

1. 濕地探索的注意事項。
2. 濕地探索的裝備。
3. 濕地探索與物種保育。
4. 濕地探索的學習意義。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

__14___次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 5 日（星期一 ）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	林惠真博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	__1__時__50__分	共計__1__時__50__分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	47 人			
請假學生	12 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋脊椎動物- 1. 海洋中的魚類及脊索動物的簡介。 2. 海洋中的魚類及脊索動物的形態、生活史多樣性及其適應。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

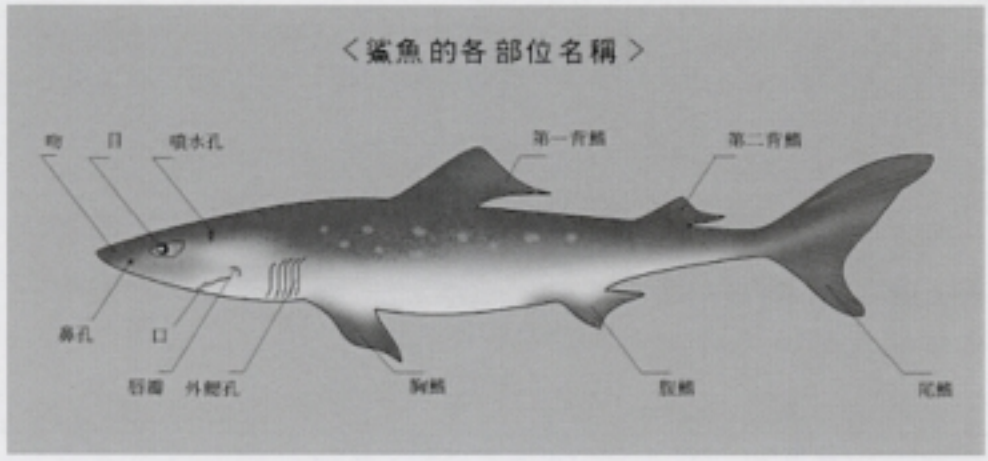
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

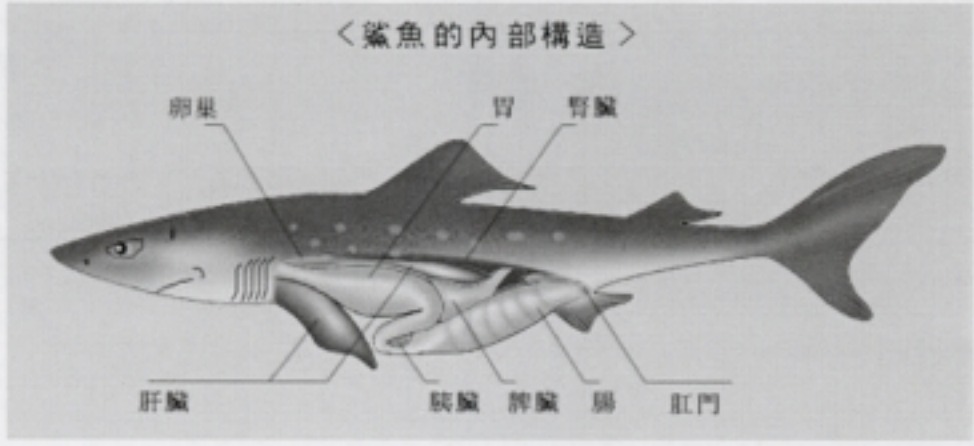
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

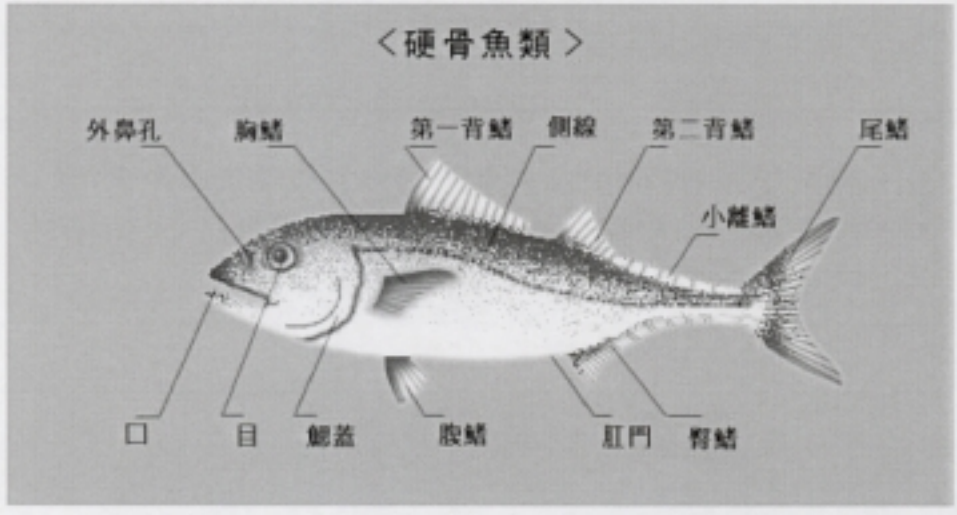
上課照片	上課照片
	

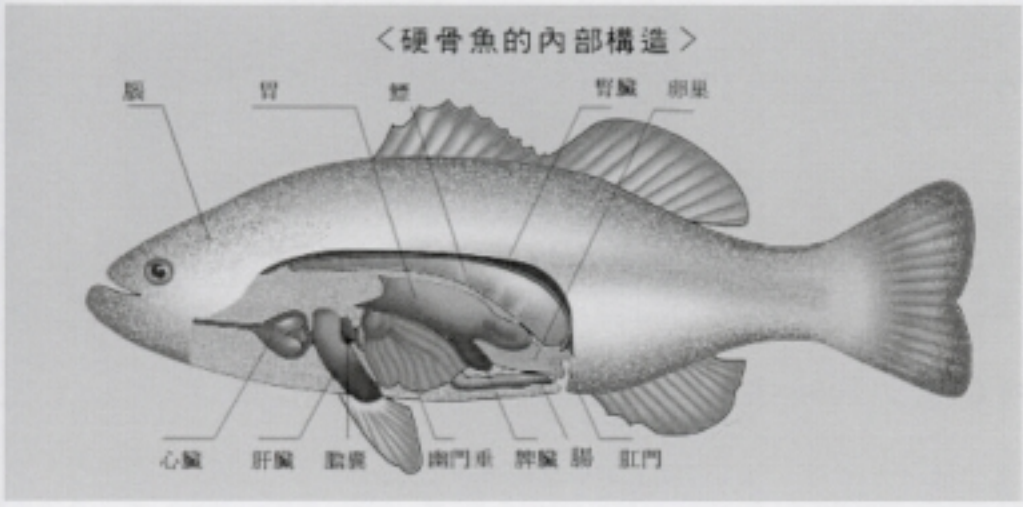
四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

http://fishdb.sinica.edu.tw/ http://fishdb.sinica.edu.tw/~fishdmp/index.htm


〈鯊魚的各部位名稱〉
吻
目
噴水孔
第一背鰭
第二背鰭
鼻孔
口
鰓裂
外鰓孔
胸鰭
腹鰭
尾鰭


〈鯊魚的內部構造〉
卵巢
胃
腎臟
肝臟
胰臟
脾臟
腸
肛門


〈硬骨魚類〉
外鼻孔
胸鰭
第一背鰭
側線
第二背鰭
尾鰭
小離鰭
口
目
鰓蓋
腹鰭
肛門
臀鰭



五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__15___次授課紀錄

授課時間	民國　100 年 12 月 19 日（星期一 ）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳宗嶽博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	__1__時__50_分	共計__1__時__50_分	
	議題討論	_____時_____分		
上課學生	57 人			
請假學生	2 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生物科技產業 1. 漁業資訊科技 2. 養殖科技之演進 3. 漁產品履歷身分證 4. 魚類疫苗			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片



四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

全世界的過漁現象，造成魚類的過度捕獲，預計 2025 年會沒有魚可以捕。
台灣這幾年開始密集養殖石斑魚，最容易發生病毒傳染。如果市場上的蝦子大小不均勻就是已經感染但是還沒有傳開，趕緊出貨。
會引起地層下陷，超抽地下水的情況是淡水養殖才有的，因為需要的是淡水，所以會有這樣的結果，海水養殖則沒有，在臺灣海上養殖只有兩個地方：東部地區因為海溝、西部沒有屏幛，只有澎湖(但容易寒害)、屏東較為適合。
有些養殖魚類會有土味，因為土池的細菌所以有土味，到海水就沒有了，海水滲透壓排除水份，但魚就變輕了，再泡水回來魚肉就不好吃。
價格和單價每公斤一元，產值以台灣最高，非律賓則是野生魚種，價差是人為操縱，因為地利之便所以可以有好的價錢。產量大價格就是別人決定。
魚類養殖最怕病菌感染，但是如何檢測？要縮短檢測的時間，又要提高檢測的正確率：
檢測試條：不方便使用且需要檢測已經是肉眼可以看出來。
晶片：室內外都可以適用，LAMP:
病毒、近親交配出現體弱多病，最差的特性出現，挪威花了 30 年的時間找出更好的魚種，每隻魚都植入晶片，建議基因特性，台灣沒有得病的不到四成。
從病到生產履歷。
飼料：每公斤的成本都在增加，每八公斤飼料換一公斤牛肉是最不合乎成本。魚用下閘魚來餵養，但是現在則需要飼料，希望可以減少飼料增加產品。
養殖面積有限，縮短養殖時間提高生產效率，利用基因改造（GMO),石斑魚需要五年的育成，生長荷爾蒙也不敢用，消費者能接受的是預防注射（免疫法）。注射驗證可行性：增加 20%，肌纖維變大沒有影響口感結實度更好，換肉率 1.7-1.8，

商業市場：與現有的設備結合，蛋白質怕熱，製造飼料需要加熱，實驗組減少四個月上市時間，平均體重增加 40%，FCR 值下降。青斑較軟油質變多，
脂肪增加可以提高經濟效益，且是 TG 的增加不是膽固醇。
養殖就是一個生態系，藻類、蚵。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第_16 _次授課紀錄

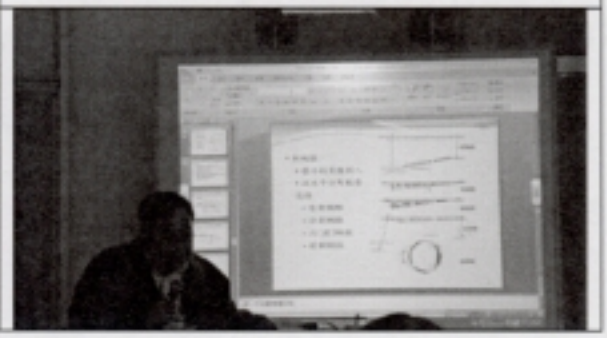
授課時間	民國　100 年 12 月 26 日（星期一）下午 3 時 30 分-5 時 20 分		
授課地點	N302		
授課師資	吳繼倫博士	紀錄	陳俐心/廖慎

上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分
	議題討論	時 分	
上課學生	49 人		
請假學生	10 人		
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周非常很榮幸邀請到行政院農業委員會水產試驗所海洋漁業組組長吳繼倫博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。水產試驗所為我國水產科技的核心研發機構，結合產官學界落實推動水產基礎與先趨性技術開發研究及應用推廣，以確保我國水產資源的永續利用，提供國人健康安全的水產品及海洋與漁業休閒服務。所以本周講座特別邀請吳繼倫博士來為同學講解關於海洋資源的運用中台灣漁業的發展情形為何。

在本周吳博士將針對漁業中下述五個面向來進行講述

7. 漁撈技術之演進。
8. 漁業資訊科技。
9. 養殖科技之演進。
10. 漁產品履歷身份證。
11. 水產物流管理產銷營運體系之演進。

台灣四面環海，海岸線全長 1600 餘公里，此外還有小島 70 餘處。台灣四周有洋流流經與交會，不同的洋流帶來不同的營養鹽、不同的生物，在不同的季節裡來來去去，豐富台灣的海洋生物資源。高溫、高鹽的黑潮源於赤道以北的太平洋，主流流經台灣東部，一部份的分支會進入台灣海峽。台灣西部海域還有從南中國海北上的水團以及沿著中國大陸南下的沿岸流。由於這些洋流的交會，造就台灣周圍海域基礎生產力豐富，是魚貝介類良好的繁殖、棲息場所，底棲、上中層洄游性魚類及貝介類均甚豐富，形成良好漁場。得天獨厚的地理環境，為台灣孕育的豐富的海洋資源。目前在台灣所發現的海洋生物種類大約佔全球物種的十分之一，共有海藻 500 種以上，螺、貝、章魚、烏賊等軟體動物約 2500 至 3000 種，螃蟹約 300 種，蝦類約 270 種，魚類 2600 種以上。目前台灣的魚類約佔全世界

海洋魚類所有種數的十分之一。其中，海水魚約有 2500 種，淡水魚約有 230 種，80 餘種是純淡水魚，140 餘種是生活在河海交接處的河口地帶與受海水漲退潮影響的河段，因此台灣可以說是世界上魚類的寶庫。由於台灣豐富多樣的海洋資源，也造就台灣發展漁業的優勢條件，使得漁業成為台灣重要的產業。

台灣漁業的形態會依照作業區域或漁場的不同而有所差異，目前可區分為：沿岸、近海、遠洋與養殖漁業等四大類：

沿岸漁業：

是指在我國領海 12 浬內，或者是在沿海當日來回的範圍內，從事漁撈作業的漁業。主要作業方式包括刺網、定置網、魚苗捕撈業及其他釣具漁業等。

近海漁業：

介於沿岸與遠洋之間，是指在我國 12 到 200 浬經濟海域以內，從事漁撈作業的漁業。近年來產量維持在 20～25 萬公噸之間，主要漁業是拖網、延繩釣、刺網等，作業漁場主要在台灣四周海域、東海和南中國海海域。

遠洋漁業：

是指在我國 200 浬經濟海域以外，遠渡重洋數日或數月之久的大規模漁業，主要的漁法包括有鮪延繩釣、鰹鮪圍網、魷釣和秋刀魚棒受網等。近年來漁獲量，已經超過 80 萬公噸。

養殖漁業：

可分為淡水、鹹水與海面養殖等三大類，淡水養殖種類包括吳郭魚、鰻魚、草魚等；鹹水養殖包括虱目魚、烏魚、草蝦、文蛤等；海面養殖包括牡蠣、石斑與海鱸。由於近年來，水產種苗生產與養殖技術不斷的研發改良，使得目前可以養殖的種類高達 100 種之多，也成為民眾實用新鮮海產的重要來源。

漁業的領域雖然與我們生活息息相關，然而，大部分的人仍然對於此知識領域認識可為非常短淺，在今天的課堂中，吳博士平易近人的敘述方式，也跟同學介紹了許多捕撈魚類的技術發展，讓我們對於漁民工作的辛苦更多了另一方面的認識，的確，思考經濟與環保的雙贏模式，是現今考慮的重點。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__17___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　101 年 1 月 2　日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">張豪賢博士</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>__1__時__50__分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>_____時_____分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">50 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">9 人</td></tr>
</table>

授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周非常很榮幸邀請張豪賢 博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。張豪賢博士在關於海洋生物環境的變動相關研究，有著非常顯著的成績，並且在其中做了許多深入的研究，更有許多非常優異的研究成果表現。

在本周張博士將針對海洋生物危險因子中關於環境與人文因子部分的

1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。
2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發:
3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。
4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。
5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。

等面向來進行介紹。

棲地內個體數分布多寡變化會造成族群密度改變。族群密度效應或環境因子則透過對族群繁殖、死亡、遷入或遷出之影響，進而造成族群大小或族群密度隨時間或空間產生變動（Fluctuation）。研究族群變動型態以及包含族群內在生物特性和外在環境因子造成族群變動之原因，就稱為族群動態學（Population dynamics）。

海洋生態環境的改變常常受到人為排放污染物質進入海洋所造成，這些污染物質包括油，重金屬，有機合成物，固體廢棄物，熱，沉積物等，油污染方面，主要是因為油輪，海底油井或是煉油廠的漏

油事件．這些油會對海洋生物造成急性且致命的影響，並且，當油污被打上海岸，會造成沿岸生態系更複雜且嚴重的影響．

在重金屬方面，其來源非常多，像是鋼鐵廠，煉油廠，發電廠等．這些污染進入海中，不但對海洋生物造成傷害，並且經過食物鏈會進而累積在人體裡，導致更嚴重的影響．台灣的綠牡蠣事件就是因為河川上游酸洗金屬，釋出大量的銅，被牡蠣吸收進去體內．有機合成物像是殺蟲劑，農藥等，經由河流或地下水系，進入海洋．有名的例子是由瑞秋卡森在其著作　寂靜的春天　中提到 DDT 對鳥類蛋殼的影響．由於 DDT 經由食物鏈的累積，導致最後海鳥的蛋殼太薄，使得幼鳥無法孵化出來．固體廢棄物主要指的是一般所謂的垃圾．像是塑膠製品，廢棄的容器等等．這些是無法被生物消化的，有很多例子可以看到，塑膠袋將海洋生物纏死的狀況．熱污染主要是由電廠所排放出的熱水，造成海水溫度的上升，使得生物無法承受．沉積物主要則來自土地的開發．沉積物進入海中，可能會遮蔽光線，使得光合作用效率下降，更甚的是，覆蓋於生物表面，會導致生物窒息死亡．

在本堂課程中，雖然課程中有許多關於生物學的專有名詞，而本堂課因為是為通識課程，有許多沒有科學背景的學生來選修，但是張豪賢博士的課程講解方式多以深入簡出的方式，也以輕鬆熱絡的講解方式進行。在課程結束後，學生的上課反應都非常良好，也都能理解課程內容，學習功效非常不錯

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__18___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 1 月 9　日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳麗文博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	____時_____分	共計__1__時__50__分	
	議題討論	__1__時__50__分		
上課學生	59 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	臺灣四面環海，有不同的海岸地形且有洋流經過，生態豐富。但最近幾個月來潛水調查研究海洋生態時，發現台灣有些地方淺海珊瑚礁生態系的崩毀，鯨鯊已於 2007 年管制撈捕與買賣，然而多年的濫捕已造成台灣海域鯨鯊的數量減少和體型變小的現象。龍蝦在台灣海域已少見，如今台灣每年要從國外進口 14 億元以上的龍蝦，然而國外進口的每隻龍蝦都是雄性，而且體長不得小於 25 公分。漁民必需用更多的能源、時間才能補獲魚，但魚的體型、種類及數量也有減少的趨勢。 如果 2012 年的總統大選後，你成為籌組「海洋事務署」的主任，那麼你對於我國的海洋政策會有那些規劃？			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片





四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

一、臺灣四面環海，有不同的海岸地形且有洋流經過，生態豐富。但最近幾個月來潛水調查研究海洋生態時，發現台灣有些地方淺海珊瑚礁生態系的崩毀，鯨鯊已於 2007 年管制撈捕與買賣，然而多年的濫捕已造成台灣海域鯨鯊的數量減少和體型變小的現象。龍蝦在台灣海域已少見，如今台灣每年要從國外進口 14 億元以上的龍蝦，然而國外進口的每隻龍蝦都是雄性，而且體長不得小於 25 公分。漁民必需用更多的能源、時間才能補獲魚，但魚的體型、種類及數量也有減少的趨勢。

如果 2012 年的總統大選後，你成為籌組「海洋事務署」的主任，那麼你對於我國的海洋政策會有那些規劃？

二、日本、荷蘭是世界上填海造陸最多的國家，日本戰後新造陸地 1500 平方公里以上，相當 10 個神戶市區或 20 個香港島。新地主要用於工業、交通、住宅三大方面。日本大舉填海造陸乃地理條件所促成，更重要的是經濟規律起作用。濱海之地氣候宜人，船舶能直接靠岸，接近老經濟中心，附近勞動力充裕，雖然填海投資多，但常年生產成本低，遠期效益大。在大城市，造地甚至比買地便宜，如扇島每畝地造價為 25.7 萬美元，但在東京市區疇地卻要 32.1 萬美元.便宜 25%。

臺灣地狹人多，為世界人口密度排行前幾名。但四周環海，隨著海岸退縮，地層下陷，似乎情勢更險峻。填海造陸是不是臺灣在未來國土政策的可行方法？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

四、小組討論

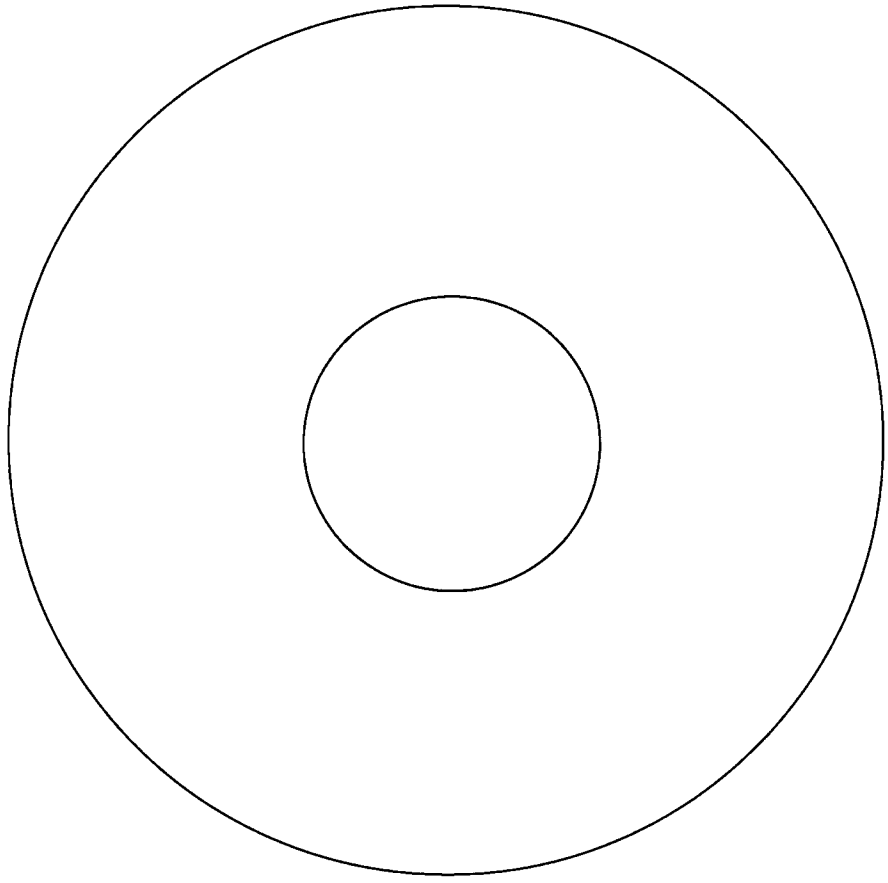
小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	議題討論：海洋生態永續發展議題	10 月 24 日 下午 15:30 ~17:20	陳麗文老師	陳俐心/廖慎	共 _11_ 組，一組 _5__ 人
2	議題討論：海洋多樣性議題	12 月 28 日 下午 15:30 ~17:20	陳麗文老師	陳俐心/廖慎	共 _11_ 組，一組 _5__ 人

3	議題討論：影響海洋生物多樣性之因子探討	1月9日 下午 15:30 ~17:20	**陳麗文老師**	**陳俐心/廖慎**	共 _11_ 組， 一組 _5__ 人

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下 (以上項目請註記、標明對應之週次) ：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



「海洋生命科學導論」教學助理資料表

教學助理姓名	陳俐心	性 別	女	指導教師	陳麗文老師
就讀系所	臺中教育大學科學應用與推廣系			系級	

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿

教學助理姓名	廖慎	性 別	女	指導教師	陳麗文老師
就讀系所	臺中教育大學科學應用與推廣系			系級	

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿
			＿＿＿/＿＿至＿＿＿/＿＿

第__1__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 100 年 10 月 24 日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	1. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。 2. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源? 3. 如何營造淺海多樣的棲地環境?		
討論組別	共 6 組，一組 6-10 人		

討論成果	第一組：因為氣候暖化，海平面上升，上游太多水庫，無法在下游淤積，棲地破壞地層下陷。對原本海岸自然生態的破壞，此外填海造鎮並不是長久之計，填海造鎮的土地，因長期使用下而地面下沉，使用年限和開發成本有待考量。 第二組：因為氣候暖化對生態造成影響：棲地消失、食物鏈、生物量失衡。對周圍氣候造成影響(海洋有調節氣候的功能)。增加國土面積。填海造陸的效益真的有那麼大嗎？想要知道：填海造陸的安全性(天災、海浪侵蝕)，採集砂石的問題，環評的公正性，填海造陸的過程和面貌，除了填海造陸，有更積極的方法防止海岸退縮？ 第三組：生物可以在類似的居住環境中生活，然而此時海洋會更擁擠，也有可能影響洋流，經濟海域擴大，增加國土面積，擴大軍事用地。填海造陸，原本沿海生態系一成新造陸地的沿海區，生態系從新造陸地延伸至深海，抽海底砂，用大型模具田捉，再使用特殊黏著劑年再形成陸地。如果新造陸地1:1 造陸，會不會造成嚴重的生態失衡？生物要如何遷移？如果廢棄了，會不會造成海洋汙染？	第四組：填海造陸會導致廢水排放不易，不可燃物會影響海洋生態系統。海水淡化技術費時又燒錢而且還不保證一定能用。土石流、垃圾山、不可燃物:輪胎，當作地基廢物利用做為填海造陸的素材。填海造陸會影響海洋生態到多嚴重的程度？以台灣而言填海造陸的經濟效益是否達到最佳利益？ 第五組：已知填海造陸用為工業，但所付出的社會成本都為政府買單，如：海岸堤防、環境的維護但錢卻被工業賺走。由於台灣盜採砂石嚴重，即使填了也會到褪。全球暖化、海平面上升，填了還是一樣被淹沒。 第六組：分區管理(分為保育區、休閒區)。人類不要住在海邊。可否用沙灘溫室來復育及觀光，消波塊之休閒。消波塊的生態比灘地的生態來的較特別。
討論照片		
		

			
分組討論報告現況錄影檔			

第__2__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 100 年 11 月 28 日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	海岸的開發： 美麗的海岸是極佳的休閒場所，不過在洪水及海水倒灌的威脅下 1. 政府必需加上海堤、馬路架高寬度來確保民眾的生命財產安全。 2. 有洪水侵襲防波堤、消波塊。 3. 相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？		
討論組別	共 6 組，一組 6-10 人		
討論成果	第一組： 第二組： 第三組： 第四組：	第五組： 第六組： 第七組： 第八組：	

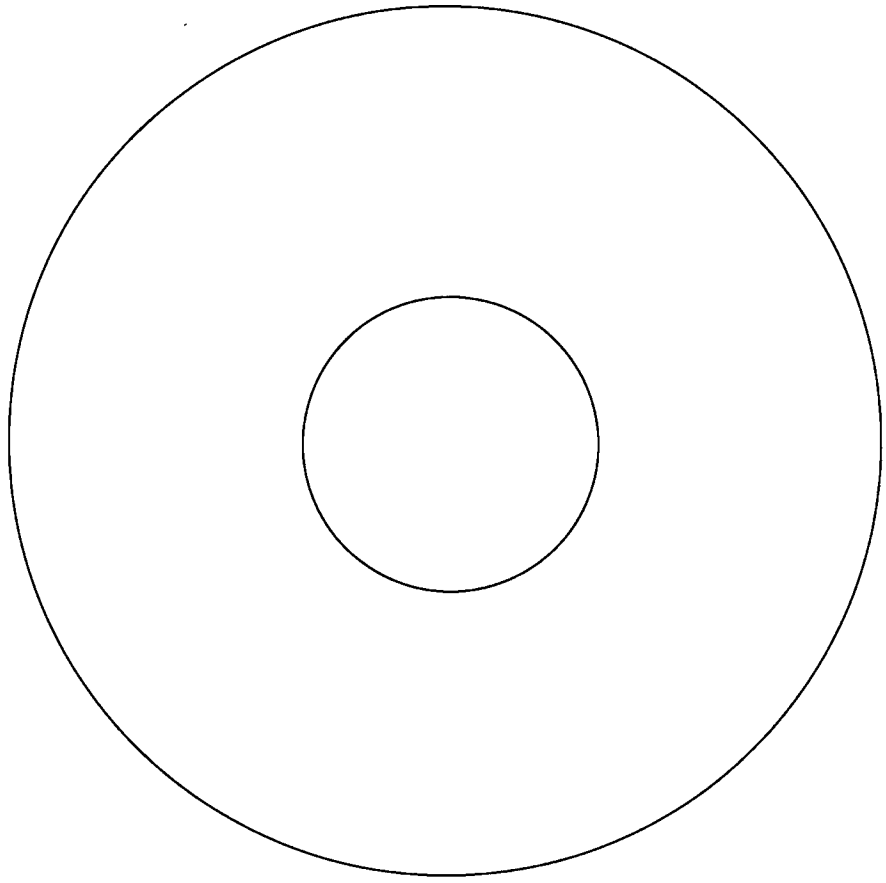
討論照片			
			
分組討論報告現況錄影檔			

第__3__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 1 月 9 日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	臺灣四面環海，生態豐富。但最近幾個月來潛水調查研究海洋生態時，發現台灣有些地方淺海珊瑚礁生態系的崩毀，鯨鯊已於 2007 年管制撈捕與買賣。龍蝦在台灣海域已少見，如今台灣每年要從國外進口 14 億元以上的龍蝦，然而國外進口的每隻龍蝦都是雄性，而且體長不得小於 25 公分。漁民必需用更多的能源、時間才能補獲魚，但魚的體型、種類及數量也有減少的趨勢。 如果 2012 年的總統大選後，你成為籌組「海洋事務署」的主任，那麼你對於我國的海洋政策會有那些規劃？		
討論組別	共 6 組，一組 6-10 人		

討論成果	第一組： 第二組： 第三組： 第四組：	第五組： 第六組： 第七組： 第八組：
討論照片	     	
分組討論報告現況錄影檔		

※本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目註記、標明對應之週次)：



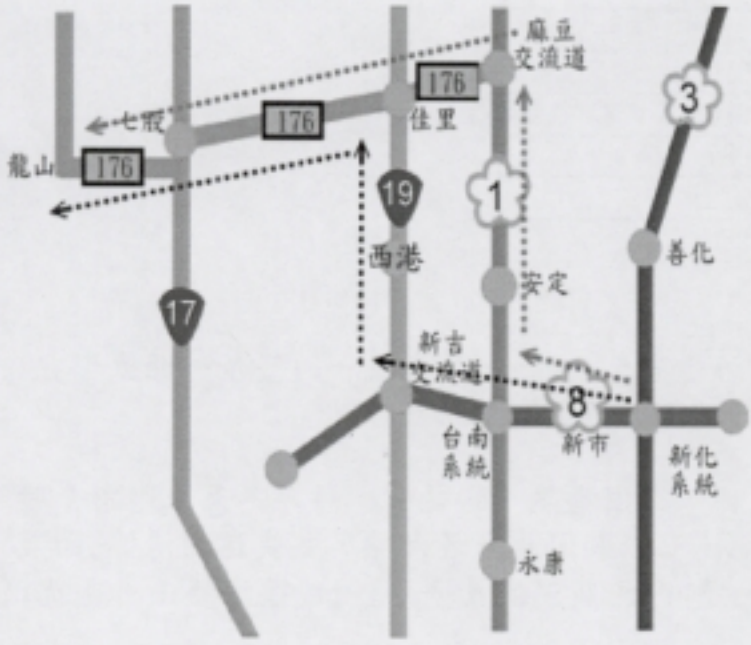
國立台中教育大學
海洋生命科學課程

戶外教學手冊

時間:100 年 12 月 3 日 7:00~18:30
地點:台南縣四草、七股潟湖、鹽田

系所　　學號　　姓名

臺中教育大學科學應用與推廣學系海洋生命科學課程七股校外教學時間：100 年 12 月 03 日



你認識七股潟湖嗎

七股潟湖，位於七股鄉龍山村、西寮村以西，將軍鄉青鯤南方，七股溪口之內海，其外由南到北分別由頂頭額汕、網子寮汕和青山港汕所圍繞，南面為海埔海堤，北至青山港出海口相連，全部面積超過一千六百公尺，當地漁民俗稱『內海仔』

它是：

（一） 臺灣最大潟湖
（二） 歷史上臺江內海僅存最後遺址
（三） 歷史上國聖港
（四） 臺灣本島最西端
（五） 一個充滿著豐富漁業資源、生態多樣的潟湖
（六） 國際瀕臨絕種黑面琵鷺的棲息、覓食區
（七） 臺灣西部最後一塊淨土

七股潟湖是目前臺灣僅存最大的潟湖，加上外圍三個沙洲，可以說是臺灣稀有的『地景』，應依文化資產保存特別加以保存。

潟湖重要功能

第一、 具防洪功能，潟湖相關幾個河流，如三股溪、七股溪、篤加溪等，因有潟湖可宣洩區域排水，因而很少發水災。

第二、 具保護海岸，防止颱風暴潮侵蝕沖刷海岸功能。

第三、 潟湖是天然養殖場，退潮時淺灘泥質裸露，根據中研院的初步調查 ，至少有兩百種以上的魚貝類、三十種以上的螃蟹。因而約有二萬漁民賴以維生，更有四種生物被列為瀕臨絕種織物種，如黑面琵鷺，--等等。

坐竹筏遊潟湖注意事項：

1. 請參觀同學帶筆。

2. 全程由各校隨隊教師維護學生之秩序及安全。
3 做竹筏禁止嬉戲、跑跳，以策安全。
4. 解說時請大家保持安靜，並請領隊〔老師〕協助維護秩序。

四草濕地：
濕地存在於水域與陸域之間的交會地帶，教長或間歇的被潮汐、洪水淹沒的土地，一班可區分為沿海濕地與內陸濕地。臺江的生態屬於沿海濕地，是隨著潮汐運動而存在的濕地生態體系。
濕地具有過濾汙染物的功能，當河水挾帶著汙染物流經濕地時，溼地上的水生植物，會使水流速度減緩，吸附重金屬，且讓汙染物沉澱在濕地的底部，並藉著植物留存氮和磷，來預防水質優氧化。這些植物還可將太陽能轉換為生物量及製造氧氣，來提供魚、蝦、森林、野生動物賴以維生的養分。
濕地上的紅樹林，可防風以降低強風對陸地上物品的直接傷害。紅樹林的根有防止海岸侵蝕及流失的功能，其豐富的地下含水層還可以避免海水入侵，防止地下水鹽化。除了是提供野生動物和魚、貝、蟹類棲息地、調節洪水、淨化水質，生產天然物這些功用外，其特殊景觀還可以做為休閒觀光和自然教學。
位於臺南市安平區鹿耳門溪東南邊，臺 17 線省道西南方、鹽水溪和嘉南大排交會處北方，面積 547 公頃。四草濕地原為古台江內海南端的北汕尾沙洲，地名『四草』元魚草海桐而得名。

臺中教育大學科學應用與推廣學系海洋生命科學課程七股校外教學
學習單

系所　　學號　　姓名

一、　請對七股潟湖地貌做個簡單的描述或繪製：

二、　在七股潟湖你看到哪些種類的螃蟹？(請至少寫出2種)

發現地點	發現的螃蟹名稱

三、　在七股潟湖你看到哪些種類的鳥？

發現地點	發現的鳥類名稱

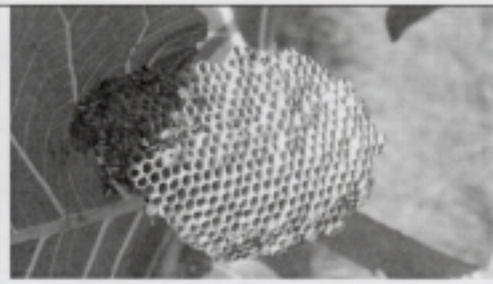
四、　本次的校外教學讓你收穫最多的是什麼？

臺中教育大學科學應用與推廣學系海洋生命科學課程校外教學照片





















丙、海洋人文社會科學導論

一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	一年級	學分數	2	修課人數	女 40 人 男 23 人 共 63 人
授課單位	通識中心	授課時間	週五 13:30~15:30	課程代碼	AGE2902
課程名稱	中文 海洋人文社會科學導論				
	英文 Marine culture Zonglun				

二、課程資料 （請勾選或填寫）

課程主軸結構	**「海洋人文社會科學導論」課程，第一部分主要以台灣為中心，探討台灣人民在歷史中，藉由海洋為憑藉，與世界（尤其是東南亞）交流之關係。第二部分則在具備歷史基礎上，探討在世界交流中，台灣如何形成至今仍深植民心之特殊海洋民俗、信仰與文學、藝術。第三部分，則就今日利用海洋資源之角度，探究海洋之休閒、產業，乃至於海洋法律與政策。**

教學內容與進度	週序	上課日期	上課形式	授課主題大綱/討論議題 (以條列式敘述教學大綱 至少 50 字，並條列討論議題)	授課教師
	1	9 月 16 日	■教師授課 □小組討論	1. 介紹課程整體架構與授課教師專長。 2. 簡述各週課程主題內容。 3. 說明課程要求與評量標準及方式。 4.推選課代及分組。	陳玉娟
	2	9 月 23 日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋藝術探索。 2. 海洋藝術創作經驗分享。 1. 經由與海洋相處之人生經驗，探討海洋藝術之特質；並由海洋藝術家現身說法，分享作者創作靈思之歷程，並能將其運用於日常教學活動之中。以此課程作為本學期課程安排之開始，讓學生對海洋之美有初步的認識。	江祖望
	3	9 月 30 日	■教師授課 □小組討論	1. 探討東南亞主要國家的發展史，及與台灣的互動關係。 2. 主題包括：東南亞民族史、文化史。國家部分包括越南、馬來西亞、泰國等。 藉由上述東南亞海洋史的探討，	鄭瑞明

				以作為後續台灣原住民與新移民海洋文化探討的立基點。	
	4	10 月 07 日	■教師授課 □小組討論	1. 主要海洋立法（領海法、專屬經濟海域與大陸礁層法、漁業法、海洋污染防治法等）。 2. 海洋政策（南海政策、海域石油開發政策、航運政策、漁業政策、海洋科研政策、海洋經濟產業政策等）。	魏靜芬
	5	10 月 14 日	■教師授課 □小組討論	1. 台灣新移民的形成歷史脈絡。 2. 台灣新移民與台灣海洋環境的互動性。 3. 台灣新移民子女的教育現況與問題。 4. 未來對新移民子女議題的看待與認識。	陳玉娟
	6	10 月 21 日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋與大陸的關係。 2. 海洋對族群的重要性。 3. 東南亞民族的發展歷史。 4. 台灣所具備的海洋特性。 5. 台灣原住民與海洋的關聯性。 6. 台灣海洋文化與新移民的興盛。 7. 國際移民文化的狀況。 8. 海洋科技發展與移民互動。	陳玉娟
	7	10 月 28 日	■教師授課 □小組討論	1. 探討世界海洋文學的發展脈絡。 2. 說明國外以海洋為題材或是在每上的體驗所撰之代表文學作品。 3. 全球海洋文學的未來發展性。 藉由上述海洋文學的認知，讓學生可以對海洋特性產生感動與興趣，並且能培養閱讀此類文學作品的能力。	葉連鵬
	8	11 月 04 日	■教師授課 □小組討論	1. 從全球視野看海洋文學的發展。 2. 臺灣海洋文學的發展脈絡。 3. 海洋文學創作的可能性。 4. 全球暨臺灣海洋文學的未來發展性。 藉由之前對海洋文化的探討，探討全球化與在地化臺灣的海洋文學發展，讓學生具備此一領域的認知與知能。	葉連鵬
	9	11 月 11 日	■教師授課	1. 國際海洋鄉土文化導論。 2. 臺灣海洋民俗活動介紹(如：原	管志明

			□小組討論	住民的海祭、飛魚祭、媽祖信仰、中元際…等)。 藉由上述與海洋相關的民俗活動介紹，讓學生可以更瞭解臺灣海洋文化的生成與運作。	
	10	11 月 18 日	■教師授課 □小組討論	1. 何謂海洋產業文化與其生成。 2. 臺灣漁村的發展狀況。 3. 海洋產業文化與漁村互動性。 4. 漁村發展與海洋科技產業的互動。 由於臺灣四面面海，有許多漁村的存在，故形成許多產業文化特色。	管志明
	11	11 月 25 日	□教師授課 ■小組討論	日、紐、澳等環海國家的海洋教育政策內容與特色。	李家宗
	12	12 月 02 日	■教師授課 □小組討論	1. 世界海洋文學的發展重點。 2. 台灣海洋文學的發展重點。 3. 臺灣海洋民俗活動對文化的影響。 4. 臺灣產業文化與漁村發展關係。 5. 環海國家海洋教育政策之異同點。 6. 海洋文學與海洋科技的互動。	李家宗
	13	12 月 09 日	■教師授課 □小組討論	從影片拍攝、紀錄、剪輯與製作原理，瞭解海洋相關紀錄片的製作過程與技巧。並可以作為未來身為教育大學畢業學生，在授課教學時教學媒體素材能力之培養。	江祖望
	14	12 月 16 日	□教師授課 □小組討論	放假	放假
	15	12 月 23 日	□教師授課 ■小組討論	此課程將邀請實務界專家學者，從目前教育界最重視的重大議題：海洋教育的觀念切入，融入教學實務，對於未來從事教育英才的中教大學生，將有更大的助益。	葉蓉樺
	16	12 月 30 日	■教師授課 □小組討論	經過前述十五週的學習，本週將以跨領域的角度切入，由船隻串連物質與心靈的大洋，讓學生能學習到更多海洋人文社會科學的精華。	葉蓉樺
	17	01 月 06 日	■教師授課 □小組討論	1. 世界海洋資源與產業現況。 2. 台灣海洋資源與營養保健產業可能之發展方向。	李家宗

				3. **台灣海域立法之現況與精進方向。** 4. 海洋藝術創作歷程之省思。 5. 海洋紀錄片拍攝原理與感想。 6. 科技與海洋資源、藝術的互動。	
	18	01 月 13 日	■教師授課 □小組討論	經過一學期的授課，本次將以海洋環境最為最後的結束，讓學生從全球的角度，切入自己所處的在地海洋文化，進一步體認身為海島子女的榮輝與責任。 1. 介紹陸地與海洋的關聯性。 2. 說明台灣得天獨厚的地理環境。 3. 說明海洋對台灣人文環境與經濟脈動的影響。	楊益

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 9 人 ◆ 外聘校外師資共 7 人			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業系所/學校**	**擬導入知識**
	楊益	研究員/國家實驗研究院海洋中心	海洋研究所博士/國立臺灣大學	1. 介紹海洋的各種觀測方法。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。 4. 介紹現今正在發展的海洋觀測技術。
	葉連鵬	教授/彰化師範大學	中國文學研究所/國立中央大學	1. 從全球視野看海洋文學的發展。 2. 海洋文學的特質 3. 各國海洋文學特質的比較 4. 臺灣海洋文學的發展脈絡。 5. 海洋文學創作的可能性。 6. 全球暨臺灣海洋文學的未來發展性。 藉由之前對海洋文化的探討，探討全球化與在地化臺灣的海洋文學發展，讓學生具備此一領域的認知與知能。
	管志明	教授/臺南大學	地學研究所博士/中國文化大學	1. 國際海洋鄉土文化導論。 2. 臺灣海洋民俗活動介紹(如：原住民的海祭、飛魚祭、媽祖信仰、中元際…等)。

	魏靜芬	教授/國防大學	法學博士/日本九州大學	主要海洋立法（領海法、專屬經濟海域與大陸礁層法、漁業法、海洋污染防治法等）。
	葉蓉樺	助理研究員	教育研究所博士/國立台灣師範大學科學	海洋教育推廣活動規劃、非制式情境學習研究、非制式情境教學活動規劃與評鑑、博物館教育規劃、同儕互動。
	江祖望	教授/稻江科技暨管理學院	造型藝術學國家博士/法國普羅旺斯大學（馬賽第一大學）	從影片拍攝、紀錄、剪輯與製作原理，瞭解海洋相關紀錄片的製作過程與技巧。並可以作為未來身為教育大學畢業學生，在授課教學時教學媒體素材能力之培養。
	鄭瑞明	院長/人文社會學院	碩士歷史系/台灣師範大學	東南亞史、東亞海洋交通史與台灣早期海洋發展史。

二、開課課程選課作業資訊

A. 招生宣傳

a.在選課系統說明，本課程是配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設。

大一通識	990026	AGE2902	海洋人文社會科學導論	通識課程	社會人文領域	選	半	2	陳玉娟李家宗	[5]	[0607]	K605	52	63	不限	配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設

B. 選課作業

a.在選課系統說明，本課程是配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設。

C. 在校課程歸類(列印學校網路之開課表，並加註說明)

a.課程歸類為通識課程。

大一通識	990026	AGE2902	海洋人文社會科學導論	通識課程	社會人文領域	選	半	2	陳玉娟李家宗	[5]	[0607]	K605	52	63	不限	配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設

D. 修課學生名單資料(列印學校學生修課資料表，並加註說明)

編號	學　　號	姓　　名
1	AAR100120	楊X慶
2	ACA098101	林X郁
3	ACA098122	鄭X玲
4	ACA099125	黃X貞
5	ACA100108	劉X璇
6	ADT100128	鄒X紘
7	AEC100101	瞿X婕
8	AEC100102	黃X鈞
9	AEC100106	劉X銓
10	AEC100133	張X勻
11	AEL100132	陳X晴

12	AEN100135	顏X澤
13	AIB098107	黃X玲
14	AIB098128	陳X豪
15	AIB098129	李X筠
16	AIB098134	黃X婷
17	AIB098135	黃X淳
18	ALA098183	楊X雯
19	AMA097128	黃X涵
20	AMA097149	蔡X德
21	AMA100113	鄭X呈
22	AMA100134	楊X琪
23	AMA100143	何X萍
24	AMU098113	吳X冠
25	AMU099181	蕭X莉
26	AMU100121	黃X雯
27	AMU100145	陳X恩
28	APE100101	曲X安
29	APE100105	張X容
30	APE100123	張X剴
31	APE100127	林X廷
32	APE100151	蔡X恩
33	ASC097183	徐X凡
34	ASC100101	林X傑
35	ASC100108	洪X恩
36	ASO098128	陳X曄
37	ASO098143	楊X顯
38	ASO098146	許文
39	ASO098171	程X玲
40	ASO100106	謝X芳
41	ASO100111	許X婷
42	ASO100113	吳X賢
43	ASO100114	蔡X如
44	ASO100123	簡X豪
45	ASO100143	陳X成
46	ASP100101	張貴
47	ASP100108	林X軒
48	ASP100115	林X萁
49	ASP100123	董X秀
50	ASP100138	張X傑
51	ASP100140	陳柔

三、授課記錄

第__一__次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 09 月 16 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	陳玉娟教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	__2__時__0__分	共計__2__時__0__分	
授課大綱	4. 介紹課程整體架構與授課教師專長。 5. 簡述各週課程主題內容。 6. 說明課程要求與評量標準及方式。			

一、授課 PowerPoint

無 **PowerPoint**。

二、授課資料

由於第一週上課，因此並無錄影之紀錄。

三、授課照片

同上。

四、授課之講演內容

課程目標

期使學生從瞭解台灣之海洋歷史文化特性，進而發展海洋資源產業。

課程主軸結構

「海洋文化總論」課程，第一部分主要以台灣為中心，探討台灣人民在歷史中，藉由海洋為憑藉，與世界（尤其是東南亞）交流之關係。第二部分則在具備歷史基礎上，探討在世界交流中，台灣如何形成至今仍深植民心之特殊海洋民俗、信仰與文學、藝術。第三部分，則就今日利用海洋資源之角度，探究海洋之休閒、產業，乃至於海洋法律與政策。

授課主題

第一週-課程概要。第二週-海洋環境概說。第三週-海洋與台灣原住民。第四週-「大航海」時代的開啟、拓展與競爭。第五週：海洋文化交流-從東亞文化圈到東西文化交流。第六週-海洋民俗與信仰。第七週-放假。第八週-議題討論。第九週-海洋移民與族群關係。第十週-西方的海洋文學。第十一週-海洋文學創作。第十二週-議題討論。第十三週-台灣的海洋文學。第十四週-海洋休閒活動。第十五週-海洋資源與產業。第十六週-海域劃分與海洋功能使用。第十七週-台灣的海洋法律與政策。第十八週-議題討論。

成績評量

專題報告 25%（第 8、12、18 週分組進行「議題討論之專題報告」5 分鐘—製作 ppt 簡報）

專題報告回應 10%（第 8、12、18 週分組進行「專題報告之回應」2～3 分鐘）

自由發言討論 5%（第 8、12、18 週分組進行「議題討論專題報告、回應後之自由發言討論」，每人限 1 分鐘）

學習歷程心得 25%（第 17 週繳交，以 Word 撰寫 2～5 頁，上傳至 E 化教學網站）

上課聽講筆記 15%（第 17 週上課後繳交，第 18 週發還）

出席 20%（缺席一週扣 4 分；缺席達 6 週者，學期成績〇分）

五、授課之錄影檔案

第一週上課，大致介紹本課程的主題、要求、評量方式與標準，無**錄影檔**。

六、參考資料及延伸閱讀

第一週上課，大致介紹本課程的主題、要求、評量方式與標準，無**參考資料**。

第 二 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 9 月 23 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	江祖望教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	3. 海洋藝術探索。 4. 海洋藝術創作經驗分享。 經由與海洋相處之人生經驗，探討海洋藝術之特質； 並由海洋藝術家現身說法，分享作者創作靈思之歷程， 並能將其運用於日常教學活動之中。以此課程作為本學 期課程安排之開始，讓學生對海洋之美有初步的認識。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)Part1 第二週 1010923(1)、海洋人文社會科學導論(上)Part2 第 2、3、4 週(2)」

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)Part1 第二週 1010923(1)、海洋人文社會科學導論(上)Part2 第 2、3、4 週(2)」

江祖望老師講課提到海洋藝術。



四、授課之講演內容

1. 人類的文化發展與海有密切的關聯性，四大文明：埃及.美索不達米亞.印度.中國如此，其他諸如希臘.羅馬.瑪雅等文明亦是如此。

2. 哥倫布發現新大陸後，西方展開了海洋的爭奪，且同時帶動了航海技術的進步與文化的遷徙。

3. 中國因地大物博且天然資源豐富，對於海權的爭奪興致不佳；較具規模的兩次遠航，一次是為求仙丹，另一次則為宣揚國威。

4. 現在的海洋不再是世界與國界的分割障礙，而是維繫人類生存的共同重要資源。

5. 藝術家筆下的大海之意境：寧靜和平.波濤洶湧.黑暗無際.神秘.遙遠.無情.迷失.無助.遠行…

6. 「老人與海」的啟示：人生遭遇挫敗與挑戰無可避免，縱使結果枉然，但過程中的勇氣與自我實現價值將永存。人可以被毀滅，但不能被擊敗。

7. 神話中的海神波塞冬掌管著海洋的一切，法力無邊，可以呼風喚雨.降海上航行的船隻災厄，其性格凶暴殘忍.喜怒無常。

8. 海洋廣大力量使人們對大海產生敬畏，因此塑造出人神一體的海神形象，亦創

造了神話故事中的奇幻空間。

9. 聖經中有關大海的故事包括：摩西渡紅海.諾亞方舟.基督渡海

10. 梅杜莎之筏一畫作，給了我們以下的啟示：與大海搏鬥下，所抱持的「希望」與最後的「絕望」。

11. 人類的文明與河流.海洋有密切的關係，而藝術創作是從環繞在生活體驗中獲取素材。因此從文學.繪畫.雕塑.音樂.戲劇.電影…等來自海洋的啟發，皆有無數璀璨的成就。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「下學期>>第 02 周-江祖望教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 三 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 9 月 30 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	鄭瑞明教授		紀錄	曾琬勻、謝宜婷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 以東南亞區域地圖導引學生進入海洋議題。 2. 多元文化與信仰之不同。 3. 結語：東南亞與台灣之關係 (1)文化發展與海洋 (2)交通、交換關係與海洋 (3)生活適應與海洋			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part1 1、2、3-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part2 3-2」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part1 1、2、3-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part2 3-2」。

鄭瑞明教授講授東南亞與台灣之海洋議題


四、授課之講演內容

這週的課程講述的為東南亞海洋發展史，老師以一張東南亞的區域地圖來打開這個議題，東南亞地區深刻地受到世界四大文化體系－印度、中國、伊斯蘭、西洋的影響。首先，最早對東南亞產生影響的是印度文化，印度文化中的宗教（尤其印度教、佛教）、語文、風俗習慣、法政等可能在西元前就已經傳到東南亞部分地區。

在早期十六至十八世紀台灣就是個海上經濟的重點位置，尤其在中國施行海禁，想與中國貿易，又不與中國發生衝突的情況下，在台灣設立據點是很好的選擇。每個國家的相關地理位置與自然環境，以及它們與台灣的關係。之後更將議題帶到了居住在這些國家上的歷代居民，以及它們各自的發展與遷徙，還有跟台灣居民們之間的一些似有若無的關係。其後這些人們所發展出的不同、多元，但卻似乎又互相融合的文化以及信仰，亦是這堂課程中的一大重點。最後，我們體悟到，其實這些東南亞國家跟台灣的關係是十分密切的，歷史上我們之間的交流是顯而易見且不可抹滅的。不管是東南亞國家或是台灣，在於大航海時代之後，一直都被視為是一個世界海路上的十字路口，這個地區的主要特色就是：多元。而我們在面對這些由多元國家來的新移民們，就必須學習去尊重他們的文化、信仰以及禁忌，而這便是身為一個多元國家居民的器度。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「下學期>>第 03 周-鄭瑞明教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

新刊《海洋史研究（第三輯）》 主編：鄭德華、李慶新。 出版社：社會科學文獻。出版社； 2012 年 5 月。

第 四 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 7 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	陳玉娟教授		紀錄	曾宛勻、謝宜婷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 台灣為民族多元文化國家，針對新移民者來探討人權之問題。 2. 台灣之多元文化之形成要素。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-2、5」

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-2、5」。

陳玉娟教授講授新移民者



四、授課之講演內容

台灣是個民族多元化的國家，而近年來激增的外籍居民，我們皆以「新移民」來稱呼他們，但是這個稱呼似乎被誤解而且產生標籤化的現象，導致這些新移民在異地生活又變得更加的堅辛。日治時期（1895~1945），日本當局曾吸引日本農民到台灣東部開墾與定居，其中花蓮縣與台東縣的部分鄉鎮就是以日本聚落名稱命名，如瑞穗鄉、吉安鄉等；但這些短暫來台的日本移民卻因為日本戰敗而被迫全數遣返回國。（參見：台灣日治時期日本移民村）1949 年蔣介石於國共內戰失利，中華民國政府與國軍被迫退守台灣，連帶引起約兩百餘萬名外省人大舉來台；後來國軍於舟山群島上的大陳島撤退、一江山島戰役等戰事再度失利，當地居民也被政府移往台灣的眷村居住。1990 年代以來，主要以東南亞國家與中國大陸等地人民，因透過通婚方式移居台灣（大部份是女性），新住民逐漸成為外籍配偶的稱呼；由於來自中國大陸的外籍配偶歸化前的身分為中華人民共和國公民，加上兩岸政治上的隔閡，故她們並非以「外省人」稱呼。

課程主題由「人權」的觀點切入，談論不同的國家有不同的價值觀，雖然價值觀有所不同，但我們必須學會去尊重與我們不同的文化；每種文化的產生，一定有其配適的時空背景，與其道理的存在。據官方統計，台灣現今每四對新婚夫妻之中，便有一對是國人與外籍配偶聯姻，外籍配偶中又以東南亞及大陸新娘佔大宗。這群來自東南亞的「外籍新娘」和中國大陸的「大陸新娘」不僅完成了許多農工階級家庭傳宗接代的心願，更成了台灣廉價勞動力的來源。隨著愈來愈多的境外人口進入台灣，「移民」問題漸漸浮上檯面。我們不該僅以自己的眼光來斷定事情，進而造成歧視與偏見，這對於那

些新移民來說是非常不公平的事情，而對於下一代的孩子也是一個不好的示範。原居民和新移民們，只是曾經擁有的國籍不同、語言不同、文化不同，但是現在我們都屬於台灣的一分子，在這裡，我們沒什麼不同。而學會去尊重別人、尊重人權，這將是本堂課程最為重大的一項課題。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋文化總論(上)」，檔名為「下學期>>第 04 周-陳玉娟教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

潘淑滿(2005)。台灣母職圖像。女學學誌：婦女與性別研究，20，41-91。
Sohn, S., & Wang, X. C. (2006). Immigrant parents'involvement in American schools: Perspectives from Korean mothers. Early Childhood Education Journal, 34 (2), 125-132.

第 五 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 14 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	魏靜芬教授		授課師資	魏靜芬教授
上課形式	教師授課	上課形式	教師授課	
授課大綱	1. 何謂聯合國海洋法會議。 2. 海上分權及地域分配。 3. 在海上工作之人權問題。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-2、5」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-2、5」。

魏靜芬教授講解海洋法律



四、授課之講演內容

海洋法律其實在現實生活中，並不常聽見。在老師的帶領下才發現，原來我們都忽略了孕育了世界的海洋。聯合國科教文組織將「海上絲路」認定為「人類遺產」的調查，也證明：中國是海洋文化的發源之一。這條絲路的起點廣州港，兩千多年前就是中國南方的第一大都市，古代中國許多商品從這裡運往世界各地，而東南亞、印度半島、阿拉伯、非洲、歐洲和美洲的商品也通過海上絲之路運抵廣州；如此悠久的海上貿易，曾經推動世界經濟的進展。鄭和七次下西洋航海經驗的可貴，當然不是中國人的自我陶醉，這是人類第一次大規模航入遠洋的科學實踐。希臘史詩《依利亞特》的特洛依城故事（木馬屠城記），很適合說明濱海國家，特別是小國家的興衰夢幻。這個發生在三千年前的戰爭故事，說特洛依城的王子派理士，拜訪希臘的斯巴達王受到盛情款待，卻拐走王后海倫；因此，遭到希臘各城邦聯軍的圍城和滅亡。考古研究卻說，特洛依城是一個北臨達達尼爾海峽的城邦；因為希臘和黑海地區做生意必須經過，風強流急，過往船隻多在此停留、交易和補給，因此是富甲一方的城邦。山巒青翠，流水潺潺，柑桔樹和橄欖樹滿山遍野，紅瓦白牆的農舍點綴其間，是土耳其愛琴海地

區典型的農村風光；我們可以按此想像三千多年前特洛依城富麗的景象。這，當才是特洛依城遭受希臘各城邦聯軍圍滅故事的要義；這情節沒寫進《依利亞特》，因為作者是希臘人。這正好也說明說故事和說故事的人是多麼重要，西方歷史中主要的國家大都可以說是海洋國家（或說民族），人類歷史中那些「日不落國」，從葡萄牙、西班牙、荷蘭、英國到美國，也都是海洋強權；這些國家的興衰也都和海洋有關，所以西方會有比較連續和豐富的海洋歷史、思想、感情、文化和文學的表現。希臘哲學家泰理斯說宇宙的起源是水，這水說的是海神。

三千兩百年以前，在古代希臘人的觀念裏，海是令人敬畏的，它蘊含極大的破壞力。神話中的海神個性暴躁易怒，心胸狹小；這反映古代海洋民族生活的的艱苦。古希臘文學中，大海還是莫測高深、變幻無常而令人畏懼的形象。荷馬的另一篇史詩《奧德賽斯》，實際上可看作《依利亞特》的續篇，講特洛依城戰後，奧德賽斯回希臘的故事。我們可以在這故事中看到許許多多的海怪、海妖，它們使奧德賽斯失去所有的戰士，飽受磨難。但是，奧德賽斯終於還是回到家了（深海探險家在東地中海搜尋一艘失蹤的以色列潛艇，意外發現一艘希臘沈船殘骸，證明古希臘詩人荷馬史詩《奧德賽斯》描述希臘水手遠渡重洋的故事，可能是實在的）。希臘人對大海的這種認知，當然是不成熟的，但是，西方的海洋開發，正是從古希臘人開始認識大海，駕馭大海開始；奧德賽斯以堅忍的意志克服種種險阻，回到故鄉，已表現出了人類面對大海的自信。(東年，2005)。

從古羅馬時期，海是公有的不得任何人佔有。漸漸的羅馬強大起來之後開始將海化為自有海域。到了大航海時代，也就是西班牙與葡萄牙最強盛的時期，開始了歷史性的爭奪。1493 年，亞歷山大六世把世界海洋分給西、葡兩國，此現稱為:教皇子午線。隨後，荷蘭也加入戰局，此時出現了格勞委斯於 1609 年發表《自由海論》為荷蘭突破西與葡對海權的壟斷提供理論基礎。而塞爾登於 1618 年《閉鎖理論》英國有權占有其周圍的海洋區域。隨時代演變，海洋法律漸漸形成，已有公域與領域的概念。雖然在現實生活上，還是會在新聞上看見漁民被其他國家抓走或是其他國家漁船闖進我國海域，那都是因為人所造就的。上完這堂課，非常的受用也充實呢。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-2、5」

六、參考資料及延伸閱讀

東年（2005）:《給海洋台灣寫信:和小說家談台灣的山與海(下)》。台北。

第 六 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 21 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	陳玉娟教授		紀錄	謝宜婷、曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	總結先前所邀請的講師，針對其內容進行作深度討論。 並且分成小組，依序報告心得。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part5 6、7、9-1」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論 100(2)part5 6、7、9-1」。

二、授課資料

陳玉娟教授之議題討論。



四、授課之講演內容

本周為第一次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 10 組，並設計了總共 7 個議題，由各組學生自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。

7 個議題分別如下：

1. 海洋與藝術創作的關係
2. 海洋對族群的重要性
3. 東南亞民族的發展歷史
4. 台灣所具備的海洋特性
5. 台灣新移民與海洋的關聯性
6. 台灣海洋文化與新移民的興盛
7. 國際海洋法與台灣發展

討論時間共有一個半小時，在時間當中學生可以盡情的利用各式資源(圖書館、網路、訪談…)來完成議題。之後由老師與 TA 共同批閱，再上傳到網路教學平台上提供給所有的同學閱覽，讓大家可以互相參考看看他人的想法，並且豐富自己的視野。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論 100(2)part3 4-1、海洋人文社會科學導論

100(2)part5 6、7、9-1」。

二、授課資料

六、參考資料及延伸閱讀

Gillies, V. (2006). Working class mothers and school life: Exploring the role of emotional capital. *Gender and Education, 18* (3), 281-293.

第 七 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 10 月 28 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	**葉連鵬教授**		紀錄	**曾琬勻 謝宜婷**
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 東西方海洋文學的走向。 2. 介紹了西方海洋文學領域，為代表之人物與其生平、代表作品。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 7 週光碟」，檔名為「海洋文化總論--第 7 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「下學期>>第 07 周-葉連鵬教授>>內存之錄影檔」。

二、授課資料

葉連鵬教授之議題討論。



四、授課之講演內容

東西方海洋文學的走向，是因為受海洋文化發展不同，與對海洋的看法互異而有所分歧：

西方：著重海洋文化，認為海洋是冒險、財富、奇遇的象徵，因此其海洋文學發展甚早，且對與西方後來發展出的大航海時代有密切的關係(因為這些文學作品對於海洋的描述，不斷的驅使西方人對於海洋的嚮往，無意中加速了他們日後出海的動機)。

東方：著重陸權文化，認為海洋是阻隔、驚懼、屏障的象徵，因此而衍生了禁海令與閉關自守的政策。(台灣雖為海島型國家，但基本上受到中國文化的影響極深，依舊屬於陸權文化)

「文化」是指人類集體在自然世界中生存、繁衍而產生之精神與物質創造的總合；所謂「海洋文化」即指與「海洋」此一地表空間有關之所有文化的現象與內涵，它至少包含了與「海洋」有關之日常生活、科學技術、產業經貿、社群組織、治理系統、文教活動、價值信念的各個層面，及其源流、演變、發展，乃至於相互關聯的脈絡與樣態。

老師介紹了西方海洋文學領域中，最為代表之人物與其生平、代表作品，例如：荷馬《奧德賽》(主要是在引述人們就算再強大，也無法與環境對抗)；梅爾維爾《白鯨記》(本作品雖於初版70年後才受到重視，但至今仍然被認為是西方經典文學作品之一，已改編成數部電影或其他藝術的表達。內容隱喻：企圖要征服海洋，但海洋太過強大無法被征服，且若對海洋干擾太甚會造成其反撲)；康拉德《黑暗之心》；海明威《老人與海》；瑞秋卡森《海洋三部曲》(此作品被後世評為海洋文學之經典代表，亦是提倡海洋保護概念之文學先驅)…等等。

另外課堂上老師有播放一段《白鯨記》與《老人與海》的片段，並向學生們導讀了這兩部作品，讓同學對於這些經典的海洋文學作品更添一層興趣。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「下學期>>第 07 周-葉連鵬教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

《白鯨記》、《老人與海》、《黑暗之心》與《海洋三部曲》之課外讀物。

第 八 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 11 月 04 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	葉連鵬教授		紀錄	曾琬勻 謝宜婷
上課形式	議題討論	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 台灣海洋文學類型之分類與衍生出的作品。 2. 介紹海洋之文學內之內容。 3. 海洋文學與時代之結合作介紹。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 8、18 週光碟」，資料夾為「第八週學生報告 PPT」。

二、討論資料

討論資料即為 PowerPoint

三、討論照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 08 周-葉連鵬教授>>內存之錄影檔」。

學生回應報告人的情況


四、授課之講演內容

「文化」是指人類集體在自然世界中生存、繁衍而產生之精神與物質創造的總合；所謂「海洋文化」即指與「海洋」此一地表空間有關之所有文化的現象與內涵，它至少包含了與「海洋」有關之日常生活、科學技術、產業經貿、

社群組織、治理系統、文教活動、價值信念的各個層面，及其源流、演變、發展，乃至於相互關聯的脈絡與樣態。

換句話說，它至少涵蓋以下幾種研究的領域：

1. 人對海洋的意識；

2. 人與海洋互動的空間格局；

3. 跨海移動的人文特性；

4. 依海營生的人地關係與生活世界；

5. 因應人海互動的科學技術及其他理性活動。

台灣的海洋文學類型共有六種，分別為：

1. 海軍文學：戰亂時期，台灣海洋文學與反共文學有所牽扯，內容與海洋上的戰爭與戰爭衍生故事為主。

2. 漁民文學：台灣為海島型國家，漁業在這個島國中亦存在著一席之地，許多討海人在工作之餘，也會寫一些討海故事來自娛娛人。

3. 海洋生態文學：近幾年來環保意識抬頭，人們對於海洋的生態開始重視，這類文學作品多受西方影響。

4. 航海文學：例如航海日誌等。

5. 海洋遊憩文學：內容較為輕鬆，多以遊記、食記的娛樂記錄為主。

6. 海洋幻想文學：國內此類型文學由1990年代以後才展開，尚不興盛。內容是以海洋為故事背景的科幻與奇幻文學。

老師介紹了許多台灣海洋文學領域中各階段與領域的重要人物與其代表作品，例如朱學恕：《大海洋詩雜誌》；海軍詩人汪啓疆；東年：《失蹤的太平洋三號》；達悟族原住民夏曼•藍波安；廖鴻基：《討海人》、《鯨生鯨世》…等。1990年代以後台灣的海洋文學開始以倍數成長，開始蓬勃發展，至今各地(尤以海洋文化深重的港都城市)政府或學術團體均有設立了許多海洋的文學獎項，發揚台灣的海島精神。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋文化總論(上)」，檔名為「上學期>>第08周-葉連鵬教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

廖鴻基：《討海人》、《鯨生鯨世》。

第 九 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 11 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	管仲明教授		紀錄	曾琬勻 謝宜婷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 原住民與海洋之歷史發展。 2. 台灣之節氣與節令之內容演化。 3. 台灣人民之信仰與海洋之相關歷史。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 9 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 9 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 09 周-管仲明教授>>內存之錄影檔」。

管仲明教授介紹台灣海洋與民俗演化


四、授課之講演內容

課程摘要

漢人海洋祭典

三月迎媽祖

農曆 3 月 23 日慶賀媽祖的生日，因為大概這時農地事物已經忙得差不多了，就有空閒可以舉行媽祖祭典，而台灣媽祖廟有 700 餘座。

媽祖昇天傳說(後代所撰寫的神話故事)

1. 林默娘在 28 歲時，於九九重陽節，登上湄洲的高峰，升天而去。

2. 林默娘投海尋父，最後背負父屍，隨著洋流一起漂流至南竿西岸澳口(今稱馬港)，村民乃立廟奉祀，將媽祖的衣服放進石棺中，相傳媽祖的石棺仍留於天后宮供桌前地下。

馬祖的名稱是由於媽祖而來的，群島中唯一稱為馬祖的地名，就在天后宮所在地。

湄洲島

修建媽祖故居，也有馬祖昇天處可遊覽。

馬祖群島

前往馬祖有三條路線，松山機場，每天五班；清泉崗機場，每天一班；基隆港，晚上十點出發，坐十個小時。港口有樹立馬祖地標。

現今，天后宮裡媽祖的石棺（衣冠塚）已被玻璃蓋起來，保護其不受人為破壞，並立上石碑。如想一窺石棺內的秘密，使用什麼工具，卻都無法順利開挖，後來請示媽祖才知道，媽祖想要石棺保持原狀。

2009 年馬祖南竿蓋了一座在山坡上的媽祖雕像，為全世界最高的媽祖,近 28.8 公尺，也因高度太高，加裝了避雷針，使高度達到 29.6 公尺。這高度接近於馬祖群島的總面積 2952 公頃。

為什麼媽祖會成為海神

宋徽宗時，外交官出使到朝鮮(高麗)，回國時遇海難，媽祖顯靈來拯救外交官陸允迪，神舟號安全抵寧波鎮海，因此提升媽祖為「國家級的海神」。

在此之前，中國海神為唐代封的四海龍王。

歷代皇帝對媽祖冊封了三十六次，重要者如下：

1. 南海神女(宋徽宗，1123 年)
2. 靈惠夫人(宋高宗，1156 年)
3. 靈惠妃(宋光宗)
4. 護國明著天妃(元世祖)
5. 護國庇民普濟天妃(明成祖)
6. 護國庇民妙靈昭應仁慈天后(清康熙 22 年)：康熙皇帝認為媽祖協助清軍收復台灣，而將媽祖升級成「天后」的地位

三月迎媽祖的活動

旱溪媽祖：因過去是農業社會，昆蟲會搗亂農作物生長，農民向媽祖祈求，保佑農作物豐收，因而稱為樂成宮。

南屯媽祖廟，稱為萬和宮：居民期待經由共同的媽祖信仰，讓所有人和平相處。

大甲鎮瀾宮-在九天八夜前往嘉義奉天宮進香活動中，信眾鑽轎腳，祈求能獲得媽祖的保佑。

澎湖媽祖巡海：巡視各小島

台灣史上媽祖神威之性質演變

助鄭成功進入台江內海；助清軍攻取台灣；助清代大陸移民來台灣；二次世界大戰時，升空接美軍炸彈與保護南洋台灣兵；九二一大地震時，吸納震波(樂成宮附近房舍皆無損壞，只有樂成宮倒塌，因此居民認為是媽祖顯神威)。可見馬祖之神能從海神、戰神、保境平安神到現今全能神。

◎現存最古老的馬祖廟古蹟為澎湖天后宮，原名娘媽宮。

◎台南大天后宮-最早官建祭典的媽祖廟，於赤崁樓旁。

◎台南開基天后宮—最早民祭的媽祖廟。

◎台灣三大媽祖廟：北：台北關渡宮、中：鹿港天后宮、南：北港朝天宮

◎鹿耳門天后宮：為鄭成功帶來的媽祖所建造。

◎苗栗三湖五龍宮，媽祖高 26.66 公尺，是台灣本島最高，仿造湄洲的媽祖建造。

◎最重的媽祖金身為大甲鎮瀾宮的媽祖神像。

海外的媽祖廟

只要有華人居住的地區，大多都有媽祖廟。例如，澳門媽祖廟(五百年歷史)、新加坡媽祖廟，最特別的是日本長崎的媽祖廟，歷經核彈衝擊，竟然毫無損傷，大家即認為是媽祖神力，其實為地形阻隔而能安然無恙。

王爺信仰

原為五瘟神，從唐朝開始，傳聞玉帝派遣瘟神下凡灑瘟疫，懲罰人民。

瘟神數目不定，因此台灣各地的王爺廟中，神像數目不一，有一個、五個、七個、十一個。另外西秦王爺與延平郡王不是瘟神外，其餘王爺皆是瘟神。台灣的王爺信仰源自泉州。

而王爺信仰與海洋有何關係？因為王爺大多乘海風漂過來台灣，因此王爺廟均在沿海地區，但卻各有不同風格。

蜂炮，則是屬於另類除瘟疫的方式。

台灣原住民的海洋祭典文化

達悟族

每年春季四月到八月時，飛魚會順著洋流到了蘭嶼，於是達悟族就可以捕捉飛魚來吃，因此舉行飛魚祭，祈求能有豐盛的飛魚，也會將飛魚曬乾掛著家門口，形成家家戶戶有飛魚乾的景觀。

還有為了祈求豐收，會為捕魚的船進行驅魔，而較大的船隻，會較隆重的舉行下水典禮，也就是進行大船下水祭。而驅魔儀式是，在船下水後，會有許多人在岸邊為這艘船驅魔，每個人露出兇惡的表情，手握拳頭，發出「嗚嗚嗚」的聲音，甚至有的蘭嶼人會手握刀子來幫人驅魔。

蘭嶼傳統的房子是地下屋，擺設簡單，就是大通鋪而已，而房子外圍會搭建高架涼棚，夏天或是下午時可在這裡乘涼、睡覺。

阿美族海祭

漢人、日本人早期稱呼原住民為「番」、「蕃」，後來國民政府稱為「山地人」，直到民國 84 年才稱為「原住民」。

阿美族也是捕捉魚產為生，因此也會到海邊祈求豐收，舉行祭典，祭品有小米酒、檳榔等等，頭目的頭上都會帶著羽毛頭飾。而在海祭後，會舉行划竹筏比賽。

現代則在暑假時舉行豐年祭，除了因為小米和稻米都會在這時收成外，一方面也因為是觀光季節。

台灣雖然四面環海，但是卻不是所有的居民都親近海洋，主要是由於民族價值觀與海岸地形所造成的。

早期世界對於海洋的發展，主要是為了交通、商業、資源採集等等的需求，海軍的興起一開始是為了為商船護航，然後因為發現到海洋資源相當豐富，為了爭奪資源，才發生海權的爭奪，進而演變成海洋霸權的爭戰。

台灣的海洋發展，源起於第三季大陸棚陸橋的出現，這些所謂的原住民(無論是平埔族或高山族)的遷徙；然後唐山過台灣時期，漢族「羅漢腳」的湧入，以及日後對於這個島嶼爭奪者的登入，民族開始融合。

一群人在同一個區域內，所產生的一些相似的生活習慣，配合節氣與節令，約定成俗後即成為所謂的「民俗」，會依據地方的不同，或是當地價值觀、產業、氣候、信仰、商業活動…等等有所不同（像是「立冬」的習俗，是依據中國傳統農業文化所發出來的 12 節氣而來，但是由於各地的狀況都不盡相同，會有不同的意義與過節方式，例如：有的地方會以進補來進行，

但有的地方則是以吃湯圓為主等等）。而也會因為文化的變遷產生若干的改變。

海岸的條件為當地人民生活產生重大的影響，無論是在飲食(Ex：蚵嗲、魚酥…等)、信仰(Ex：媽祖、玄天上帝…等，而因為中國基本上屬於「眾神信仰」，因此很多海神的發展，其來源與故事，甚至於信仰的憑藉物都非常多元)、產業(Ex：養殖漁業…等)、生活…等等方面皆是如此，而且這些元素之間還會相互影響形成交互作用，發展出當地獨特的特色文化與民俗活動以及生活模式。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 09 周-管仲明教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

劉盛興（1993）:《王爺信仰:屏東走一回》。屏東市:屏縣文化中心。

林美容（2006）:《媽祖信仰》。台中市:莎士比亞文化。

蔡相煇（2006）:《媽祖信仰研究》。臺北市:秀威資訊化。

第 十 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 18 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓 K605			
授課師資	管仲明教授		紀錄	曾琬勻 謝宜婷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 台灣原鄉信仰之介紹。 2. 海洋漁業與旅遊業之結合介紹。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 10 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 10 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 10 周-管仲明教授>>內存之錄影檔」。

趙星皓教授講授西方文學作者



四、授課之講演內容

原鄉信仰對於移民來說影響非常的重大，早期移民因為生活上實際的供給無法滿足實際需求，造成生活上的困擾時，民眾就會轉而尋求信仰的支持。例如醫療方面，因為缺乏醫病的大夫，因此生病的人就會向保生大帝求藥籤等等，無論是心理因素或是有實際療效，痊癒的人因感念神跡而漸漸將其神話誇大化，進而成為民間習俗之一。

米食自古以來就是中國的主要糧食，當這些人移民到台灣之後，亦將此習俗與產業帶來，加上台灣獨特的天氣(一年三穫/四獲)，讓這裡成為了米食之鄉。也因為如此產生了特別的稻米文化，這些文化影響民眾甚深，產業的開展與進程深深的影響人們的作息，而民俗信仰與稻米文化，也鑲進了這個地方所有人的生活中(例如：日出而作日落而息、慶典總在農閒時)。

而在海洋方面，漁業的發展漸漸的與旅遊業結合(黃金海岸、情人碼頭…等等)，主要的原因是因為台灣人對於海洋仍然是處於陌生、好奇的狀態。而在交通航運方面，因為對海洋的不熟悉，造成人們對於航海感到恐懼，也因為陸權文化的發酵，亦使得其對於船舶的排擠。

人因為有生存的需求，人們從環境中找出合理的生產方式，進步的生產方式會演變更多元的生產內容，而這些生產內容將影響並散佈於生活內容當中，而每個人生活內容結構方式的不同，將會產生出不一樣的生活方式，生活方式的的提升，將改變自身對於環境的需求，然後又影響到生產方式的改變……週而復始的循環，使得這些元素相互影響，也互相牽制。

文化是個人於群體的的關係，也可以說是一個地方所有人的相同生活方式與內容；所謂約定成俗(趨同行為)，它會影響到一個人一生的所有階段，從出生、嫁娶、成家、死亡…皆如此，一開始是從「制度」所衍生出來的，然後漸漸的造成了文化的發展。這些住在海邊的當地人因為生活上的需

要，與海洋建立起濃厚的感情，無論是在產業、飲食、價值觀、生活習慣等等都受到了海洋大幅度的影響，他們視海洋為生活的保障，並依賴、崇敬它。

第 十一 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 25 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	李家宗教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 7 組，並由同學各組提出 3 題目，總題數為 21 題，再由各組學生投票表決選出 3 題最有興趣之題目，並自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 11 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 11 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 11 周-李家宗教授>>內存之錄影檔」。

分組討論





四、授課之講演內容

本周為第二次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成7組，並由同學各組提出3題目，總題數為21題，再由各組學生投票表決選出3題最有興趣之題目，並自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。

21個議題分別如下：

1. 如何讓大家注意海洋文化(8)
2. 舊時代的海洋文化和新時代的海洋文化差異(11)
3. 海洋電影對海洋教育的影響(8)
4. 在看完海洋文學後，帶給人類的體悟(7)
5. 東西方的民族性對海洋文學發展之影響(16)
6. 從東西方歷史的發展來看，如何影響東西方海洋文學之創作(8)
7. 海洋污染對生活造成什麼影響(25)
8. 海洋文學如何落實在學校的課程中(11)
9. 該如何永續利用海洋資源(14)

10. 西方海洋文學與台灣海洋文學的發展差異(5)
11. 台灣沿海傳統習俗對台灣人的影響(燒王船)(9)
12. 漁村的都市化(基隆港)(7)
13. 東西方對海洋的形象與精神上看法差異(18)
14. 海洋藝術(家)特色與海洋人文陶冶(10)
15. 東西方在海洋的影響下造就出哪些不同的文化和人民特性(21)
16. 文化對海洋文學的影響(6)
17. 請舉出印象深刻的海洋文學作品並簡述之(6)
18. 你對台灣海洋民俗活動的印象是什麼(8)
19. 海洋資源的開發與利用(10)
20. 電影中的海洋教育(11)
21. 海灘夏天比基尼---如何產業環境並存(13)

並從中選出三個題目為:

1. 東西方的民族性對海洋文學發展之影響(16)
2. 污染對生活造成什麼影響(25)
3. 該如何永續利用海洋資源(14)

七組同學將分別寫上三題題項之心得分享，並進行團體討論。再將心得繳交給予老師與TA，進行評分與輸入進教學平台裡，以便同學能上網得到自己與其他人對於所討論出來的海洋議題之分享。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 11 周-李家宗教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

廖鴻基（1997）:《鯨生鯨世: 發現台灣鯨靈》。臺中市:晨星出版社。

廖鴻基（1996）:《討海人》。臺中市:晨星出版社。

廖鴻基（1998）:《漂流監獄》。臺中市:晨星出版社。

廖鴻基（2003）:《臺 11 線藍色太平洋》。臺北市:聯合文學。

廖鴻基（2003）:《漂島: 一趟遠航記述》。臺北縣中和市:INK 印刻。

廖鴻基（2005）:《尋找一座島嶼》。臺中市:晨星出版社。

廖鴻基（2005）:《臺灣島巡禮》。臺北市:聯合文學。

廖鴻基（2006）:《腳跡船痕》。臺北縣中和市:INK 印刻。

廖鴻基（2006）:《海天浮沉》。臺北市:聯合文學。

廖鴻基（2007）:《領土出航》。臺北市:聯合文學。

廖鴻基（2008）:《後山鯨書》。臺北市:聯合文學。

廖鴻基（2009）:《南方以南: 海生館駐館筆記》。臺北市:聯合文學。

夏曼・藍波安（1992）:《八代灣的神話》，台中：晨星出版有限公司。

夏曼・藍波安（1997）:《冷海情深》，台北：聯合文學出版有限公司。
夏曼・藍波安（1999）:《黑色的翅膀》，台中：晨星出版有限公司。
夏曼・藍波安（2002）:《海浪的記憶》，台北：聯合文學出版有限公司，。
夏曼・藍波安（2007）:《航海家的臉》，台北：印刻出版有限公司。

第 十二 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 02 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	李家宗 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	議題討論	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 介紹海洋公約。 2. 何謂海洋教育。 3. 海洋之環保與生態之介紹。			

一、討論 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 12 週光碟」，資料夾為「學生報告 PPT」。

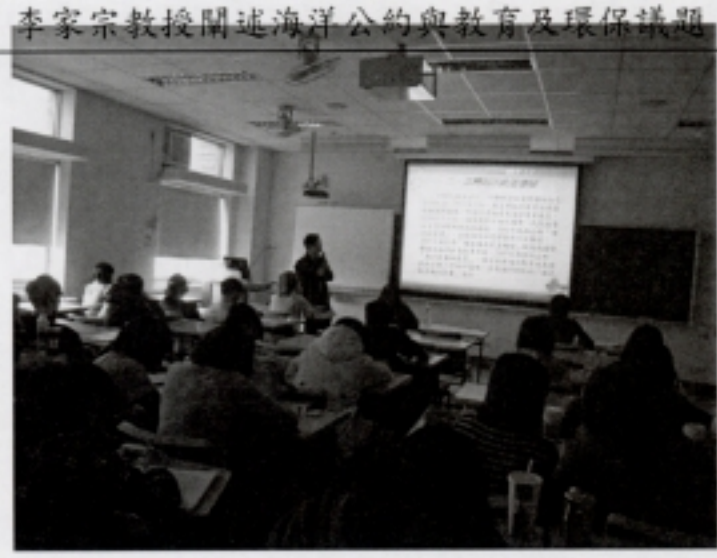
二、討論資料

授課資料即為 PowerPoint

三、討論照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 12 周-李家宗教授>>內存之錄影檔」。

李家宗教授闡述海洋公約與教育及環保議題



四、授課之講演內容

一、背景說明

（一）國際海洋政策

1982 年聯合國制訂有「海洋憲章」之稱的「海洋法公約」(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)，1994 年 11 月 16 日施行生效，對從事海洋產業人力之知能與資格做出明確的建議，促使美國、澳洲、日本及歐盟也相繼公布海洋白皮書，積極朝海洋經濟、社會及文化等面向發展。

（二）臺灣海洋政策之發展

1988 年解嚴以前，因政府遷臺後，戒嚴時代的海洋禁忌與大陸國家「由陸看海」的思維，整體教育政策與課程向來重陸輕海，爰實有調整為「海陸平衡」及革新海洋教育政策之必要性。

1970 年代起，教育部配合產業經濟發展與國際接軌，即有計畫地發展海洋專業教育，於 1980 年代達到高峰，1980 年代末後，隨著教育自由化趨勢，在自由競爭下逐漸縮小規模，而民間海事人才培訓則相對逐漸擴展。

2001 年我國政府首次公布「海洋白皮書」，宣示臺灣為海洋國家，加強海洋研究發展與人文教育，將奠定海洋意識之基礎列為重要目標之一；2004 年發布「國家海洋政策綱領」做為我國整體國家海洋政策指導方針，以引導我國邁向生態、安全、繁榮的海洋國家境界；2006 年再修訂公布「海洋政策白皮書」，全面推動海洋發展，以期落實臺灣成為海洋國家，並加強培育海事各類專業人才。

二、研訂主軸

海洋教育政策係立足於強化各級學校學生之海洋基本知能素養上，以培養產業界所需優質人才為主軸。我國位處海洋要地，「海洋立國」更成為未來發展的利基與轉機。依據「國家海洋政策綱領」及「國家海洋政策白皮書」所揭櫫「國家的生存發展依賴海洋」的政策主張，擘劃海洋發展所需優質海洋人才培育政策，在現有海洋教育基礎上，確立我國海洋教育未來發展的目標、方向及策略。

三、我國海洋教育現況與問題分析

（一）海洋素養問題

1.傳承陸地思維文化的影響

2.嚴格管制海域活動

（二）教育政策問題

1.國民海洋素質課程偏低

2.海洋體驗場所及活動不足

3.海洋職業生涯試探教育未落實

（三）人才與產業落差問題

1.人才培育類別與產業供需在質與量的落差

2.學校研發能量未能落實於產業界

3.海事學校面臨發展的困境

四、海洋教育的政策目標

（一）各級教育行政機關因應區域發展需要應訂定海洋教育

（二）各級學校應加強海洋基本知能教育，培育學生具備認識海洋、熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋及海洋國際觀的國民特質。

（三）建立學生家長對海洋有正確價值觀，且對海洋有充分的了解，並輔導其依性向、興趣選擇適性的海洋所系科及行職業。

（四）各級海洋校院應配合海洋科技及產業發展，創新海洋教育人才培育制度內涵。

（五）整合產官學研界共同的海洋教育資源，合作培育符合業界需求的技術專業人才，提升學生就業率及產業競爭力。

五、海洋教育策略目標及具體策略

（一）建立推動海洋教育之基礎平台

（二）培育學生海洋基本知能與素養

（三）提升學生及家長選擇海洋教育與志業之意願

（四）提升海洋產業之基層人才素質

（五）提升海洋產業之專業人才素質

1982 年聯合國訂有「海洋憲章」之稱的「海洋法公約」(United National Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)。而台灣在 1988 年解嚴以前整體教育政策與課程向來重陸輕海，1980 年末代後民間人才培訓才相對逐漸有了發展。2001 年政府公布海洋

白皮書，加強海洋研究發展與人文教育。2007 年在修訂公布的海洋政策白皮書，確立我國海洋未來發展的目標、方向與策略，並透過 2008 年海洋教育執行計畫。那麼「海洋教育」是什麼意思呢?海洋教育是指與海洋、海、海岸以及海事有關的教育，其中隱含冒險、包容、多元和永續的海文化精神，其實施面向可以從科學、經濟、文化、藝術、歷史、政治、休閒運動等融入課程教學中。在影片中可以看出紅潮現象，原因是在汙水汙染，工業用水與生活用水會使之產生影響，造成海洋中的魚類與珊瑚死亡。所以人類應該要進行改善動作，譬如:進行垃圾分類、做好汙水處理，最根本的做法，就是從小做好此觀念的建立，並且教導孩童們如何分類、汙水對於海洋的壞處影響。當人類破壞了大自然，大自然也會反撲，像是南海大海嘯、日本 312 海嘯等，都是人類需要面對的議題。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 12 周-李家宗教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十三 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 09 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605			
授課師資	江祖望 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 西方藝術學派與海洋之關聯性介紹。 2. 原住民之歷史介紹。 3. 台灣海洋之相關景點介紹。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 13 週光碟」，檔名為「海洋人文社會

科學導論--第 13 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 13 周-江祖望教授>>內存之錄影檔」。

江祖望講述藝術學派與海洋之關係。



四、授課之講演內容

浪漫主義後的藝術學派，如莫內的「日出印象」顯示出印象派瞬間霎那有恆記憶。在台灣富有美麗島之稱，也有多元文化的歷史，以下則是台灣多元文化之歷史列表:

原住民文化 1624 年前(南島語系民族);荷蘭文化 1624-1662;西班牙文化 1626-1642;明鄭文化 1662-1683;滿清文化 1683-1895;日本文化 1896-1945;國府中原文化;美國文化影響;全球化經貿科技影響。

而與海最親近的媒介-海邊，自然岸:沙灘、石礫攤等。在歐洲的法國布列塔尼海岸的聖米歇爾城堡(與圖相襯)也是歷史古蹟之一，希臘愛琴海一代的礁岩岸地形(與圖相襯)。英國人最愛台灣的花東縱谷，喜歡山形與海聯成一氣的宏偉風景。然而，工業區不僅隔絕的親海，更帶來了污染，使沿海物種岸面臨滅絕的危機。所以，目前台灣海岸線近三成被混泥土所包圍，包含漁港、商港、河堤與堤防，這些設計並且缺乏親水性的景觀考量，於是成為了新的萬里長城，隔絕的人與海的距離。身處在美麗之島上的每一份子，都有必要為海的環境盡一份心力。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 13 周-江祖望教授>>內存之錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

無。

第 十四 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 16 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點				
授課師資			紀錄	
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	放假。			

一、授課 PowerPoint

無。

二、授課資料

無。

三、授課照片

無。

四、授課之講演內容

無。

五、授課之錄影檔案

無。

第 十五 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 23 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	葉蓉樺 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	此課程將邀請實務界專家學者，從目前教育界最重視的重大議題：海洋教育的觀念切入，融入教學實務，對於未來從事教育英才的中教大學生，將有更大的助益。 1.荷蘭之民族歷史介紹。 2.荷蘭與台灣之關係。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 14 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 14 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 14、15 週光碟」，檔名為「海海洋人文社會科學導論--第 14 週照片」。

葉筱樺教授講授荷蘭與台灣之歷史



四、授課之講演內容

大坨崛起之小國大業- Holland

一六四八年，荷蘭打敗西班牙，建立聯省共和國，成為海上霸權國家。航運和海外貿易的蓬勃發展，讓荷蘭躍升成為歐洲的金融商業中心和「世界倉庫」。荷蘭與西班牙之間的「八十年戰爭」給了這個新興國家一個獨立建國的契機。十五至十六世紀的荷蘭，在個人層面的技術創新、漁獲是主要的收入、漁獲醃製的技術轉型為運銷商販且團隊層面技術也創新。開始移除船的大砲層，換取更多載貨空間改變甲板寬度的設計減少稅賦支出，尋求新航航線、建立信譽。十七世紀的荷蘭憑著無遠弗屆的船隊，將貿易擴大到亞洲，創設制度，買下自治權、國家成行及東印度公司(股票制度)與創設銀行制度。工業革命後的歐洲，大量生產白布，以至於大量便宜，於是荷蘭殆帶進來台灣的原住民，廣受歡迎。以下為荷蘭與台灣之歷史介紹:

十七世紀海上霸主～荷蘭

荷蘭位於歐洲西北部，濱臨北大西洋。境內有三分之一土地低於海平面。為了與大自然爭地，荷蘭人建造堤防，阻擋海水，並利用風車產生動力將窪地的水抽乾，填海造地。在 16、17 世紀海權時代的歷史中，荷蘭海上商業貿易活動頻繁，成為當時世界的海上霸主之一。

入侵臺灣

1602 年荷蘭司令官雷爾生來到台灣勘查，1624 年在台灣建立熱蘭遮城（現在的安平古堡）、1642 年驅逐西班牙在台灣北部淡水的勢力、1653 年在台灣建立普羅民遮城（現在的赤崁樓），1662 年鄭成功擊敗荷蘭軍隊，荷蘭

結束在台灣 38 年的殖民統治。

荷蘭統治台灣時期，除了在台灣南部建立熱蘭遮城（現今的安平古堡）、普羅民遮城（現今的赤崁樓）二座城堡外，在台灣北部還控制了一座聖多明哥城。聖多明哥城是由西班牙人在西元 1628 年於淡水河口建造而成。後來荷蘭人打敗西班牙，驅逐西班牙在台灣北部的勢力後，就控制了這座城堡。聖多明哥城就是現在淡水的紅毛城古蹟。

荷蘭人到台灣

西元 1662 年，荷蘭司令官雷爾生首度來到台灣勘查地形時，根據中國漁夫的口音拼出了當時中國人稱呼這個港灣的名字「大員」，這個港灣就是「大員灣」，也就是日後鄭成功攻下這個地方後，改名為安平的地方。荷蘭人將海外的事務全都記錄下來，帶回荷蘭，並整理成冊，而荷蘭司令官雷爾生首度來到台灣的日記，也被收錄在「巴達維亞日記」之中，成為珍貴的歷史文獻資料。

鄭芝龍簡介

鄭成功的父親鄭芝龍，為明末時期盤據在中國東南沿海一帶的海盜，建立起相當雄厚的民間海上霸業。當時荷蘭人稱他為「一官」、葡萄牙人稱他為「尼古拉斯」，由此可見他在中國東南沿海一帶的重要地位。由於鄭芝龍實力雄厚，使得當時佔據台灣的荷蘭人為了賺取貿易利潤，也不得不與鄭芝龍合作。

鄭成功攻台灣

西元 1661 年 4 月 30 日，鄭成功的大批戰船在暴風雨中從澎湖出發，船隊靜靜地從何斌所建議的鹿耳門水道通過，進入大員灣。五天之後，普羅西亞城開門投降。鄭成功攻下這座城後，將其定名為承天府。然後鄭成功為了攻下熱蘭遮城，先後與荷蘭軍隊長期對峙了 9 個月。到了隔年 1662 年 1 月 25 日，鄭軍發動全面攻擊，在碉堡被攻破之後，荷蘭軍隊士氣渙散，於是準備投降。到了 2 月 1 日雙方互換條約，完成締約手續後，正式結束了荷蘭在台灣的殖民統治。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 14 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 14 週錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

無。

第 十六 次授課紀錄

授課時間	民國 100 年 12 月 30 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	葉蓉樺 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	經過前述十五週的學習，本週將以跨領域的角度切入，由船隻串連物質與心靈的大洋，讓學生能學習到更多海洋人文社會科學的精華。 1. 海洋生物之介紹。 2.從海洋標本裡探索未知的海洋世界。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 15 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 15 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

光碟名為「海洋人文社會科學導論(下)第 14、15 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 15 週照片」。

葉蓉樺 教授提供海洋生物標本。



四、授課之講演內容

素材是來自海洋的生物，主要在介紹科學概念與應用。科學概念:觀察、分類、比較、推理、驗證。從本課程可得知海洋之精神:創新、溝通、合作、包容與分享;與科學精神:觀察、分類、比較、推理、驗證。讓情緒對決策的影響最小，擴大理智判斷。在都市生活的人們，不見得能夠時常接觸大自然的事物，所以受過良好教育的人們不必然有令人稱羨的職業或收入，教育只是讓自己了解的處竟和造成此困境的原因，然後讓你有理智去選擇自己有利的做法;或是對自己有利的同時不侵害他人的利益，促進對公眾有益的思維與行動。在此課程中，教授帶了許多海膽、海星與海螺等的標本，讓同學能進一步觸覺到、感受到真正的海洋生物。

五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 15 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 15 週錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

無。

第 十七 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 01 月 6 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	李家宗 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	期末考與心得討論			

一、授課 PowerPoint

無。

二、授課資料

無。

三、授課照片

無。

四、授課之講演內容

無。

五、授課之錄影檔案

無。

六、參考資料及延伸閱讀

無。

第 十八 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 01 月 13 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K609			
授課師資	楊益 教授		紀錄	謝宜婷 曾宛勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1. 紹海洋的各種觀測方法。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋究船。 4. 介紹現今正在發展的海洋觀測技術。			

一、授課 PowerPoint

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 18 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論--第 168 週 PPT」。

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint

三、授課照片

楊益



光碟名為「海洋文化總論(下)第 18 週光碟」，檔名為「海洋文化總論--第 18 週照片」。

四、授課之講演內容

海洋學觀測資料範圍甚廣，一般觀測主要在下列諸參數隨時、空之變化情形，此即海洋學基本資料。

1. **海水溫度**，T,℃，應用 BT(Bathythermograph)、熱阻計(Thermistor)，溫度計，熱紅外輻射儀(IR radiometer)等量測。
2. **鹽度**，S, *psu*，海水樣本滴定或由鹽度計量導電度再計算 S。
3. **密度**，σ_t 或 σ_θ, Kg/m^3，由 S, T 計算，或由比重計量度。
4. **壓力**，P, *decibar*，由密度、深度推算，或由壓力計量測。
5. **深度**，d, *m*，利用南森瓶上受壓與防壓式溫度計之讀數差計算「表深」(thermetric depth)，或由纜長、纜繩角(wire angle)判斷，由壓力計量測，用聲納測量。
6. **音速**，C, *m/sec*，由鹽度、溫度、深度利用經驗公式計算，或由音速計(Velocimeter)直接量測。
7. **溶氧量**，*DO, ml/l*，用 Winkler method 滴定，或用 DO meter 量測。
8. **氫離子濃度**，*pH*,（無單位），利用化學滴定法，或用 *pH* meter 量測。
9. **懸浮物質**，（重量百分比濃度或其他單位），利用透光度計或聲波裝置量測水中透光度或聲波散射回訊反算懸浮物濃度。
10. **葉綠素含量**，利用螢光計量測再計算出葉綠素含量。
11. **海流（速、向）**，*Knots, m/sec*, degrees，利用船位漂移、浮標追蹤、漂流卡、瓶、流速計等。
12. **波浪（波高、波長、週期）**，*m, m, sec*，波浪計、波浪桿、目測。
13. **潮位**，*m*，驗潮桿、潮位計等。
14. 其他參數包括**海上氣象狀況**、**太陽輻射**、**降水**、**蒸發**等等多屬海洋氣象範圍，亦為海洋觀測的項目。

海洋觀測必定在海上行之，故良好的觀測資料有賴設備完善、性能優越的探測船，精密、穩定的觀測儀器，以及最重要的—熟練、細心的觀測人員。

海洋觀測儀器與作業方法需顧及下述幾點特性:

- 1.**準確性**。
- 2.**抗壓性（防水）**，能抵抗水壓，不使海水滲入損壞儀器，
- 3.**穩定性**，在惡劣天候下仍能工作，
- 4.**抗蝕性**，海水具有強烈的腐蝕性，儀器材料必須抗蝕。

水平或垂直運動則稱為海流，由於洋流流動方向常為環繞海洋盆地循環，因此又稱為環流。因盛行風吹送而形成的洋局主要發生在海水表層，以水平流動為主。在深海中的洋流主要是因海水團密度的差異所引起，以垂直流動為主，速度較慢。由於受地球自轉影響，在北半球的洋流會有向右偏轉的現象，在南半球則向左，因此增加洋流運動型態的複雜度。洋流將溫暖的海水從赤道帶到高緯度地區，對於氣候有調節的作用；海水的垂直交換可將浮游植物生長所需的養分從深海帶到表層，

促進海洋生物的繁殖。

洋流的形成，台灣附近的洋流,依季節主要有兩種型態，夏季時黑潮流經台灣東部外海，西南季風引起的洋流則從南海流入台灣海峽，然後進入東海。黑潮及南海所帶來的海水都是溫度較高的海水，因此夏季台灣沿海地區的濕度大、氣溫高。冬季時，黑潮主流則流經台灣南端進入台灣海峽，而較冷的中國沿岸流因為受東北季風的影響向南流經台灣海峽，使海水溫度下降。

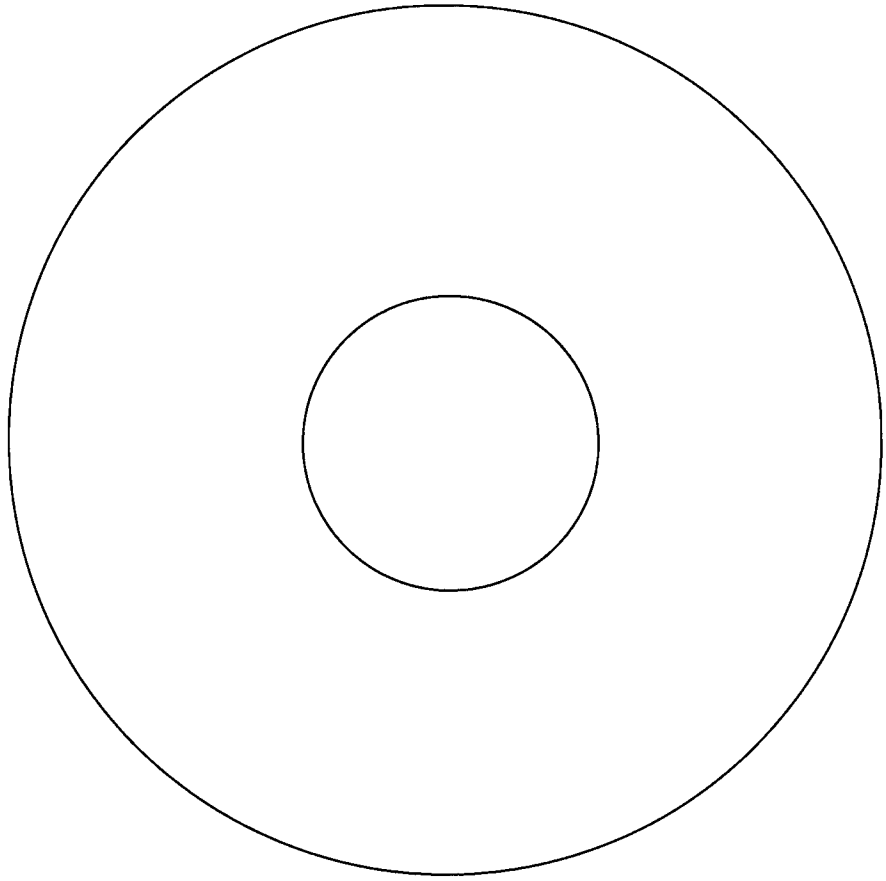
五、授課之錄影檔案

光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)第 16 週光碟」，檔名為「海洋人文社會科學導論-第 18 週錄影檔」。

六、參考資料及延伸閱讀

楊穎堅, 2003: 台灣週邊海域之海流分佈. *海軍軍官*, **22**, No. 4, 22-35.

※本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下



四、小組討論

小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	1. 海洋與藝術創作的關係 2. 海洋對族群的重要性 3. 東南亞民族的發展歷史 4. 台灣所具備的海洋特性 5. 台灣新移民與海洋的關聯性 6. 台灣海洋文化與新移民的興盛 7. 國際海洋法與台灣發展	民國 100 年 10 月 21 日（星期 五）下午 1330 時－1530	陳玉娟教授	謝宜婷、曾琬勻	共 10 組/一組 5 人
2	1. 如何讓大家注意海洋文化。 2. 舊時代的海洋文化和新時代的海洋文化差異。 3. 海洋電影對海洋教育的影響。 4. 在看完海洋文學後，帶給人類的體悟。 5. 東西方的民族性對海洋文學發展之影響。	民國 100 年 11 月 25 日（星期五）下午 13:30-15:20 時	李家宗 教授	謝宜婷 曾琬勻	共 13 組，一組 5 人

3	學期心得	民國 101 年 01 月 06 日（星期五）下午 13:30-15:20 時	李家宗 教授	謝宜婷 曾琬勻	各自撰寫

「海洋文化總論」教學助理資料表

「海洋文化總論」教學助理資料表

教學助理姓名	曾琬勻	性 別	女	指導教師	陳玉娟
就讀系所	事業經營碩士學位學程			系級	事經二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
臺中教育大學	事業經營碩士學位學程	肄業	2010/09 至今
銘傳大學	國際企業學系	學士	2005/09 至 2009/06

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
無	無	無	無

教學助理姓名	謝宜婷	性 別	女	指導教師	李家宗
就讀系所	事業經營碩士學位學程			系級	事經二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
臺中教育大學	事業經營碩士學位學程	肄業	2010/09 至今
逢甲大學	企業經營管理學系	學士	2005/09 至 2009/06

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
無	無	無	無

第　一　次教學助理帶領小組討論紀錄

授課	民國 100 年 10 月 21 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時		
授課	臺中教育大學求真樓六樓 K605		
授課	陳玉娟教授	紀錄	謝宜婷、曾宛勻
討論主題	1. 海洋與藝術創作的關係 2. 海洋對族群的重要性 3. 東南亞民族的發展歷史 4. 台灣所具備的海洋特性 5. 台灣新移民與海洋的關聯性 6. 台灣海洋文化與新移民的興盛 7. 國際海洋法與台灣發展		
討論	讓學生複習上課內容，並提出自己的意見、想法、經驗。		
討論	共 10 組，一組 5 人		
討論	光碟名為「海洋文化總論(上)」，檔名為「上學期>>第 06 周-第一次討論>>海洋第一次議題討論-討論結果」。		

討論成果

小組成員正進行討論：



不同組員交換意見



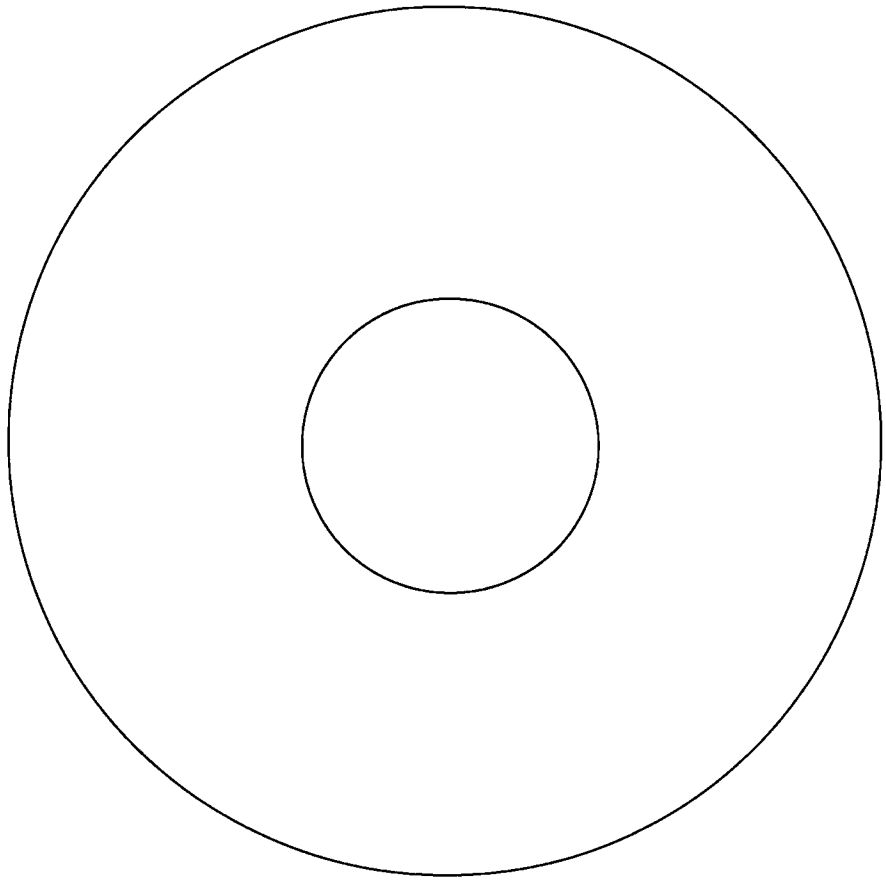
分組討論報告現況錄影檔	光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 06 周-第一次討論>>海洋第一次議題討論-討論結果」。

第　二　次教學助理帶領小組討論紀錄

授課時間	民國 100 年 11 月 25 日（星期 五） 下午 1330 時－1530 時		
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605		
授課師資	李家宗教授	紀錄	謝宜婷 曾琬勻
討論主題	這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 7 組，由同學各組提出 3 題目，總題數為 21 題，再由各組學生投票表決選出 3 題最有興趣之題目，並自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。		
討論目的	讓學生複習上課內容，並提出自己的意見、想法、經驗。		
討論組別	共 7 組，一組 6 人		

討論成果	詳見 PDF 掃描檔案：光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 1 周-第二次討論>> 11 月 25 日-海洋通識」。
討論照片	學生針對議題進行討論：  學生舉手表決有興趣討論之議題 
分組討論報告現況錄影檔	光碟名為「海洋人文社會科學導論(上)」，檔名為「上學期>>第 11 周-第二次討論>> 內存之錄影檔」。

※本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下



五、野外實作探索學習紀錄

無

參、校方執行本計畫之配合方案

一、學校行政體系配合方案

(一)積極規劃開設「海洋通識結構性課程」，開設歸屬於數理科技領域之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」及社會人文領域之「海洋文化總論」等三科目，由本校具有相關專長之教授擔任授課教師，並聘請與課程相關之專家、學者蒞校專題演講，針對主題論述，傳授學生有關海洋之基礎概念與專業知識。課程亦安排分組討論，將台灣海洋生態與環境的關係，台灣海洋生態保育與永續發展的策略等學習重點以及相關延伸議題，詳加討論。除在課堂學習之外，並結合野外探索學習，規定學生繳交觀察報告，以檢視學習成果與實質內涵，達成理論與實務並重之目的，落實海洋通識課程之教學目標，充實學習內涵與豐富學養，達到預期成效。

(二)加強宣導，鼓勵學生踴躍修課，通過修習考核者，給予學分並計入本校通識 學分。

(三)協助教師並培訓教學助理設立教學網站，將教師準備的教材與教學內容、教學影片、圖片等相關資料建置於海洋教育資訊交流平台，提供其他師生參考，利用此資訊工具，吸收海洋科技新知，對於提昇學生海洋素養應有莫大之助益。

(四)鼓勵本校相關系所學生修讀本計畫相關課程，可採計為自由選修學分。

(五)本校通識中心雖人力有限，但仍將配合課程，應教學者之需，提供最佳行政支援與服務，令教學者無後顧之憂，專心致力於教學工作，以提昇教學品質。

二、本計畫針對師資生、「卓越師資培育獎學金」學生及公費生之配合方案

(一)增訂本校「國民小學教師師資職前教育專業課程」選修課程「海洋通論」一門，提供師資生修讀，以增進海洋教學知能。

(二)提供抵免採計措施，提高本校學生選讀海洋相關課程動機—凡本校師資生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋文化總論」任一門課程，得以抵免採認為教育學程選修課程「海洋通論」課程 2 學分；另本校學生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋文化總論」任一門課程，亦得以抵免採認為通識課程數理科技領域之「認識海洋」課程 2 學分；惟上述課程若辦理抵免採計為教育學程學分後，不得重覆再採認為通識課程學分。

(三)本校師資生申請「卓越師資培育獎學金」者，宜在「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」、「海洋文化總論」至少選讀一門。

(四)為讓師資生知悉本計畫開設之課程訊息，提高選讀動機，本校會在教育學程選課作業期間，加強選課宣導。

(五)對於 99 學年度錄取之卓越師資生及公費生，會透過錄取說明會積極宣導修習上述科目。

(六)對於 98 學年度前錄取之卓越師資生及公費生，本校將藉由定期座談鼓勵學生修習上述科目。

肆、學校執行本計畫之配合方案的執行實況與期中報告之執行規畫對照

學校執行本計畫之配合方案的執行實況：

一、為讓師資生知悉本計畫開設之課程訊息，提高選讀動機，本校會在教育學程及通識課程選課作業期間，加強選課宣導：

(一)對於100學年度錄取之卓越師資生及公費生，會透過錄取說明會積極宣導修習上述科目。

(二)對於99學年度前錄取之卓越師資生及公費生，本校將藉由定期座談鼓勵學生修習上述科目。

(三)結合本校「100學年度新生輔導手冊」及「開課科目表查詢系統」等系統化資訊平台，加強宣導海洋課程選課資訊。

二、提供抵免採計措施，提高本校學生選讀海洋相關課程動機：

(一)凡本校師資生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋人文社會科學導論」任一門課程，得以抵免採認為教育學程選修課程「海洋通論 」課程2學分。

(二)自99學年度起入學的學生修讀本計畫開設之課程，可列計「海洋系統科學導論」、「海洋生命 科學導論」為數理科技領域或「海洋 人文社會科學導論 」為社會人文領域之學。98 學年度以前入學學生亦得以抵免採認為之通識課程數 理科技領域之「認識海洋」課程2學分；惟上述課程若辦理抵免採計為教育學程學分後，不得重覆再採認為通識課程學分。

與期中執行規劃之對照：

一、100年度增加討論課的時數精簡上課的主題，並新增野外實習活動，學生反應良好。

二、討論之小組成員的搭配上以同系所同學組成：期中時課程由不同系所學生組成，所以在討論時間很難配合，且學生表達無充分多餘時間進行討論。藉由充分說明與安排議題討論課程之流程及進形程序，並建議學生能於課餘時間預先討論，增進議題討論時之成效。

三、課程多數為非理工科系的學生，所以專有名詞過多都會造成學生學習上的困擾。課前加強與授課老師間的聯繫，事先提供專有名詞補充資料供學生預習。

四、利用期中教學評量，提供學生對課程表達意見的空間，作為修正100年計畫執行依據。

五、協同主持人對於每週課程內容之導引：學期課程前，先在E化教室每周課程相關課程資料供學生閱讀，並於課堂上詳細介紹該堂課程講師和說明課程內容，並在課程後，藉由學生筆記內容明白學習情況。

五、協同主持人對於每週課程內容之串聯：安排各種不同環境生態系的介紹，讓學生先明白環境與生態關係，後續課程再安排生物的介紹讓學生思考生物演化型態、分佈與環境之間的關係，以PBL小組分組討論進行課程前，先安排學生進行資料的尋找，並放置於E化系統分享與討論。在課程開始的前半段，放映相關議題的教學影片，放映過程中，逐步知識介紹並於影片播放結束，說明該課堂所要討論的議題。

六、加強教學助理負責工作的細則，提升工作效率：在議題討論方式，不同於99年以辯論方式，今年改以PBL的方式進行，討論更有效率及秩序更易控制。

七、提早在學期課程前兩個月確認每周講者，並寄出附講者演講時間之課程計畫書，因本學期增加了新的講者，故不同上學期在上課前兩個月就每週簡訊或電話提醒，而在課程前

陸、 心得、檢討與建議

優點：

一、 課程有足夠經費得以聘請外校產、官、學界之講師前來授課，且每周課程皆大不相同，對於學生之通識知識的獲得助益頗佳。由具專門海洋學科研究講師的分享經驗，可以讓學生更深入瞭解海洋系統科學之奧妙。

二、 教授們相當有默契的在每堂課會重複提出重要概念，加強學生學習的印象。藉由影片、文章提高學生討論的興趣和擁有共同話題的討論。

三、 經討論整合彼此對於影片、文章的概念，利用概念圖形式呈現，簡化文字敘述的複雜程度。

缺點：

一、 講者所教授之課程頗具深度，偶有較為艱澀之專有名詞，令學生無法理解進而培養不出學習興趣與意願，實屬遺憾。時間上的安排似乎過於匆促，許多老師精心準備的授課資料皆無法全數授予給學生，實在可惜。

二、 因本課程多數為非理工科系的學生，所以專有名詞過多都會造成學生學習上的困擾。

改正建議

一、 加強與授課老師間的聯繫，或事先提供專有名詞補充資料供學生預習。

二、 討論之小組成員的搭配上以同系所同學組成。

三、 充分說明與安排議題討論課程之流程及進形程序，並建議學生能於課餘時間預先討論，可增進議題討論時之成效

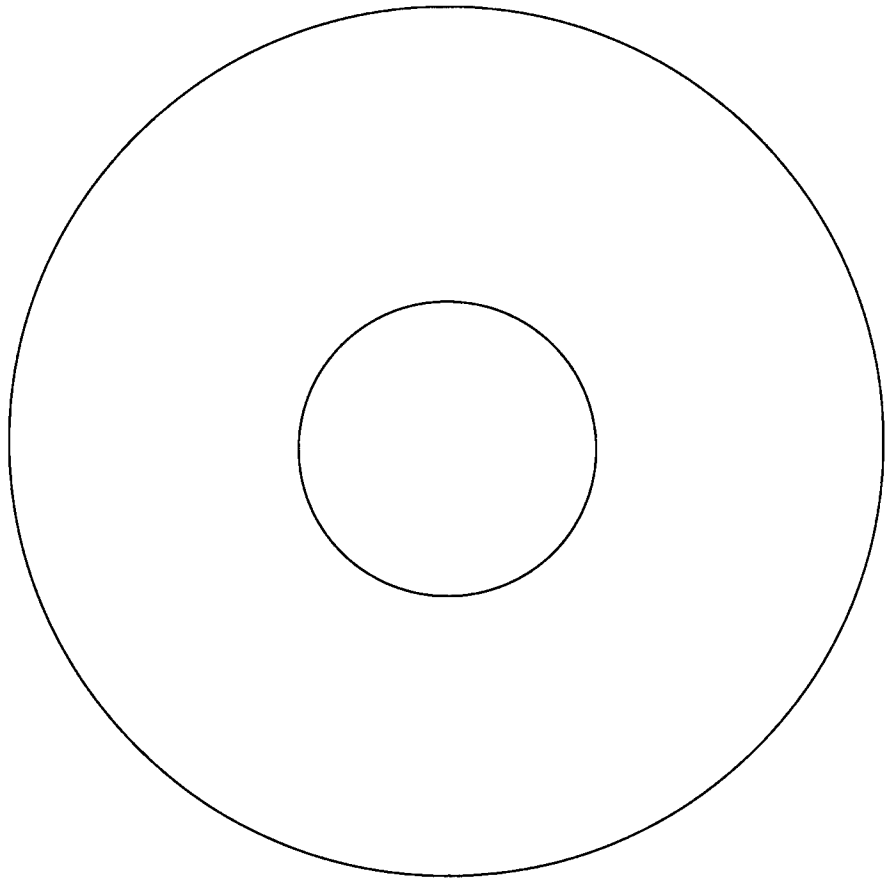
柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案

一、設置多元學習課程：規劃一系列關於海洋環境、科技、產業、法律事務，以及人文相關綜合性議題的導論性通識課程洗禮，具體提昇學生對於海洋相關主題之認知與理解，充分理解台灣海洋生態保育與環境的重要性，以及永續發展的必要性。

二、延續海洋相關課程開設：續於通識課程開設歸屬於數理科技領域之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」及社會人文領域之「海洋人文社會科學導論」等與海洋相關綜合性議題之「海洋通識結構性課程」。

三、結合其它行政單位政策：由師資培育中心增設「國民小學教師師資職前教育專業課程」選修課程「海洋通論」一門，提供師資生修讀，以增進海洋教學知能。

本成果報告書全冊內容燒於光碟附於下：



核定編號：MOE-100-05-05-2-12-3-13

教育部顧問室海洋教育先導型計畫辦公室
以通識結構性課程培育具海洋知識之未來基層教師計畫

成果報告書
(下學期)

撰寫人：姓名 陳純瑩　　單位　通識教育中心　　職稱　副教授兼主任

計畫主持人：姓名 楊思偉　　職稱　　校長

共同主持人：姓名　丘周剛　　職稱　　教務長

協同主持人：姓名 黃旭村　　單位 科學應用與推廣學系 職稱 講師

姓名 陳麗文　　單位 科學應用與推廣學系 職稱 助理教授

姓名 李家宗、陳玉娟 單位 事業經營碩士學位學程 職稱 助理教授

計畫執行單位：國立臺中教育大學教務處通識教育中心

計畫期程：100 年 8 月 1 日—101 年 7 月 31 日

目次

壹、 教育部核定公文及清單.....1

貳、 各課程執行紀錄.....3

甲、海洋系統科學導論.....3

一、課程資料暨外聘師資表.....5

二、開課課程選課作業資訊.....11

三、授課記錄.....14

四、小組討論.....45

五、野外實作學習紀錄.....55

乙、海洋生命科學導論.....59

一、課程資料暨外聘師資表.....61

二、開課課程選課作業資訊.....67

三、授課記錄.....70

四、小組討論.....97

五、野外實作學習紀錄.....108

丙、海洋人文社會科學導論.....115

一、課程資料暨外聘師資表.....117

二、開課課程選課作業資訊.....122

三、授課記錄.....126

四、小組討論.....190

五、野外實作學習紀錄.....198

參、學校執行本計畫之配合方案.....199

肆、學校執行本計畫之配合方案

的執行實況與期中報告之執行規畫對照.....200

伍、經費使用對照表.....201

陸、心得、檢討與建議.....202

柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案.....203

甲、海洋系統科學導論

一、課程資料暨外聘師資表(下學期))

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	二年級	學分數	2	修課人數	女3人 男2人 共5人
授課單位	通識教育中心	授課時間	星期一 15:30~17:20	課程代碼	AGE3908
課程名稱	中文 海洋系統科學導論				
	英文 Introduction to Ocean System Sciences				

二、課程資料 （請勾選或填寫）

課程主軸結構	海洋是地球系統科學極為重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學。課程主軸結構將探討：1.海洋科學之要義及相互關係影響。2.海洋與全球環境之變遷、演化及事件。3.海洋環境與生活之關聯。4.海洋科學技術之演進及研究新知。				
教學內容與進度	**週序**	**上課日期**	**上課形式**	**授課主題大綱/討論議題**	**授課教師**
	1	2月13日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋系統科學之意義 2. 課程進程主題說明 3. 上課守則 4. 議題討論分組與報告 5. 評量方式 6. 意見交流與方法	黃旭村老師
	2	2月20日	■教師授課 □小組討論	1. 從太陽系看行星的比較。 2. 地球系統圈層及相互關係 3. 認識海洋與起源 4. 太空時代人類活動 5. NASA與海洋科學。	鍾全雄博士
	3	3月3日	■教師授課 □小組討論	1. 地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體。 2. 水的物理化學特質，及海水的成份。 3. 這些性質對地球環境及生命運作之重要性。	鍾全雄博士
	4	3月5日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4. 全球變遷下海平面的各種變化 5. 探索海洋的太空遙測方法。	何宗儒教授
	5	3月12日	■教師授課 □小組討論	1. 舉遙測與海洋科學有關實例，解說其時空的來龍去脈、科學意義、及在對海洋變化現象的了解、觀測，應對之策各方面的實際應用。	何宗儒教授
	6	3月19日	■教師授課 □小組討論	1. 認識黑潮並陳述海洋環流與人類發展重要關連性。 2. 介紹海洋基本結構與性質 3. 由溫、鹽、密度談海洋環流的相關性，環流分佈的情況，及黑潮的角色。	唐存勇教授

	7	3 月 26 日	■教師授課 □小組討論	1. 海岸環境：板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海岸分類。 2. 海岸變遷：全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。 3. 全球環境變遷紀錄與古海洋研究。	張詠斌 助理教授
	8	4 月 2 日	□教師授課 ■小組討論	議題討論(一) 分組討論下列議題： 1. 八大行星的軌道、自轉、大小、英文名稱及其意義。 2. 人類探太空的歷史？無人的科學衛星有哪些大的研究方向？載人飛行有哪 些輝煌的成績？ 3. 水的熱含量與相變熱為什麼特別高？這對海洋調節地球的氣候有什麼重要？ 4. 水分子為何是極性分子？這與海水是鹹的有什麼關聯？ 5. 水是很好的溶劑，這對生物有何重要？ 6. 海水中的鹽分是從哪裡來的？ 7. 冰河時期是怎麼回事？何時？是怎麼造成的？有甚麼現象？如何影響全球海 平面？又對人類族群的遷徙有甚麼關聯？ 8. 什麼叫做”遙測”(remote sensing)？有哪些主要的方法？ 舉許多例子說明。 從人造衛星怎麼做遙測？衛星軌道如何？要注意哪些事項？並對分組所討論議題做出完整報告。	黃旭村老師
	9	4 月 9 日	■教師授課 □小組討論	1. 簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。 2. 簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。	陳冠宇副教授
	10	4 月 16 日	■教師授課 □小組討論	1. 介紹海洋的各種觀測。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。	曾若玄教授
	11	4 月 23 日	■教師授課 □小組討論	1. 介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖 嬰二名詞的起源。 2. 以簡單環論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類 （甚或個人）的利與害。	黃旭村老師
	12	4 月 30 日	□教師授課 ■小組討論	議題討論(二) 分組討論下列議題： 1. 海水為何是上暖下冷；而礦坑則	黃旭村老師

				是上冷下暖? 2. 聖嬰現象(ENSO)起源於秘魯海岸漁村，1970年後研究發現其影響全球天氣。請問ENSO發生之主要機制為何?對不同區域(美洲、澳洲、亞洲)的天候產生何種改變?生活在台灣的你我，有感受到聖嬰造成的改變嗎? 3. 海嘯防災能作什麼? 4. 除了海洋之外，有哪些介質會有內波產生? 5. 一樣是水波，10米高的海嘯會造成大災害，10米高的颱風波浪造成的災害卻很有限，為什麼? 6. 如何實際參與海洋觀測的工作？因而對於海洋環境的保護更有認同感。 7. 全球暖化融冰的現象對於海洋航運有影響？航運 路現的改變對於全球海洋監測又有何影響 。並對分組所討論議題做出完整報告。	
	13	5月7日	■教師授課 □小組討論	1. 地殼均衡理論 2. 來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大陸古地磁紀錄。 3. 來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴張、熱點與地函對流。 4. 板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界、聚合板塊邊界。 5. 海盆生長。	袁彼得副教授
	14	5月14日	■教師授課 □小組討論	1. 海深測量：地形測繪曲線、海床坡度、海深測量技術。 2. 大陸邊緣的海洋形貌：大陸棚、大陸斜坡、大陸隆堆。 3. 深海海盆的海洋形貌：中洋脊與隆起、破裂帶、深海平原與板內特徵、隱沒帶。 4. 沈積物來源：岩石來源、火山來源、生物來源、熱水沈澱、外地來源。 5. 海洋沈積物的分類： 淺海沈積物、深海盆地沈積物。 6. 海洋沈積物累積的控制因素：沈降、產生、保存或破壞。 7. 海洋沈積物的分布。	袁彼得副教授
	15	5月21日	■教師授課 □小組討論	野外實做(暫定2012.06.09周六實施)	袁彼得副教授 黃旭村老師
	16	5月28日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋生態系統與物質之化學循環的關係。 2. 海洋生命的運作所需主要的能量來源。	邱郁文 助理教授

				3. 要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。 3. 這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。	
	17	6月4日	■教師授課 □小組討論	1. 近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。 2. 人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。 3. 主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。 8. 食物鏈及漁業資源的問題。	簡國童 助理教授
	18	6月11日	□教師授課 ■小組討論	議題討論(三) 分組討論下列議題： 1. 台灣島的大小，會變大、變小，還是維持不變？玉山會長高嗎？ 2. 台灣附近的離島，像是蘭嶼、綠島、龜山島，跟台灣本島的距離會越來越近、越來越遠，還是維持不變？ 3. 大屯山會再噴發嗎？ 4. 如果允許你把核廢料儲存在海裡，你想把核廢料桶放在什麼地方？ 5. 廣闊的大洋洋底，哪裡會有豐富的生物聚集？如果我們可以殖民海底，盡量不依賴陸地上的資源，該選在哪裡建造城市？ 6. 從花蓮港出發，開著一艘超級小潛艇探訪太平洋海底最深的地方。沿途你會看到什麼景觀？ 7. 墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？ 8. 你會在台灣哪些河的河口，找到火山來源的沈積物？ 9. 擁有碳酸鈣質殼體的底棲生物，會在哪一個大洋中的分佈面積最廣？ 10. 請預測一下台灣各處海岸，相對於海水面， 何處會上升？何處會下降 11. 如果南北極的冰全都溶掉了，全球平均海水面會上升幾公尺？你住的地方會被海水淹沒嗎？ 12. 想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看	黃旭村老師

				風景？ 13. 地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 14. 海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要？ 15. 地球是宇宙中目前已知有生命存在的星體，也是唯一有海洋的星體。水的哪些物理化學性質，對穩定地球的氣候及支持生命的運作極具重要性？ 16. 海洋中生物所需主要的能量來源是什麼？海洋食物鍊是什麼？它對於能量傳送有何重要。並對分組所討論議題做出完整報告。 17. 影片欣賞(三)。	

師資團隊資料	◆ **師資團隊共** 10 **人** ◆ **外聘校外師資共** 9 **人**			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業系所/學校**	**擬導入知識** (至少 50 字，並以條列式敘述)
	鍾全雄	博士/國立成功大學地球科學系	國立成功大學地球科學系	1. 從太陽系看行星的比較。 2. 地球系統圈層及相互關係 3. 認識海洋與起源 4. 太空時代人類活動 5. NASA 與海洋科學。 6. 地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體。 7. 水的物理化學特質，及海水的成份。 8. 這些性質對地球環境及生命運作之重要性。 9. 海洋溫鹽、密度的時空分佈及海洋環流 。
	曾若玄	教授/國立中山大學海洋資源學系	美國德拉瓦大學博士	1. 介紹海洋的各種觀測。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。
	何宗儒	教授/國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系	美國德拉瓦大學博士	1. 海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4. 全球變遷下海平面的各種變化 5. 探索海洋的太空遙測方法。

	唐存勇	教授/國立臺灣大學海洋研究所	美國北卡羅來那州立大學MEAS博士	1. 認識黑潮並陳述海洋環流與人類發展重要關連性。 2. 介紹海洋基本結構與性質 3. 由溫、鹽、密度談海洋環流的相關性，環流分佈的情況，及黑潮的角色。
	袁彼得	副教授/國立成功大學地球科學系	路易西安那州立大學地質學博士	1. 板塊構造學說 2. 海洋形貌 3. 海洋沈積物與沈積構造
	陳冠宇	副教授/國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所	美國密西根大學(University of Michigan, Ann Arbor) 物理海洋學博士	1. 簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。 2. 簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。
	張詠斌	助理教授/國立中山大學海洋地質及化學研究所	國立台灣海洋大學博士	1. 海岸環境:板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海岸分類。 2. 海岸變遷:全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。 3. 全球環境變遷紀錄與古海洋研究。
	邱郁文	助理教授/高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系	國立臺灣大學動物學研究所博士	1. 海洋生態系統與物質之化學循環的關係。 2. 海洋生命的運作所需主要的能量來源。 3. 要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用。
	簡國童	助理教授/國立中山大學海洋地質及化學研究所	美國德州農工大學博士	1. 近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。 2. 人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。 3. 主要污染內容包括:人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。 4. 食物鏈及漁業資源的問題。
	黃旭村	講師/國立臺中教育大學	國立中興大學土木工程碩士	1. 介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖 嬰二名詞的起源。 2. 以簡單環論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類（甚或個人）的利與害。

二、開課課程選課作業資訊

A. 招生宣傳

◎課程名稱

海洋系統科學導論

◎課程目標

學生將能從瞭解海洋的基本結構、全球海水的溫度、鹽度、密度的水平、垂直結構及時間上變化的情況，從中發現海洋環流與人類發展的重要

◎課程主軸結構

海洋是地球系統科學極為重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學與科技。課程主軸結構將探討：

1. 海洋科學之要義及相互關係影響
2. 海洋與全球環境之變遷、演化及事件
3. 海洋環境與生活之關聯
4. 海洋科學技術之演進及研究新知。

◎學生修課資格

本課程為 100 學年度第一學期 2 學分課程，屬於通識課程，適合大二學生但也開放給其他年級學生，歡迎對海洋科學有興趣者皆可選修。

標　題	通識課程海洋系統科學導論修課說明。
日　期	2012/2/16
內　文	

一、師資生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋人文社會科學導論」任一門課程，得以抵免採認為教育學程選修課程「海洋通論　」課程2學分。
二、本校師資生申請「卓越師資培育獎學金」者，宜在「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」、「海洋人文社會科學導論」至少選讀一門。
三、自99學年度起入學的學生修讀本計畫開設之課程，可列計「海洋系統科學導論」、「海洋　生命科學導論」為數理科技領域或「海洋人文社會科學導論　」為社會人文領域之學分。

四、98學年度以前入學學生亦得以抵免採認為之通識課程數理科技領域之「認識海洋」課程2學分；惟上述課程若辦理抵免採計為教育學程學分後，不得重覆再採認為通識課程學分。

B. 選課作業

依照台中教育大學的學生修課辦法來進行選課作業。

C. 在校課程歸類

請「遵守智慧財產權」及「不得非法影印教科書並使用正版教科書」
基本素養/核心能力：

課程屬性：

永續發展

教學計劃：

英文名稱：Introductory Ocean System Science
課程名稱：海洋系統科學導論 # 選修之通識課程 學分數：2 學分
開課年級： 二 年 下 學期 每週上課時數：2 小時
授課教師：黃旭村等教授主題式課程講座教師協同教學 聯絡電話：04-22183568
聯絡地址：臺中市西區民生路 140 號 開課班級： 二年級通識課程
e-mail：hstsuen@mail.ntcu.edu.tw 撰寫日期：101.02.10 修

課程目標：
以講座師資結構提供學生具深度的觀念來認識海洋，將能從瞭解海洋的基本結構、全球海水的溫度、鹽度、密度的水平、垂直結構及時間上變化的情況，從中發現海洋結構及其運動與人類發展的重要關連性，並以此通識講座結構性課程培育具海洋知識之未來基層教師。

課程主軸結構：
海洋是地球系統科學極爲重要的圈層系統，與地球其他圈層系統間具動態作用的交互影響。海洋系統科學涵蓋物理、化學、生物、地質等科學與科技。課程主軸結構將探討：1.海洋科學之要義及相互關係影響 2.海洋與全球環境之變遷、演化及事件 3.海洋環境與生活之關聯 4.海洋科學技術之演進及研究新知。

教學內容及進度：
1.導言：a.海洋系統科學之意義 b.課程進程主題說明 c.上課守則 d.議題討論分組與報告 e.評量方式 f.意見交流與方法。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
2.海洋全方位觀。(成功大學地球科學系鍾全雄博士)
3.談海水的特性與生命之水。(國立成功大學地球科學系鍾全雄博士)
4.從太空看海洋。(國立成功大學地球科學系何宗儒教授)
5.海洋遙測。(國立成功大學地球科學系何宗儒教授)
6.海洋溫鹽、密度的時空分佈及海洋環流。(國立臺灣大學海洋研究所唐存勇教授)
7.海洋環境變遷與古海洋。(國立中山大學海洋地質及海洋化學研究所張詠斌教授)
8.分組議題討論(一) 校際交流日。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
9.海洋波動。(國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所陳冠宇教授)
10.海洋觀測。(國立中山大學海洋海下科技暨應用海洋物理研究所曾若玄教授)
11.海氣交互作用--聖嬰及反聖嬰事件。(國立臺中教育大學黃旭村老師)
12.分組議題討論(二)。
13.板塊構造學說。(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
14.海洋形貌、海洋沈積物與沈積構造。(國立成功大學地球科學系袁彼得教授)
15.野外實察--苗栗新竹海岸地形與沈積物、沈積構造之認識。(暫訂利用 2012.06.9 週六實施)(國立成功大學地球科學系袁彼得教授、國立臺中教育大學黃旭村老師)
16.海洋生態與物質循環。(高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系邱郁文教授)
17.海洋汙染與環境問題。(國立中山大學海洋地質及化學研究所簡國童教授)
18.分組議題討論(三)。(國立臺中教育大學黃旭村老師)

講授方式：課堂主題式單元講授、野外實查、海洋系統科學議題討論、課後評量等。

教材課本及參考書籍等：
1.戴昌鳳 2003 台灣的海洋 遠足文化 P215。
2.Skinner, etc. 1999. The Blue Planet: An Introduction to Earth System Science 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. P552.
3.Garrison, 2005, Oceanography: An Invitation to Marine Science, Brook/Cole, p522.
4.范光龍譯 1992 物理海洋學導論 國立編譯館主編 P274。
5.陳鎮東 1994 海洋化學 國立編譯館主編 P551。
6.邵廣昭 1998 海洋生態學 國立編譯館主編 P476。
7.科學人、牛頓、大地等科普雜誌與遠哲基金會、天下文化等出版之科普叢書。

三、授課記錄

第一次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 2 月 13 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">國立臺中教育大學科學樓 D302 教室</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">國立臺中教育大學科學應用與推廣學系
黃旭村老師</td><td>紀錄</td><td>王靜儀</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>2 時 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>時 分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">3 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">2 人</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">課程導言
1. 說明海洋系統科學之意義 2. 課程進程主題與師資說明 3. 上課守則
4. 議題討論分組與報告 5. 課程評量方式 6. 意見交流與聯絡方法</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

<table>
<tr><td>老師說明課程大綱及師資</td><td>老師與同學互動</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

四、授課之講演內容

此堂為課程導言，內容有：1.說明海洋系統科學之意義 2.課程進程主題與師資說明 3.上課守則 4.議題討論分組與報告 5.課程評量方式 6.意見交流與聯絡方法。

本週為開學第一週，學生還在考慮是否選修此課，所以，一開始來上課的同學並不多。黃老師在上課時主要先跟學生說明這一門課的內容、上課方式及評量標準等，以及介紹本學期邀請到的師資。並跟學生互動，了解學生的科系及對本課程的問題等等，讓學生不要對本課程感到害怕並鼓勵學生多修習此科目。

然而，可能由於本學期所開的選修課程較多，加上此課程對非理工科系的學生而言，較為困難，若不是對海洋知識興趣較高的同學，對此課程會較為退卻，因此，本學期學生選修此課的意願不如預期，比上學期少了很多，較為可惜。

經詢問上學期修課同學的意見，大家普遍認為修完此課程對了解海洋的知識及概念都有很大的幫助，並可學習如何將知識用概念圖或心智圖的方式呈現，對未來在整理資料與講解說明的部分會很有用，收獲很多。但由於是非理工科系，對一些專有名詞較不容易理解，會有一些地方聽不懂，所以修課意願可能會受到影響。

基於此因素的考量，此次的課程另外開放給有理科背景的同學選修，不過，因為大部分同學已選修其它的課程，所以最後本課程的修習人數只有 5 人，對授課的教師們比較不好意思。但是，也由於上課人數較少，對這些修課的同學而言，教學及學習的品質反而會更好，可以有更多機會與授課老師互動，對課程內容的了解應能更加深入。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第二次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 2 月 20 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	鍾全雄		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	人			
請假學生	0 人			
授課大綱	海洋全方位觀 1. 從太陽系看行星的比較 2. 介紹地球系統圈層及相互關係 3. 認識海洋與起源 4. 太空時代的人類活動 5. NASA 與海洋科學。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師介紹近代海洋科學的開端	講師介紹影響星球表面溫度之因素
	

四、授課之講演內容

本週是第一次的正式課程，由鍾博士為大家說明海洋全方位觀。在一開始，主要是在重新建立同學們對海洋的概念。因此，鍾博士帶大家由太陽系的角度來看地球，並比較了太陽系中與地球較為相近的行星，例如金星及火星。

金星的特性如下：

- 地表溫度可高達攝氏 600 度
- 有強烈的溫室效應
- 是地球的姊妹行星
- 大氣中含高濃度二氧化碳

- 大氣中含硫酸
- 大氣壓力高達 92 atm
- 自轉軸傾斜 177 度，自轉方向與其他行星相反

而火星（Mars）的特性則是：

- 大小僅有地球的一半
- 大氣壓力是地球的 1/200
- 溫度約攝氏 37 度到負 85 度
- 有太陽系最大的火山.. OlympusMons
- 曾有流動的水
- 地表有河道及峽谷
- 北極有冰

由兩大行星的特性可看出，雖然它們的大小或結構可能類似地球，但是，不可否認的，整個太陽系的行星中，只有地球有海洋。因此，可以看出地球是多麼的獨特。

此外，地球的獨特處在於：

1. 有生命
2. 特殊的大氣成份(21%的氧)
3. 有液態水(海洋)
4. 有板塊運動
5. 是石質行星中，唯一具有大型衛星

鍾博士也說明了地球的四大系統層圈，有岩石圈(lithosphere)、水圈(Hydrosphere)、大氣圈(Atmosphere)和生物圈(Biosphere)。岩石圈是地球外層堅硬的岩體；水圈是地球上被水所佔據的空間，包含海洋、溪流、湖泊、冰川和地下水。大氣圈是包圍地球的氣體層；生物圈則是地球上所有生物及其所依存的環境的總稱。

另外，此次課程也介紹了海洋的重要性及海洋學。近代海洋科學的發展主要是因應植物學家(botanists)和自然學家(naturalists)的研究，一部分是為了實用價值的研究，以及一些政府是為了國家利益而資助，例如海底電纜鋪設、海底地形測繪。鍾博士也介紹了挑戰者號所進行的海洋探索。到現在二十世紀的海洋學，最初是由私人企業贊助，到二次大戰期間迅速發展，尤其是潛鑑的部分，戰後國家機構才投入大量研究資源，進入太空時代後，開始利用衛星。在 1970 年代開始進行國際海洋計畫，包括了 DSDP、ODP、IODP 等等。而海洋界的明日之星則是一些可探測深海的無人載具及衛星。

鍾博士在課程中也用一些問題與學生們討論，讓學生思考如果沒有海洋，地球會是什麼樣子？以及，如果你是 NASA 科學家，你會如何研究海洋（或地球）？藉由這些議題的互動，引導學生們了解什麼是地球全方位觀，課程內容相當豐富精彩，相信學生在上完這堂課後，都會對海洋有更進一步的了解與認識，也很巧妙地引出並說明了後續海洋系統科學的相關課程內容。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第三次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 3 日（星期六）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	鍾全雄		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 _____ 分	共計 2 時 _____ 分	
	議題討論	_____ 時 _____ 分		
上課學生	3 人			
請假學生	2 人			
授課大綱	談海水的特性與生命之水 1. 地球是宇宙中目前有生命存在的星體，也是唯一已知有海洋的星體 2. 水的物理化學特質，及海水的成份 3. 這些性質對地球環境及生命運作之重要性。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師上課情形	黃旭村老師介紹講師
	

四、授課之講演內容

接續上週的介紹，本週仍由鍾博士為大家上課，課程的主題是「談海水的特性與生命之水」。課程大綱為：海洋與地球的關係；海水組成的成分與海水的性質。

透過上週的海洋全方位觀課程，讓學生先建立整個海洋對於地球上面的關係在哪裡，之後再慢慢的往今天要介紹的海水的性質的介紹，在海洋與地球的方面，鍾博士說明現今地球上的生命可能是演化自海洋而來，而大部分的生物體內主要組成的成分都是水；地球的表面有 71%的面積是被海水所覆蓋，海洋也是生物主要的棲息地之一，此外，海洋更是調節氣候的重要因子。由此，可以看出海洋與地球的關係。

為什麼只有地球有海洋？主要是因為水的來源充足。但是，光有水源還不夠，更重要的是要能留住水。以地球來講，它的重力是石質星球中最大的，所以水分較不易散去，

另外，由於地球的溫度適中，水分可以液態存在，如果像金星的表面溫度高達攝氏600度，水都被氣化了，更容易散失。

接下來，鍾博士則帶大家進一步的認識海水。海水的組成成分主要有水、鹽類、氣體及有機物和懸浮微粒。在這部分的說明，鍾博士介紹了水的特性，水的特性有：1.具有內聚力，高表面張力 2.高比熱，溫度不易改變 3.高氣化熱 4.固體密度比液體低 5.是良好的溶劑 6.地表溫度下唯一固、液、氣三相共存等內容。另外，也說明了水的分子結構，包含氫原子與氧原子等；還有水的極性與水的循環方式。另外，也說明了濃度的單位與鹽度的定義，以及目前海水的平均鹽度。較令人印象深刻的是鹽的來源與海水的功能。

鍾博士並與大家討論溶解物質對海水性質的影響。也介紹了海水的物理性質和化學性質，包含了聲音在海水中的傳遞與海水的酸鹼度等等。這部分的內容有較多的化學式及專有名詞，可以發現理科背景的同學較能吸收與理解。非理科背景的同學則反應無法立即吸收，需請老師再多說明。

透過上一堂課海洋的重要性的複習，加上本週的說明，學生明白及知道這些水的特性之後，我們可以明白水這個化合物對於我們人類的重要性，真的可以說是生命之水，所以，老師除了今天的海水性質的主題外，還說了生命之水這個講題，並藉由海水性質及組成的介紹，最後在總整理海水跟生命之水的含意是什麼。

藉由這兩堂課，可以了解人類的生活與水及海洋密不可分，再加上台灣是四面環海的島國，不能不對海洋多加了解與認識，也說明了海洋系統課程的重要性。相信學生們上完課後，若能對這些課程更加認識，對未來在推廣海洋教育方面都能有更多的幫助。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第四次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 5 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	何宗儒		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	海洋遙測 1. 海洋的地理現狀 2. 地球的海洋史 3. 人類的航海探索 4. 全球變遷下海平面的各種變化			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形	上課情形
	

四、授課之講演內容

今天邀請國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系何宗儒教授為我們演講海洋遙測-從太空看海洋，遠古的人們開始對未知事物的好奇，或是生活的需要，因此開啟了航海時代，例如古埃及人捕魚、探索、腓尼基人進行貿易、戰爭、中東人到印度、中國貿易等，而希臘人則發展出地理學，並以科學的方法計算地球的圓周，經緯度的概念也應運而生。到了中世紀時，更多不同國家的人們積極地往海上發展，舉凡貿易、殖民等，並且知道洋流與季風的關係以及使用羅盤定位。十七世紀開始，由於克普勒行星運動定律、伽利略質量與加速度的概念及牛頓萬有引力的想法確立，奠定了地球科學的基礎，隨後的海洋學建立，人們開始進行以科學研究為目的的海洋探險。

在科技日益發達的今天，人們開始利用衛星等技術從太空來探索海洋，遙測的原理是利用一種不與目標物實體接觸而進行數據收集的方法，藉由感應器接收目標物輻射或反射不同波長的電磁波能量，而獲得各項參數。感測方式可分為兩類：一種是主動式遙測，是主動發射電磁波探測物體，然後接收其回傳的能量，例如雷達，另一種是被動式遙測，是被動的接收來自物體放射出的電磁波能量，例如照相，海洋遙測便利用不同電磁波頻譜所顯示的資料來取得資訊，從這些資料可以讓我們知道海洋深度、海水顏色、海面溫度、海面鹽度、海面高度、海面風場等。

海水顏色的差異是由於海洋中物質組成的不同而產生的，海洋的顏色大多為深藍色，如果海水的成分含有較多浮游植物，浮游植物所含的葉綠素便會使海水偏向綠色，如果含有較多懸浮微粒則會使海水偏黃，我們利用海洋遙測便可以知道海水中葉綠素或懸浮微粒的含量。而海面溫度則是利用輻射儀量測海面紅外線或微波的輻射能量，輻射的強度與物體的溫度呈正相關，利用測得的輻射能量來推算出海面溫度。海面鹽度則是利用輻射儀量測海表面微波的亮度溫度，亮度溫度與海面溫度的放射率有關，而放射率又與海水鹽度有關，因此利用測量之亮度溫度與海面溫度來推算海面鹽度。海面高度是利用衛星高度計發射雷達波，進而推算衛星到海面的距離，以得知海面高度位，海面高度資料可用來觀測全球變遷造成的水位變化、計算全球海面流場、波浪的波高、潮汐等。海面風場的觀測則是利用利用衛星上的散射計發射微波入射海面，再量測其回波散射能量與波形，可得知海面的粗糙度，海面粗糙度與海面風速有關，因此得出海面風速大小及方向。

綜上所述，海洋遙測具有綜觀性、即時性與高覆蓋性等優點，但由於使用衛星等遠距離遙測可能會有良策的誤差與軌道限制，但是到目前為止，海洋遙測仍對我們的海洋探索帶來巨大的貢獻。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第五次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 12 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	何宗儒		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	1. 舉遙測與海洋科學有關實例，解說其時空的來龍去脈、科學意義、及在對海洋變化現象的了解、觀測，應對之策各方面的實際應用。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師利用多媒體影片引起同學興趣	講師與同學互動與回饋時間
	

四、授課之講演內容

本週接續上週海洋遙測的主題，繼續邀請國立臺灣海洋大學海洋環境資訊系何宗儒教授為我們講解海洋遙測與實例，何教授首先針對不同的儀器講解，利用不同儀器能讓我們獲取海面或海中的資訊，再經由資料處理與分析，得到我們需要的結果，海洋遙測的衛星種類繁多，例如海洋水色衛星、海面溫度衛星、海面鹽度衛星、海面高度衛星、海面風場衛星、成像雷達衛星等，了解不同種類的儀器後，何教授進一步舉出海洋遙測科學實例，如中尺度渦漩、行星波動、湧升流、海面流場、海面波浪、海面風場、海洋內波、聖嬰、全球變遷等。

海面水色衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
Nimbus-7	Coastal Zone Color Scanner (CZCS)	1978/10/24~1986/06/22	USA
ADEOS-1	Ocean Color Temperature Scanner (OCTS)	1996/08/17~1997/06/29	Japan
Orbitview-2	Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor(SeaWiFS)	1998/08/01~2011/02/14	USA
ROCSAT-1	Ocean Color Imager (OCI)	1999/01/27~2004/06/16	Taiwan
Terra	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	1999/12/18~	USA
Aqua	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	2002/05/04~	USA
COMS	Geostationary Ocean Color Imager (GOCI)	2010/06/26~	Korea
NPP	Visible Infrared Imager Radiometer Suite (VIIRS)	2011/10/28~	USA

海面溫度衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
NOAA-6~19	Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR)	1979/06/27~	USA
Terra	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	1999/12/18~	USA
Aqua	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	2002/05/04~	USA
Nimbus-7	Scanning Multichannel Microwave Radiometer (SMMR)	1978/10/24~1986/06/22	USA

TRMM	Microwave Imager (TMI)	1997/12/27~	USA
Aqua	Advanced Microwave Scanning Radiometer - Earth Observing System (AMSR-E)	2002/05/04~	USA

海面鹽度衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
SMOS	Microwave Imaging Radiometer using Aperture Synthesis (MIRAS)	2009/11/02~	ESA
SACD	Aquarius	2011/06/20~	USA

海面高度衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
Seasat	Altimeter	1978/06/27~1978/10/10	USA
Geosat	Altimeter	1985/03/10~1990/01/31	USA
ERS-1	Altimeter	1991/07/17~2000/03/31	ESA
TOPEX/ Poseidon (T/P)	Altimeter	1992/08/10~2006/01/18	USA/French
Geosat Follow-on (GFO)	Altimeter	1998/02/10~2008/11/26	USA
ERS-2	Altimeter	1995/04/21~2011/07/06	ESA
Jason-1	Altimeter	2001/12/07~	USA/French
Envisat	Altimeter	2002/03/01~	ESA
Jason-2/OSTM	Altimeter	2008/06/20~	USA/French
HY-2	Altimeter	2011/08/15~	China

海面風場衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
Seasat	Seasat-A Satellite Scatterometer System (SASS)	1978/06/27~ 1978/10/10	USA
ERS-1	ERS Scatterometer (ESCAT)	1991/07/17~ 2000/03/31	ESA

ERS-2	ERS Scatterometer (ESCAT)	1995/04/21~ 2011/07/06	ESA
ADEOS-1	NASA Scatterometer (NSCAT)	1996/08/17~ 1997/06/29	Japan
QuikSCAT	Seawinds	1999/06/19~ 2009/11/23	USA
Metop	Advanced Scatterometer (ASCAT)	2006/10/19~	ESA

成像雷達衛星：

衛星	儀器	操作日期	擁有國
Seasat	Synthetic Aperture Radar (SAR)	1978/06/27~ 1978/10/10	USA
ERS-1	Synthetic Aperture Radar (SAR)	1991/07/17~ 2000/03/31	ESA
ERS-2	Synthetic Aperture Radar (SAR)	1995/04/21~ 2011/07/06	ESA
Radarsat-1	Synthetic Aperture Radar (SAR)	1995/11/04~	Canada
Envisat	Advanced Synthetic Aperture Radar (ASAR)	2001/03/01~	ESA
Radarsat-2	Synthetic Aperture Radar (SAR)	2007/12/14~	Canada

中尺度渦漩會因流場的不穩定而產生，可分成氣漩渦(冷渦、北半球逆時針轉)與反氣漩渦(暖渦、北半球順時針轉)，行星波動則可分為Rossby Waves、Kelvin Waves、Tropical Instability Waves，最後何教授解釋海洋流場與海洋內波並介紹聖嬰與反聖嬰作為結束，本次課程牽涉的概念比較繁多，但同學尚能專心聆聽，值得鼓勵，海上的作業繁重與困難，必須刻苦耐勞，並且有熱誠，同學們了解了海洋研究工作者的辛苦，期能於課程中有所收穫。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第六次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 19 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	唐存勇		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	1. 認識黑潮並陳述海洋環流與人類發展重要關連性。 2. 介紹海洋基本結構與性質 3. 由溫、鹽、密度談海洋環流的相關性，環流分佈的情況，及黑潮的角色。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

黃旭村老師介紹來賓講師	講師講解科氏力作用
	

四、授課之講演內容

本週邀請台灣大學海洋研究所唐存勇教授為我們講解海洋溫度、鹽度、密度的時空分佈與海洋環流，兩個小時中，唐教授分別就海水的基本特性、時空分佈情形、全球的環流系統、在台灣附近的環流-黑潮等主題與同學分享。

海水的基本特性第一個是海水的溫度，量測海水溫度的方法有許多，分別為 1.利用液體或金屬的熱漲冷縮、2.液體的蒸氣壓差異、3.溫差電偶、4.電阻差異、5.海表面的紅外線差異，利用南森瓶等儀器及可收集所需之資訊，當然也可利用如上週何宗儒教授介紹之衛星遙測方法測量海面溫度。海水的第二個基本特性是海水鹽度，量測海水鹽度的方法有蒸餾法、滴定法等，而目前最流行之方法是導電法，藉由量測海水導電度推算鹽度。第三

個基本特性是壓力，藉由計算壓力與密度可以得知深度，海洋中皆以電子感應器量測。最後一項是海水密度，海水密度是海水鹽度(s)、溫度(t)以及壓力(p)三者的函數，密度隨鹽度增加、溫度減少、壓力增加而增，反之則減。了解這些基本特性後，唐教授帶同學了解海水的垂直分布與水平分布，因為有了溫度、密度與鹽度不同之分布，才產生了所謂的環流系統，海流受到科氏力的影響，方向因而有所偏轉，科氏力是因為地球自轉所產生的假想力，因此並非真正存在，我們生活在海島，深受海流的影響，鄰近的北太平洋環流系統與我們的生活息息相關，因為北緯 30 度以南吹貿易東風，以北是西風帶，如此的風向便形成此環流。這個環流主要作用是將熱帶的暖水往北送，寒帶的冷水往南送，便可減少赤道與極地的溫差，使二地都能適合生物生存，由於地球自轉、風的影響和陸地所形成的自然邊界，北半球主要海流會形成一順時針的環流。

靠近台灣的黑潮對台灣周圍的環境，黑潮即是此太平洋環流靠西邊的一支，無論是生活或是文化，都有巨大的影響，台灣原住民與菲律賓居民有某種程度上的相似，島嶼之間可能便透過黑潮建立起溝通的管道。日本位處北緯 35 度，以稻米為主要糧食，同緯度的中國東北地區，卻以麥類為主，可見自熱帶北流的黑潮，為日本帶來適合稻米生長，也發展出日本特有的壽司文化。黑潮所帶來的經濟效益也相當可觀，許多迴游性魚類或是日本的鰻苗、烏魚等，及漁船的作業都受惠於黑潮，但隨著海上活動愈來愈多，日益嚴重的海洋汙染是人們應立即正視的危機，海洋蘊含大量的資源，並且提供人類文明發展的基礎，洋流的作用平衡了氣候，若失去了海洋的庇護，我們的世界會變得如何？在發展海上活動、觀光的同時，如何與大自然和諧相處，與海洋共存也是人們必須思考的重要課題。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第七次授課紀錄

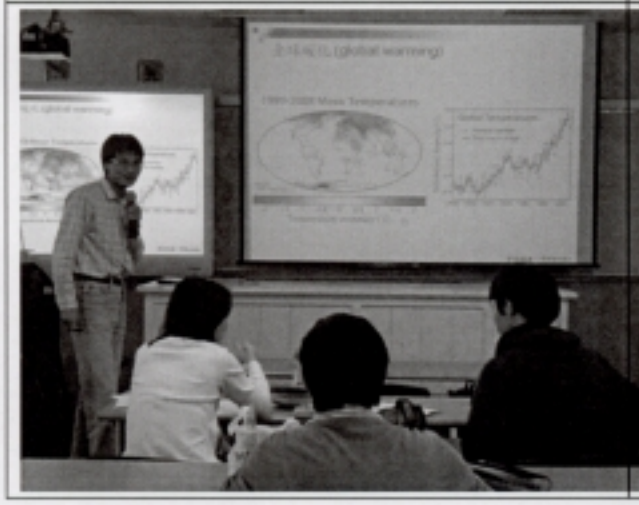
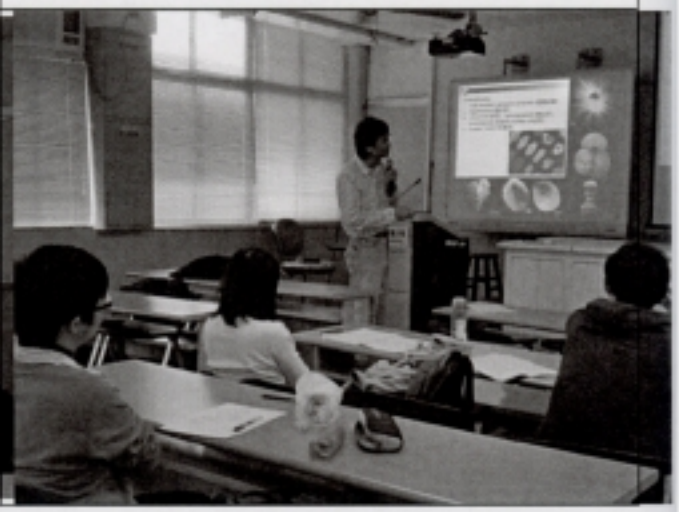
授課時間	民國 101 年 3 月 26 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	張詠斌		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	1. 海岸環境：板塊構造與海岸類型的關係、海岸帶地形特徵、海岸分類。 2. 海岸變遷： 全球平均海水面升降與構造活動對海岸的影響。3. 全球環境變遷紀錄與古海洋研究。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師與同學針對全球暖化議題互動討論	同學聆聽講師講解
	

四、授課之講演內容

本週是由張詠斌教授主講的海洋環境變遷與古海洋。張教授來自中山大學，他先大約介紹他在中山大學的工作及一些趣事來引起同學們的興趣，然後才進入本週的主題。海洋學是一門包含海洋物理學、海洋化學、海洋生物學及海洋地質學的科目，主要是研究海底地形、地質、海水組成和起源、海水溫度、洋流、海洋資源與開發等等。而古海洋學則是以海洋的歷史為研究目標的一門學科，主要是根據海洋沉積物來研究各地質年代中的海洋環流、海洋化學、海洋生產力和生物地理的演變過程。

在古海洋學的研究方面主要是以有孔蟲為主，所謂的有孔蟲是一種原生動物，會分泌鈣質的殼體，在殼體上有小孔洞使細胞質進出，所以稱為有孔蟲。而我們可以從有孔蟲的種類變化與殼體中的微量元素含量，來推算出數十萬年間的海水溫度，以及冰期、間冰期的氣候變遷與歷史，是古海洋研究中相當重要的一個生物，珊瑚就是一種有孔蟲。另一個主角則是矽藻，是一種單細胞植物，在它的細胞壁中含有多量的矽質，具有不同外型，在海水與淡水中都可找到。

除了矽藻與有孔蟲之外，也可以利用海洋沉積物來研究，因為沉積物本身即可反應上層海水的特性，可以由沉積物的組成內容來進行分析，也可分析其同位素與微量金屬等成分。林教授表示，藉由這些方式，目前已經可以回推出 300 萬年前地球的氣溫。我覺得這些單細胞浮游動植物真的很持別也很有趣，由於有它們的存在，才有這麼美麗且富有生物多樣性的海洋。

張教授也分享了一些相關的採集影片和本身的航海經驗。其中，張教授也分享了接受海神洗禮的儀式。從這次的課程中，同學們可以想像出在海上做這些研究其實相當不容易也很辛苦，因為在陸地上做研究就需要花費很多時間，更何況是在海上。然而，人們對海洋的了解還不夠，海洋這個領域還有很多地方值得研究，從事海洋方面的研究也是相當具有挑戰性，需花費相當多的時間與精力，卻不一定會達到預期的結果，若不是對海洋相關研究有一定的喜好，真的很難持之以恆。

整體而言，同學們都還滿喜歡本次的課程。上完這堂課，除了認識什麼是古海洋的研究和它的重要性，也讓了解到全球環境變遷紀錄與古海洋研究的關係。從過去的研究，可以推論出未來應該如何去做的方法，重要的是要能夠落實。我們真的要好好的愛護及保護現有的環境及資源，畢竟地球只有一個，不好好珍惜的結果，是大家都要共同來承擔的。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第八次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 9 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	陳冠宇		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	1. 簡述海洋重力波的特性，並介紹長波與短波在理論上是如何界定的。 2. 簡介潮汐及潮波。並介紹內波的特性及其生成、傳遞及消散過程，及其對海洋環境的影響。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師上課情形	講師解釋海嘯事件
	

四、授課之講演內容

今天邀請到陳教授為大家說明海洋波動。許多的海洋現象都是波動，例如潮汐、颱風造成的暴潮、聖嬰現象和海嘯等。波浪（表面波）一般而言有幾種稱呼：浪（Wind Wave）、湧（Swell）和碎裂的波浪（Surf）。主要的差別是，浪的週期短、波形較陡、位於起風區、有白頭；湧的波浪較平滑、無白頭、遠離起風區、波長與週期都較長。

在波浪的波動特性方面，可以用頻散來說明，所謂的頻散是指波動在行進時，不會維持原本的狀態（波高），能量會散開，這種波稱為頻散波，例如深水波；會維持原本狀態，即能量不會散開的是非頻散波，如淺水波。如果在颱風時海岸出現長浪，這表示颱風

的距離還很遠。對於淺水波和深水波的區分，可以用水波的波長來判定，如果水波波長比水深大得多，則是淺水波；如果波長小於水深的，就是深水波。

波浪還有其他特性，如折射作用，當波浪任一部分受到底床影響時，波浪會減速，使波長變短，波浪會朝水淺處曲折。波浪的繞射現象則與光線通過小孔的方式類似，如果一個長波遇到遮蔽物時，只會遮蔽部分波浪，波浪會繞射而在遮蔽物的背後形成類似的波浪。此外，波浪的能量集中，使波高放大的作用稱成淺化。淺化的過程中，水深越來越淺，波長越短，相同的能量就被侷限在較小的波長內，因此會使能量集中，造成波高加大。我們常聽到的瘋狗浪，是異常的波浪，在海邊可能會將人沖到外海，而在海上發生時，可能會使船隻翻覆，在海洋學通稱為突浪。

另外一個受到大家重視的海洋波動現象是海嘯。海嘯為長週期的波浪，它的成因是海底地震、海底火山暴發或海底山崩造成，主要是以地震的原因居多，例如之前的南亞及日本的 311 海嘯，而淺化作用則是讓海嘯到達海岸時變得危險的原因。海嘯的能量與距離成反比，通常在到達海岸之前，高度不會很大，因此，外海的船隻有時也不能察覺到海嘯的存在，但其危險範圍遠大於地震。如果在海邊戲水時發現水位急速降低，表示海嘯的波峰快來了，要立刻往高處避難。南亞海嘯時，一位英國小女孩就因為這個知識，使自己及許多人逃過一劫。然而，每次地震不一定都會產生海嘯，主要還是與海岸線平直的程度以及海底地形所造成的淺化與折射作用不同有關。

我們的生活與海洋習習相關，了解海洋波動的成因及特性，可以運用在海嘯防災。若能藉由此發展出對於海嘯的發生，更準確的預警系統，或許可以使民眾有更足夠時間可以逃離危險區域並進行避難。經由陳教授的說明，除了了解什麼是海洋波動，也更認識海嘯的成因與對人類產件的危害，對災害的察覺和預防有很大的幫助。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第九次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 16 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	曾若玄		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	5 人			
請假學生	0 人			
授課大綱	1. 介紹海洋的各種觀測。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師講解海洋觀測儀器作業方法	講師講解海洋研究船
	

四、授課之講演內容

本週邀請中山大學海洋資源系海下科技暨海洋物理研究所曾若玄教授為我們講解有關海洋觀測儀器與方法，海洋有許多未知的事物等著人們去探索，人們得借助著科技的力量方能達成任務，這些協助科學家們完成任務的幫手便是許多的海洋觀測儀器。

有句話說工欲善其事，必先利其器，海洋觀測儀器與作業必須具備下列幾種特色：

1.準確性

2.抗壓性（防水）:能抵抗水壓，不使海水滲入損壞儀器。

3.穩定性:在惡劣天候下仍能工作。

4.抗蝕性:海水具有強烈的腐蝕性，儀器材料必須抗蝕。

5.簡易性:海上天候惡劣，儀器操作、安裝步驟應儘量簡化，否則容易出錯。

有了上述幾種特色，使得海洋研究工作順利進行並發揮更大的效益，從過去到現在，人們即利用各種方法進行海上觀測，從富蘭克林時便繪製灣流圖，鄭和也七次下西洋，而隨著科技進步，現在國內也有數艘研究船供科學家們進行海上觀測，如台大海研一號(800 噸)、海大海研二號(250 噸)、中山海研三號(250 噸)及海軍達觀艦(3200 噸)，而台灣海洋科技研究中心（Taiwan OceanResearch Institute，簡稱 TORI）
也有海研五號(2700 噸)，研究必須耗費大量的金錢與人力方能達成，有了這些得力助手，將能使海上觀測順利不少。

觀測時要做的事情很多，例如浮游生物採集、海流觀測等，海流觀測現在有兩種方法，一種是定點式，一種是漂流式，其方法依據現場實際需要而有所選擇，如利用觀測樁或是資料浮標採集波浪、溫度、濕度、風等資訊；而聲波則是水中觀察的利器，聲波在水中傳播速度約為 1500 m/s 且不易衰減。現今黑潮的預測大多依靠模式運算，在WOCE(全球環流實驗)期間，劉倬騰教授曾與美方合作，於宜蘭海脊上量測過較長期、完整的黑潮資料，但儀器大多由美方提供。除此之外，我國僅片段的量測過我國東岸的黑潮。究竟黑潮是否能提供發電，曾教授研究團隊以自然環境調查為主，不做出評估、建議、結論，但曾教授指出利用黑潮能源的基本自然環境應是流速穩定、強勁，地質條件穩定、自然環境無特殊需保護的生態等原則，提供相關單位做決策上之參考。
因為同學無法實際到現場看到實際的研究器材，曾教授在講解中會配合照片，分享其研究團隊實際出海時作業的情形，最後分享現代化的海洋觀測水下無人載具，使同學了解現今科技進步的研究工具，如此可以更具體得傳達概念，使得學習更有意義。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第十次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 30 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	黃旭村		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	5 人			
請假學生	0 人			
授課大綱	1. 介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響。簡述聖嬰／反聖 嬰二名詞的起源。 2. 以簡單環論陳述聖嬰／反聖嬰的發生及對氣候的影響及對人類（甚或個人）的利與害。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師講解聖嬰現象	講師介紹今日課程大綱
	

四、授課之講演內容

今天由本系黃旭村老師位同學介紹聖嬰及反聖嬰事件的發生及對全球及人類發展的可能影響，聖嬰事件與反聖嬰事件是現今的重要議題，對於全球氣候也有很大的影響，老師先由地球的海洋循環開始講起，海洋循環對於地球相當重要，海洋是地球獨有的特徵，海洋是地表碳的儲存庫，含碳量是大氣的 60 倍，海洋是生物演化的搖籃，地球最生物約 34 億年前誕生在海裡，隨後動植物也在海裡演化。海洋也能循環調節地球氣候及維繫海

洋生命，海水循環時可攜帶巨大能量，在調節全球氣候上扮演極重要的角色，因此老師請同學思考假如海水停止流動，對全球氣候有何影響？

接著，老師帶同學回憶前幾週講者演講洋流與科氏力等相關概念，並且對同學提問，讓同學再次釐清相關重要概念，再開始介紹湧升流，簡介湧升流如何形成與為何重要？有了整體架構後，再引入今天的重要主題：聖嬰現象與反聖嬰現象。

太平洋東邊的秘魯和厄瓜多外海，是著名的湧升流區、世界著名的漁場，每年聖誕節附近，信風減弱，導致暖水向東回流，氣溫升高，湧升因而暫停，魚群減少，但通常只歷時數週或一個月。對全球無影響，因為發生時間接近聖誕節，所以漁民稱這股暖流為聖嬰，可是，每隔約 3-7 年，暖化現象持續長達一年或更久，改變全球氣候，才被稱作聖嬰年。但有時卻不是這樣，和聖嬰年相反，有時候東赤道太平洋表水溫度比平時更冷，這些年份被稱為女聖嬰年。聖嬰年的規模大，能量強，人力無法阻擋。但若能預知它到來，早做準備，就能減輕災害，就像預報颱風一樣。前幾週的講師也介紹過許多目前使用人造衛星和海況儀來測量赤道太平洋水溫、流速、和海面高度，供預測聖嬰年。

台灣位處太平洋海域，也受到反聖嬰現象的影響，中央氣象局 2010 發佈 12 月冬季天氣展望，預估 12 月到 2011 年 2 月份的冬季，冷暖交替較明顯，出現冷氣團的時間約有 40 天。2010 的大氣環境變化，與創下全球最高溫紀錄的 1998 年類似，前半年受聖嬰現象影響，溫度偏高，下半年之後，海水溫度反轉直下，進入反聖嬰。反聖嬰時，南海地區有低壓系統盤踞，有利於北方高壓冷氣團南下。全台各地 2010-2011 冬天出現 14 度以下低溫約 30~40 天，10 度以下會少於十天。

全世界正接受前所未有的氣候變遷，無論是生活的習慣、農作物栽種、動植物的棲息環境，全球的生態接受到巨大的影響，同學們或多或少都影聽過這類議題，或是在相關的課程也學習過，而這樣的議題一直受到大家不斷的討論，表示人們一定要正視這些問題，並且積極尋找對策，今天黃老師再次有系統地整理聖嬰現象相關概念與全球環境變遷的重要議題，並且與同學互動，提供同學更進一步思考的空間，相信大家在今天的課程中都獲益良多。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第十一次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 7 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	袁彼得		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	5 人			
請假學生	0 人			
授課大綱	1. 地殼均衡理論 2. 來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大 陸古地磁紀錄。 3. 來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴 張、熱點與地函對流。 4. 板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界 、聚合板塊邊界。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師說明板塊學說	講師上課情形
	

四、授課之講演內容

此次的課程仍是由袁彼得教授主講，主要說明的有：1.來自大陸的板塊構造學說證據：大陸拼合、地質紀錄、大陸古地磁紀錄。2.來自海洋的板塊構造學說證據：海床古地磁紀錄、海床擴張、熱點與地函對流。3.板塊邊界：地震波、分離板塊邊界、轉型板塊邊界、聚合板塊邊界。4.海底構造與海盆生長。

由於本次上課的同學對此科目較感興趣，且之前有上過相關類似的課程，因此，上課時較能與袁教授互動。袁教授仍是以引導的方式讓同學們思考板塊學說的原理，再帶入課程的內容，課程進行中也不斷的詢問同學們的想法，引導同學們思考，更能加深同學們對課程內容的印象。

板塊學說並非是立刻被接受的說法。其演進分為四個階段：首先是 17 世紀～20 世紀初，發現地表有高山和大海，而山上有淺海化石。此外，在大西洋兩側的海岸線互相吻合，人們開始對地球的構造產生興趣。而開始有了大洪水說的解釋。然而，此說法有個主要的問題就是，無法說明洪水從何而來，又到哪裡去？因此，無法令人信服。第二階段則是韋格納提出的大陸漂移說，他認為兩億年前超大陸分裂而向四周漂流。但卻無法說明讓大陸漂移的動力何來，以及岩石如何在岩石上面滑動的問題，所以這個說法不被接受。可是韋格納的說法，對於地球表面不是固定不動的觀念有很大的貢獻。

1944 年時霍姆斯（Holmes）提出了地球內部的熱對流說法，人們對地球的構造因此有了更進一步的認識，這是第三階段。而到了第四階段，赫斯（Hess）正式提出新的見解，也就是「板塊」學說。支持這個學說的新証據，就是奇特的海底地形，包含中洋脊和海溝，和地震的帶狀分佈，以及海洋地殼比大陸地殼年輕，且愈接近中洋脊愈年輕的發現。

板塊學說的基本原理，就是地球內部的熱形成熱流（如熱水上升、冷水下降原理），而地表的岩石圈分裂成十餘塊的板塊，在軟流圈上水平移動。新地殼會在中洋脊誕生，老地殼則在海溝處隱沒。由於板塊學說的提出，我們更加了解原來地表是無時無刻不在活動的，也因為從中洋脊不斷地產生新地殼，使得板塊間互相推擠與碰撞而產生了地震。這也使得許多現象獲得解釋與証實。

袁教授也提到板塊並非都是靜止不動的，每年會移動約 5～7 公分的距離，也因此，位在板塊交界處的台灣，常會有地震的發生。而整個太陽系中，只有地球有板塊運動，天天都在改變形貌，也造就了不同的美麗景色，我們應該要好好珍惜。

要在短短的兩個小時內，上完其它學校用一整個學期所修的課程，真的很不簡單，內容真的很豐富及精彩，都是板塊構造學說的精華。同學們上完後，都對板塊學說有了更進一步的認識，並且也與老師多有互動，感覺很好。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第十二次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 14 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	袁彼得		紀錄	王靜儀
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	5 人			
請假學生	0 人			
授課大綱	1. 海深測量：地形測繪曲線、海床坡度、海深測量技術。 2. 大陸邊緣的海洋形貌：大陸棚、大陸斜坡、大陸隆堆。 3. 深海海盆的海洋形貌：中洋脊與隆起、破裂帶、深海平原與板內特徵、隱沒帶。 4. 沈積物來源：岩石來源、火山來源、生物來源、熱水沈澱、外地來源。 5. 海洋沈積物的分類：淺海沈積物、深海盆地沈積物。 6. 海洋沈積物累積的控制因素：沈降、產 生、保存或破壞。 7. 海洋沈積物的分布。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師解釋海底地形與海底沉積物之關係	講師請同學上台解答問題
	

四、授課之講演內容

此次課程結合了海洋形貌、海洋沈積物與沈積構造。介紹的內容為：海深的測量及技術；深海沉積物來源及取得；深海沉積物的分佈狀況與古海洋學的研究等等。人類對於海洋的探索早在西元前 2000 年的埃及就已經開始，而在西元 1405-1433 年，鄭和七次下西洋的規模與貢獻，在當時無人能及。到了 1439 年哥倫布首次航海，並在 1500 年第

二次航海後繪出了海圖。而後，隨著造船與航海技術的進步，人類不斷地往外擴張海權，也使得人們對於海底地形有愈來愈多的了解。

測量海底地形，1980 年以前的測量方法有垂線法與回聲深測法，綜合水深資料來繪出海底地形圖。現在測繪海底地形的方法則是用雷達測高儀，除了比以往省時省力外，繪出的圖也更加準確。在海底地形圖繪出之後，也改變了以往人們對於海底地形的看法。舊看法認為海洋地殼很老，海底堆積很厚的沉積物，且海底是平坦的。後來發現，這些想法都不正確。海底因有洋脊而崎嶇不平，且愈近洋脊的沉積物愈薄，而海洋地殼也比大陸地殼年輕。藉由深海沉積物的研究，人類可以了解海洋的歷史，包括古海水的溫度、營養塩分佈、洋流、塩度等等，來推測古時候的環境狀況。

袁老師介紹深海沉積物是如何形成的，以及過去和現在對深海沉積物的年齡和厚度有什麼不同的看法？所謂的深海沉積物其實是指水深大於 500 公尺，在陸坡及更深海底的物質。其主要的來源有陸源、生物源、自生源和太空源。陸源包括了河流（例如密西西比河的沖刷）、風（砂塵暴）、冰（冰川）、火山噴發等，而生物源則是由於海洋生物的殼沉到海底，主要是單細胞的浮游動植物，如矽質及有孔蟲；自生源是海水自行產生的，例如海水離子沉澱所形成的錳核；太空源則是由隕石而來。

在深海沉積物的取得上，袁教授介紹了數種採集深海沉積物的器具，有抓取式採泥器、活塞式岩芯採集器等。教授也舉例說明研究船上的設備，以及進行採集的方法和過程。而在採集前，必須要先了解的是深海沉積物的分佈狀況，以及為什麼如此分佈，因此，首先要先了解海底的形貌。

而海洋沉積物的種類有冰川堆積物、碳酸鈣軟泥、矽質軟泥和紅黏土等。碳酸鈣軟泥是位於洋脊上，矽質軟泥則是位於赤道與環南極的湧升流區，因為海水上湧，會把營養鹽帶到表面，海洋生物可以大量繁殖。因此，湧升流區的海底，會有很厚的生物軟泥存在。除了這兩種特定種類的沉積物之外，其餘的海低則是被紅黏土和冰川堆積物所覆蓋。

為什麼會有湧升流？以及它有何重要性？湧升流分為赤道湧升流及環南極湧升流。袁教授說明了赤道湧升流形成的原因，是因為表面的海水被風吹動，使底層的海水上湧而形成；環南極湧升流則是因為表水的密度大而下沉，讓附近的海水跑上來填補而形成。這些湧升流具有調節海水溫度的功能，將溫暖的海水輸送到寒冷的極區，而形成海水循環的輸送帶，一旦這個輸送帶中斷，就有可能產生極端的氣候異常現象，會對整個地球的生物產生巨大的影響，不得不重視它。

老師並帶來了各種沉積物的樣本，學生都對這些樣本很有興趣，因為可以實際看到並觸摸到這些樣本，以體驗所謂的深海沉積物。藉由這堂課，可以知道這些小小的深海沉積物，其實是記錄了 2 億年來海洋的歷史，在人類探索海洋的過程中，扮演了相當重要的角色。並且，我們也可以了解海底形貌與沉積物分佈的關係，以及湧升流的形成和深海沉積物和全球氣候之間的關係。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第十三次授課紀錄

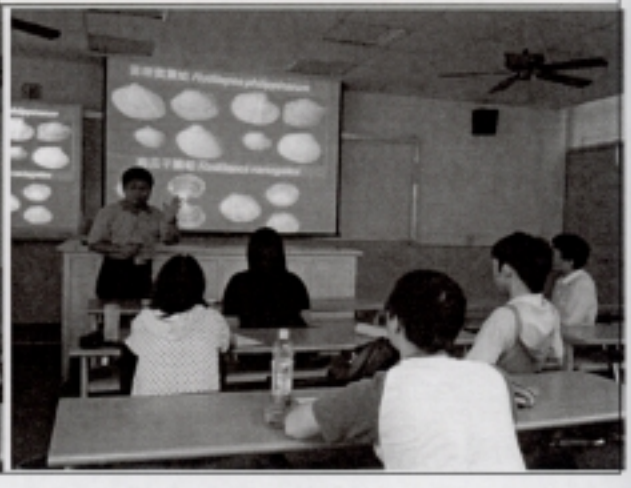
授課時間	民國 101 年 5 月 28 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	邱郁文		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	4 人			
請假學生	1 人			
授課大綱	1.海洋生態系統與物質之化學循環的關係。 2.海洋生命的運作所需主要的能量來源。 3.要將這些光能轉化為生物可以使用的能量，需仰賴生物的化學作用 4.這些化學作用可以使用海洋中的無機物質，利用光能來合成有機物質，供生物體使用，並儲存化學能。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師講解生動有趣且與同學互動	同學認真聆聽
	

四、授課之講演內容

本週由高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系邱郁文助理教授位同學演講有關海岸保育與海岸的生態功能，讓同學了解海洋與生物多樣性、海洋資源的創新價值與傳統和創意兼具的永續海洋產業，美麗的海洋具有許多生物，其生物多樣性令人讚嘆，但最近海洋環境變化，微棲地消失，生物該何去何從？台灣海岸線長達 1300 多公里，雖然不算太長，卻擁有相當多樣變化的海岸、海洋生態環境和特色。花東海岸長達約 700 公里，屬於歐亞板塊和菲律賓板塊碰撞出來的海岸山脈地形。南部的墾丁則屬於隆起的珊瑚礁地形、北部和東北角海岸屬於火山海岸地形、桃園苗栗屬於海岸沙丘地形、台中彰化海岸屬於泥灘地形，而雲林嘉義台南則屬於瀉湖地形。彰化海岸屬於泥質潮間灘地環境，和台灣其他海岸

如雲林嘉義台南的瀉湖、墾丁的隆起珊瑚礁、台東花蓮板塊作用形成的海岸山脈和北台灣的火山地形等，是完全不同的地形地貌。

邱教授用非常生動的語氣並分享他個人的成長歷程，與同學分享他對於現今海洋生物多樣性的保護與永續海洋產業的看法，目前台灣海岸線面臨許多問題環境污染及遊客壓力、潮間帶貝類資源變少等，如何開發出有特色的海洋文化，進而開發結合生活、生態、生產三生一體的海洋永續利用的產業，是學界與業界努力的課題，邱教授提出幾個具體的方法來經營創新的海洋產業，例如思考地方特色、利用天然環境、保育特色物種、復育退化溼地、結合自然資源、再造漁場價值、漁民專業轉型，要實現這些目標其實不是相當容易，除了學界與業界的配合，當地生活的居民和靠海洋維生的漁民等，也必須做好良好溝通，期望每個人都能了解永續海洋的理念，才能較順利的推動相關事務，教授舉出他實際協助政府單位在台江國家公園的規劃案所面臨的許多問題，要如何與當地居民協調，得出最適合的解決方法，盡量達成雙贏的局面，有此可知，解決問題時，我們不能單靠科學的理性思維處理事情，有時也必須藉由人文的想法思考解決之道，儘管困難重重，也要努力面對，因為這是一種責任或使命，邱教授帶給我們這樣的精神值得同學學習。

邱教授也請同學思考，究竟人類與自然界的平衡是什麼？如何善待資源？善用資源，我們是不是應該思考如何永續經營？邱教授舉許多例子說明我們現今所做的海洋保育面臨那些問題，例如海岸人工化是否造成不良的影響，海岸人工化加速海岸的掏空、對生態體系的破壞(潮間帶變短、生物無法上岸微棲地消失)、海岸景觀的破壞、消波塊對海洋的影響，人類有時自認為對我們生活的環境做出妥善的因應，但是實際情況卻不是如此，如何在動植物和人類之間找到平衡點，又兼顧安全、美觀、符合生態要求，將是我們必須思考達成共識的，畢竟地球只有一個！

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無

第十四次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 6 月 4 日（星期一）下午 1 時 20 分－3 時 20 分			
授課地點	國立臺中教育大學科學樓 D302 教室			
授課師資	簡國童		紀錄	黃子峻
上課形式	教師授課	2 時 分	共計 2 時 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	5 人			
請假學生	0 人			
授課大綱	1. 近岸水體之汙染，海洋生物資源之破壞與汙染問題，及溫室氣體與海洋之關聯性。 2. 人類活動造成海洋及整個地球的環境問題。 3. 主要污染內容包括：人造毒性物質之汙染、水體之優養化現象 及溫室氣體在大氣及海洋中的增加。 4. 食物鏈及漁業資源的問題。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

無

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

講師上課情形	講師分享其研究成果
	

四、授課之講演內容

今天由中山大學海洋地質及化學研究所簡國童教授為我們講解人類活動在海洋的化學影響，現今人們在海洋的活動愈來愈多，也帶來許多海洋資源的破壞與汙染，簡教授先從海上工作時捕捉到海豚身影揭開序幕，悠遊在海面的海豚看似快活，但仔細一看，海面似乎有受到汙染的跡象，緊鄰海岸線就是大型的重工業，人們的活動與破壞使得這些海中生物的生存空間受到威脅，生物數量銳減，許多環保團體紛紛發起活動，提醒人們環保與拯救物種的意識，若人們再不重視此問題，這些豐富與美麗的物種將可能迅速地消失於這世界！

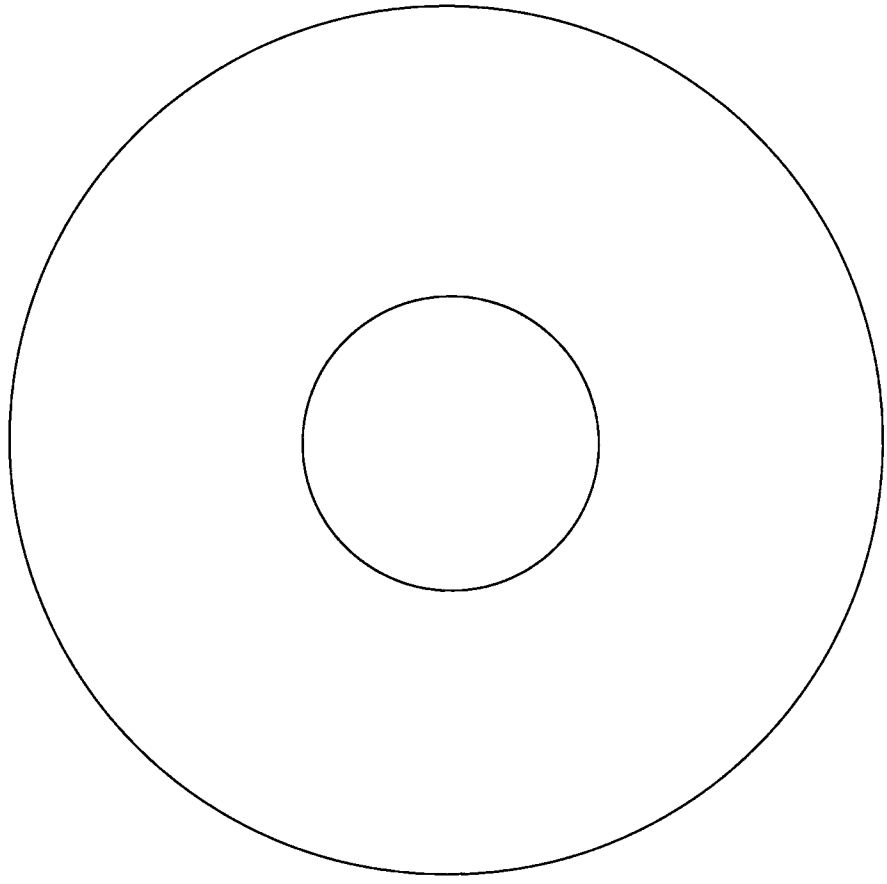
簡教授今天藉由分享其研究實例讓同學了解人類活動在海洋的化學影響，研究主要聚焦在我們生活的寶島-台灣的 Estuarine Environment: 淡水河口、Coastal Environment:西海岸、Shelf Environments: 台灣海峽與中國北南海、西菲律賓海等地區，研究團隊利用 In situ parameters 測量海岸與河流的溫度、鹽度、密度溶氧量、pH 值、葉綠素等資料，也利用 Bottled samples 蒐集營養鹽、溶氧量、懸浮微粒、有機碳溶解度、重金屬等資料，並且藉由時序變化分析其混合動態之指標，建立這些地區不同時間序列，其水體的物理特性與化學特性，這些水體會隨著時間有周期的變化，這些化學信號也會隨著水的變化而變化，若想了解任一化學物質在河口的變化，並以鹽度做對比，便可以了解水體中有多少海水或多少河水，討論該區域的水體是否受到化學作用的影響，全世界目前最關心的問題之一就是優養化，優養化就是河水的中的氧氣會被消耗，進而影響水質，研究者利用溶氧量的觀測了解水體的氧氣是否被生物或化學作用消耗，研究結果顯示，通常在上游的溶氧量較高，以台北市及新北市為例，愈靠近都會區，溶氧量便愈低，因為靠近工業區與住宅區，住宅與工業廢水增加了水體的污染，使得溶氧量大減；相反得，靠近出海口後溶氧量再度升高，因此在河口的中間是溶氧量最低的地方，簡教授分析了台灣周圍海域得測量資料與現況，提供研究實務的參考與未來研究的建議，從研究結果得知，我們的確要對人類活動在海洋的化學影響有所重視，所有授課老師皆帶給同學一個重要的觀念，那就是在科技進步的今天，人們更應重視科技進步所帶來的副作用，我們一定得重視這些問題，並且積極尋求對策，如此才能保證我們居住的家園有美好的未來！

。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

無



四、小組討論

小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	第一組： 觀測地球-海洋遙測 第二組： 地球廣角鏡-衛星	4 月 2 日 下午 13: 30 ~15:30	黃旭村	王靜儀 黃子峻	共 2 組， 一組 2 人 一組 3 人
2	第一組： 海洋遙測 第二組： 黑潮之謎、板塊學說	4 月 30 日 下午 13: 30 ~15:30	黃旭村	王靜儀 黃子峻	共 2 組， 一組 2 人 一組 3 人
3	第一組： 墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？ 想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？ 第二組： 影片概念圖-宇宙有道理:行星 大屯山會再噴發嗎？	6 月 11 日 下午 13: 30 ~15:30	黃旭村	王靜儀 黃子峻	共 2 組， 一組 2 人 一組 3 人

「海洋系統科學導論」教學助理資料表

教學助理姓名	王靜儀	性 別	女	指導教師	
就讀系所	科學應用與推廣學系 科學教育碩士班			系級	二年級

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
國立台中商專	應用外語科	畢	1991/9 至 1996/6
			____/___至____/___

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
國立臺中教育大學	通識教育中心	海洋系統科學導論	2011/2 至 2011/6
國立臺中教育大學	通識教育中心	海洋系統科學導論	2011/9 至 2012/1

教學助理姓名	黃子峻	性 別	男	指導教師	
就讀系所	科學應用與推廣學系 科學教育碩士班			系級	一年級

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
國立臺中教育大學	科學應用與推廣學系	理學士	2007/9 至 2011/6
			____/___至____/___

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
國立臺中教育大學	科學應用與推廣學系	普通生物實驗	2009/2 至 2009/6
國立臺中教育大學	科學應用與推廣學系	普通生物實驗	2010/2 至 2010/6

※ 若教學助理不只兩名，請提供其他由學校自籌款支薪之教學助理資料

第一次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 4 月 2 日（星期一）中午 12 時 0 分－1 時 30 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	王靜儀
討論主題	第一組：觀測地球-海洋遙測 第二組：地球廣角鏡-衛星		
討論目的	讓學生複習前幾週課程授課老師所講授的內容，並學習到如何利用概念圖來表達你所學習到的海洋知識。		
討論組別	共 2 組，一組 3 人；一組 2 人		

討論成果	第一組：謝宜芳、陳逸純、江旻珊 報告題目：觀測地球-海洋遙測 報告時的建議： 這組同學中，旻珊有畫過概念圖的經驗，所以較能抓到核心的概念，口頭報告也說明得很清楚，唯一要改善的地方是，概念圖的文字太多了，會讓人不知從何處看起，看的人較無法理解其核心概念，比較可惜。宜芳的概念圖也不錯，清楚簡單。逸純一開始不太了解概念圖的畫法，所以沒有畫出來，後來經過討論後，也能自行畫出概念圖。可以看出小組討論發揮了一定的功效。另外，由於旻珊是用心智圖軟體繪製，她也跟大家分享了如何運用相關軟體，這部分也讓同學學習到科技的運用，是很好的分享。 第二組：黃祥麟、王文嘉 報告題目：地球廣角鏡-衛星 報告時的建議： 本組同學都是理科背景的學生，對影片中的核心概念較能理解，因此，畫出的概念圖基本上都沒有問題，字數也不會太多，內容很清楚易懂，可以作為其他同學的參考，尤其是祥麟的概念圖。他也運用軟體來繪圖，跟旻珊不同的是，祥麟用的軟體本身即是用來繪製概念圖的。因此，他也跟大家分享了如何運用他所使用的這個軟體。祥麟在口頭報告的部分也不錯，說明得很清楚；文嘉則要對自己更有信心一點，再加強這部分的能力會更好。整體而言，不論是概念圖或口頭報告方面都相當不錯。

討論照片	老師、教學助理與同學討論情形  第一組討論情形  第二組討論情形 
分組討論報告現況電子檔	檔名： 第一次討論課電子檔-第一組 第一次討論課電子檔-第二組

第二次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 4 月 30 日（星期一）下午 1 時 30 分－3 時 30 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	黃子峻
討論主題	第一組：海洋遙測、探索深海 第二組：黑潮之謎、板塊學說		
討論目的	讓學生複習前幾週課程授課老師所講授的內容，並學習到如何利用概念圖來表達你所學習到的海洋知識。		
討論組別	共 2 組，一組 3 人；一組 2 人		

<table>
<tr><td>討論成果</td><td colspan="2">第一組：謝宜芳、陳逸純、江旻珊
報告題目：海洋遙測、探索深海
報告時的建議：
三位同學經過前幾堂課程與影片的學習後，都能抓到核心的概念，並且呈現於概念圖，逸純同學稍微簡短了一點，建議在準備報告時可以再多參考資料以增加內容之豐富性，或是就現有概念延伸學習，供同學一起討論與學習，宜芳則是在表達需要多加練習，有信心地在台上表想說得話清楚地傳達給台下聽眾，表能力對於未來是相當重要且有幫助的，同學應該要好好保握上台發表的機會，努力的練習，期許自己能更進步。
第二組：黃祥麟、王文嘉
報告的題目：黑潮之謎、板塊學說
報告時的建議：
兩位同學在概念圖的繪製與分享都有相當的進步，於概念圖中可以清楚呈現主要概念，並且舉出範例，而祥麟更能在概念的分支中寫出彼此連接的關係，更能符合概念圖的要求值得嘉許。
祥麟將板塊學說分為三大部分，分別是學說變革、過去發現與未來預測，每個分支都請處的表達其學說不同的觀點，並且整理過去的發現與成因並推測未來的發展變化，同學可再針對未來可能面臨的問題做深入的探討。
文嘉分享了黑潮之謎，從黑潮的由來、分布、特徵、功能與地區的發展特色切入，讓同學清楚的認識黑潮，並且能夠在概念圖上呈現範例，若能再更進一步加上連接箭號的關係，相信更能呈現整體的脈絡。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">討論照片</td><td>概念圖報告實況</td><td>討論實況</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>分組討論報告現況電子檔</td><td colspan="2">檔名：
第二次討論課電子檔-第一組
第二次討論課電子檔-第二組</td></tr>
</table>

第三次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 6 月 11 日（星期一）中午 1 時 30 分－3 時 30 分		
地點	D302 教室		
授課師資	黃旭村老師	紀錄	黃子峻
討論主題	第一組： ● 墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？ ● 想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？ 第二組： ● 影片概念圖-宇宙有道理:行星 ● 大屯山會再噴發嗎？		
討論目的	讓學生複習前幾週課程授課老師所講授的內容，並學習到如何利用概念圖來表達你所學習到的海洋知識。		
討論組別	共 2 組，一組 3 人；一組 2 人		

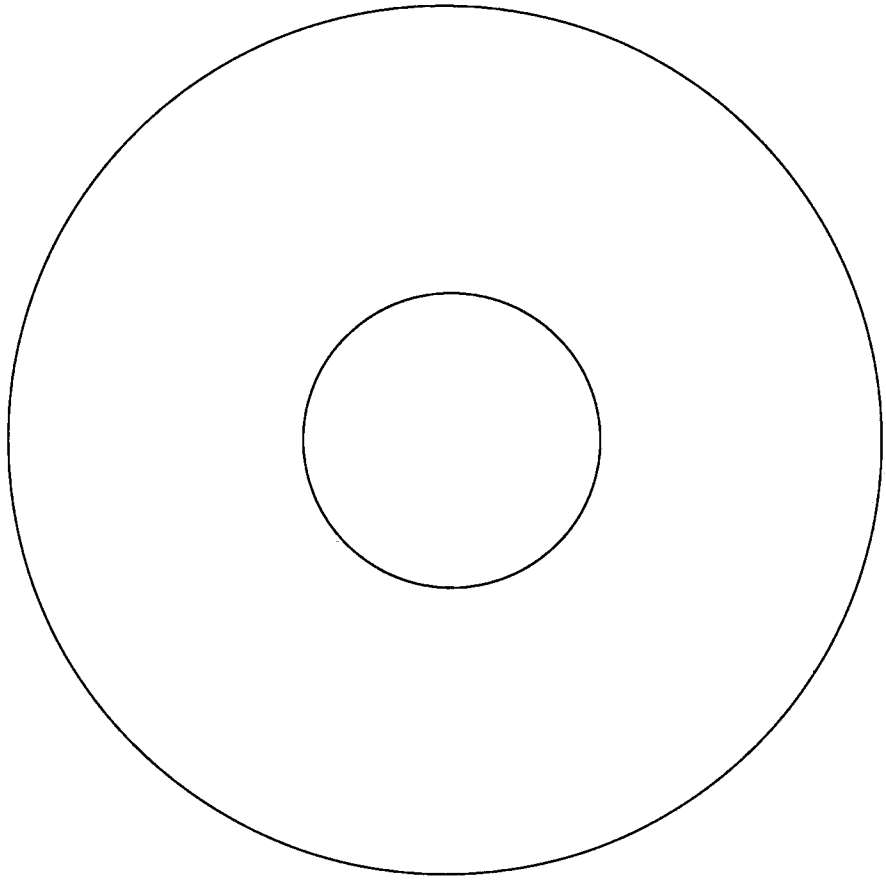
<table>
<tr><td>討論成果</td><td>第一組：謝宜芳、陳逸純、江旻珊
這組的同學和大家分享了幾個議題，分別是墾丁海灘和夏威夷海灘的組成相同嗎？你喜歡哪一種？以及想環島一周並安排一些海岸邊的遊憩活動。請問台灣周邊的海岸，哪裡適合衝浪？磯釣？游泳？撿貝殼？沙浴？潛水？看風景？
逸純首先為大家整理台灣四周的海岸線特色與概況，再讓同學討論每個人判斷個海岸線所適合的休憩活動有哪些，利用台灣地圖配合個海岸線的照片解說讓同學印象深刻
旻珊則對墾丁與夏威夷海灘做了清楚的比較，並且請同學思考這些砂是從哪裡來？最後再形成這兩地沙灘的組成是否相同之結論，整體而言三位同學相較於前幾次的報告都有很明顯的進步，讓討論課能夠順利地進行且或很有收穫！

第二組：黃祥麟、王文嘉
文嘉同學說明宇宙的行星，從分類與自然現象切入，再介紹美國 NASA 與實驗室如何模擬行星與派出太空船到外太空探索未知的事物，報告完後再由黃老師帶領討論與評析，釐清同學其中的迷思概念
祥麟同學討論的議題是大屯山會再噴發嗎？祥麟首先介紹大屯山的地理位置與特色，也指出目前有政府與學者合作調查與監測，結果顯示尚未有噴發的危險，但是還是歸類為「潛在性的活火山」，國科會也在附近設立觀察站，監測地震與地殼的變動，火山氣體與溫度，另有即時影像監測，隨時關切大屯山的情況，若有危及，可立即發布警報，以利民眾疏散。</td></tr>
<tr><td>討論照片</td><td>議題報告與討論

黃老師帶領討論與講評
</td></tr>
<tr><td>分組討論報告現況電子檔</td><td>檔名：
第三次討論課電子檔-第一組
第三次討論課電子檔-第二組</td></tr>
</table>

※請將本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目請註記、標明對應之週次)：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



五、野外實作探索學習紀錄

野外日期：2012 年 6 月 9 日　上午 7 點~下午 6 點

講師：

國立成功大學 地球科學系 袁彼得副教授

國立臺中教育大學 科學應用與推廣學系 黃旭村老師

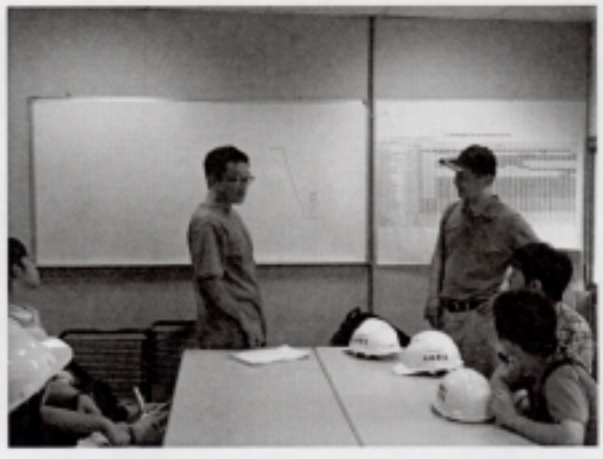
今天是野外實作考察，同學們早上六點半便在台中教育大學門口集合準備出發開始今天的行程，第一站是南投竹山的車籠埔斷層溝保存紀念館工程區，這裡是由國立自然科學博物館負責規劃，預計今年底完工，袁老師與黃老師先對這裡的概況作簡報，讓同學們對這裡有初步的認識，





並且介紹此保存區的建築工法與回答同學之提問





簡報完後，大家實際到園區內實察，由於園區尚在施工，所有同學進入工地都必須戴上安全帽以策安全，下右圖即為車籠埔斷層破裂線之珍貴地質景觀位址





緊接著，大家前往下一個景點，集集攔河堰，河床布滿石礫，沒有野外經驗的同學走起路來有些困難，沿路皆可見到許多生痕化石的遺跡









同學利用老師準備的放大鏡與自己的相機作紀錄，雖然烈日難耐，大家還是認真地聆聽袁老師與黃老師的講解，下右圖為黃老師指導同學測量方位與角度









接著大家前往南投信義鄉豐丘觀察河階的地形，我們在這裡看到他的剖面與沉積環境，最後我們前往石岡水壩與苗栗卓蘭大峽谷，









最後大家在大峽谷的河床上，回顧今天的野外課程學到了哪些









今天一天跑了許多地方，烈日與緊湊的行程還是不減大家學習的熱誠，雖然短短的一天沒有辦法非常深入的學習與體會真正研究者工作的實況，但是也帶給大家許多體驗與知識，這也是通識教育的目的，學習海洋相關的基本知識，培養對生命、自然環境的尊重，經過今天的野外實作，相信大家都能更深刻的體會。

乙、海洋生命科學導論

一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	大二~大四	學分數	2	修課人數	女__32_人 男__27 人 共__59_人
授課單位	通識教育中心	授課時間	星期一 第七、八節	課程代碼	AGE3909
課程名稱	中文　海洋生命科學導論				
	英文　Introduction of Marine Life				

二、課程資料 （請勾選或填寫）

課程主軸結構

「海洋生命科學概論」課程，分為三部份:

第一部分主要以生態系的概念為中心，探討生態系的基本概念及其組成，並探討生態系的開發及永續經營的議題，以及海洋保護區的觀念及經營。

第二部分則在簡介海洋生命的多樣性，就海洋脊椎動物(含近海的生物)由哺乳類、爬蟲類、鳥類及魚類到無脊椎動物以及海洋中的植物及微生物，探討其形態、生活史多樣性及其適應方式，並加入野外探索的課程，引導學生認識海洋生命科學、培養正確的的探索態度及方法。

第三部分，則就今日對於海洋生命科學研究、海洋生物危機及海洋資源之角度，探究海洋生命科學的過去與未來。綜合此三部分，期使學生從瞭解台灣之海洋生命科學，進而能有海洋資源永續經營的正確態度。

教學內容與進度

週序	上課日期	上課形式	授課主題大綱/討論議題 (以條列式敘述教學大綱至少 50 字，條列討論議題至少 3 個)	授課教師
1	2/13	☑教師授課 ☐小組討論	海洋環境系統簡介 1. 海洋的演化與地質之教互作用 2. 水循環、波浪與潮汐及洋流系統 3. 生地化元素循環 4. 海水物理化學性質 5. 海水營養鹽及基礎生產力	台中教育大學 陳麗文
2	2/20	☑教師授課 ☐小組討論	大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。	中央研究院 陳宣汶博士
3	3/3	☐教師授課 ☑小組討論	1. 3.如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源? 2. 如何營造淺海多樣的棲地環境?	台中教育大學 陳麗文

				3. 深海生物及深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。	
	4	3/5	☑教師授課 □小組討論	海洋生態系 1. 海洋生態基本概念如生物鏈、食物網、關鍵物種、生物量等。 2. 海洋生物系的組成與關係。 3. 海洋生態系形成的原因。	中央研究院 陳宣汶
	5	3/12	☑教師授課 □小組討論	淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。	中興大學 林幸助教授
	6	3/19	□教師授課 ☑小組討論	海岸的開發： 美麗的海岸是極佳的休閒場所,不過在洪水及海水倒灌的威脅下 1、 政府必需加上海堤、馬路架高寬度來確保民眾的生命財產安全。 2、 有洪水侵襲防波堤、消波塊。 1. 相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？	台中教育大學 陳麗文
	7	3/26	☑教師授課 □小組討論	海洋脊椎動物-魚類 1. 海洋中的魚類及脊索動物的簡介。 2. 海洋中的魚類及脊索動物的形態、生活史多樣性及其適應。	台中教育大學 陳麗文博士
	8	4/2	春假		
	9	4/9	☑教師授課 □小組討論	海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。	科學博物館 李坤瑄博士
	10	4/14	校外教學		
	11	4/16	☑教師授課 □小組討論	海洋無脊椎動物 1. 軟体、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 2. 軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。	科學博物館 李坤瑄博士

	12	4/23	☑教師授課 ☐小組討論	海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。	科學博物館 林仲剛博士
	13	5/7	☑教師授課 ☐小組討論	海洋脊椎動物 1. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的簡介。 2. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的形態、生活史多樣性及其適應。	台灣師範大學 杜銘章教授
	14	5/14	☑教師授課 ☐小組討論	海洋生物科技產業 1. 漁業資訊科技 2. 養殖科技之演進 3. 漁產品履歷身分證 4. 魚類疫苗	國立成功大學 生物科技研究所 陳宗嶽所長
	15	5/21	☑教師授課 ☐小組討論	1. 全球海洋生物科研中心之分布及其發展標的之比較。 2. 比較美國、日本、中國、台灣之海洋生物科技產業發展標的。 3. 全球海洋生物研究發展史。 4. 影響海洋生物多樣性之因子探討:	正修科技大學 張豪賢博士
	16	5/28	☑教師授課 ☐小組討論	漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。 5. 水產物流管理產銷營運體系之演進。	行政院農業委員會水產試驗所 吳繼倫博士
	17	6/4	☐教師授課 ☑小組討論	影響海洋生物多樣性之因子探討: a. 棲地破壞 b. 外來種引入 c. 海洋污染 d. 過度和非法捕撈 e. 全球氣候變遷 如何拯救台灣海洋生物的多樣性?	台中教育大學 陳麗文博士

	18	6/11	☑教師授課 ☐小組討論	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。	正修科技大學 張豪賢博士

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 9 人 ◆ 外聘校外師資共 8 人			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業 系所/學校**	**擬導入知識** (至少 50 字，並以條列式敘述)
	杜銘章教授	台灣師範大學	Ph. D. of Physiological Ecology & Vertebrate Zoology /奧克拉荷馬大學	海洋脊椎動物 1. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的簡介。 2. 近海及海洋中的哺乳、鳥、爬蟲類的形態、生活史多樣性及其適應。
	陳宗嶽所長	國立成功大學生物科技研究所	遺傳學研究所博士/國立陽明醫學院	海洋生物科技產業 5. 漁業資訊科技 6. 養殖科技之演進 7. 漁產品履歷身分證 魚類疫苗
	吳繼倫博士	行政院農業委員會水產試驗所	海洋研究所/臺灣海洋大學	漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。 5. 水產物流管理產銷營運體系之演進。 6. 漁業相關國際海洋法政事務問題

	張豪賢博士	正修科技大學	海洋生物學系/羅德島大學	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。
	林仲剛博士	科學博物館	植物研究所/國立中興大學	海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。 3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。
	李坤瑄博士	科學博物館	生命科學學系/國立中興大學	海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。 3. 軟体、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 4. 軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。

	陳宣汶博士	中央研究院	生命科學系博士/東海大學	大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。
	林幸助教授	中興大學	海洋學博士/美國羅德島大學	淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。

三、授課記錄

第 1 次授課記錄

授課時間	民國 101 年 2 月 13 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	D302 教室			
授課師資	陳麗文 老師		記錄	陳俐心/廖慎
上課型式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時 分		
上課學生	46 人			
請假學生	21 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以調列方式敘述)	海洋環境系統簡介 1. 海洋的演化與地質之教互作用 2. 水循環、波浪與潮汐及洋流系統 3. 生地化元素循環 4. 海水物理化學性質 5. 海水營養鹽及基礎生產力			

一、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出):

二、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出) :附檔在 09/19 光碟資料

三、 授課照片(請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形	上課情形
	

四、 授課之演講內容

海洋通識課程內容：

1. 海洋教育網路連結 http://meep.moe.edu.tw/home.html
2. 海洋教育教材：海洋生命科學導論

「海洋生命科學概論」課程，分為三部份:

台灣附近的海流

台灣附近的海流冬、夏兩季不同，黑潮終年流經台灣東岸沿海，它的表面波浪起伏大，透明度差，再加上海水中含較少浮游植物等懸浮物，由空中看來深藍近乎黑色而得名。它的寬度約 100 公里，深

度約 700 公尺，表面流速可達 100 公分／秒以上，到了台灣東北海域轉而流向東北方向。

第一部分主要以生態系的概念為中心，探討生態系的基本概念及其組成，並探討生態系的開發及永續經營的議題，以及海洋保護區的觀念及經營。

第二部分則在簡介海洋生命的多樣性，就海洋脊椎動物(含近海的生物)由哺乳類、爬蟲類、鳥類及魚類到無脊椎動物以及海洋中的植物及微生物，探討其形態、生活史多樣性及其適應方式，並加入野外探索的課程，引導學生認識海洋生命科學、培養正確的的探索態度及方法。

第三部分，則就今日對於海洋生命科學研究、海洋生物危機及海洋資源之角度，探究海洋生命科學的過去與未來。

海岸線的式樣繁多，台灣的海岸線種類有：沙灘、岩岸、珊瑚礁海岸，不同的海岸環境為動物提供不同的生活環境，也因此造就生物的多樣性。

潮汐受太陽、月亮的引力影響，有大潮、小潮之分，大潮是月亮、地球、太陽形成一直線，受到兩方引力的吸引。小潮則是月亮、地球、太陽呈現垂直狀態，所以每月會有大潮及小潮。漲潮、退潮時間約 12 小時 25 分。

水循環、波浪與潮汐及洋流系統

海流主要分為風生海流、密度流兩種。

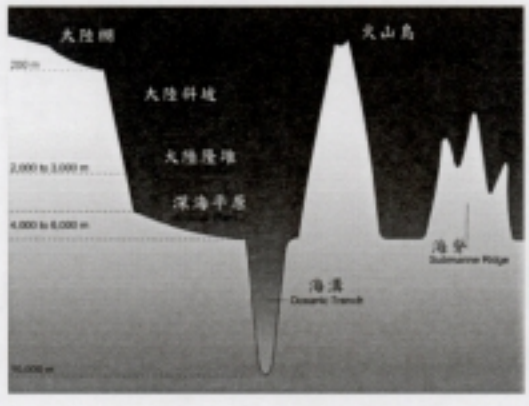
風吹流

海流主要是風吹海面引起的。海流流速決定於風力的大小，流向則受風向及地球自轉所產生的科氏力影響，大洋中滾滾強流如黑潮等，都是累積大量風吹流的能量而形成的。

密度流

密度流就是因海水密度不同而造成的海水流動，由於流速極為緩慢，其流向一般是用水中所含物質來追蹤，不像風生海流那樣可直接用海流計測量。

台灣海峽的海流一般可分為兩種型態，春末至秋初盛行西南季風，南海海水流經台灣海峽，冬季盛行東北季風，東北風吹起的海流流入海峽北部，而海峽南部的海水主要來自黑潮支流，這兩種水溫不同的水團相遇於**澎湖群島**附近，然後一起流入南海。



五、 授課之錄影檔案(請附電子檔)：

六、 參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__2__次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 2 月 20 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳宣汶博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	56 人			
請假學生	7 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生態系 1. 海洋生態基本概念如生物鏈、食物網、關鍵物種、生物量等。 2. 海洋生物系的組成與關係。 3. 海洋生態系形成的原因。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

地球形成於 45 億年，最早的生命是從海洋出現的，大約是 35 億年。最早的脊椎動物是魚類，大約是 5 億年前出現。海洋的哺乳類是從陸地演化之後再回去海洋。陸地上的生命是 4.5 億年。現今的海床大約是 2 億年。

二氧化碳造成海水酸化。

生態系：珊瑚礁生態系、大洋生態系、深海生態系（熱泉、冷泉）、冰山生態系、河口生態系(紅樹林、草澤)

大陸棚(水深 200m 以下)：佔地球表面 8%，但是產量卻是很大的。

珊瑚礁(海中的熱帶雨林)，桃園觀音鄉的外海：藻礁(千年累積的藻類)。

深海生態系：200m 以上的海，超過 4000m 就是深淵帶，深海生態系佔了地球的一半一上，但是卻是人類最少接觸的地方。光線透不過去，深海的珊瑚採集是非常破壞棲地的事情。生物的顏色多是黑的，視覺不發達。

熱泉噴發附近的浮游生物會被燙死，變成附近螃蟹的食物。

生物性：化學合成細菌，需要 SO_2 或是甲烷，浮游植物需要有光的地方。海洋中的光合作用細菌是地

球上數量最豐富的生物。
低階消費者：浮游動物(10%)植食性或是肉食性都有。
高階消費者：生物多樣性注重的部分。甲殼、蝦、蟹佔 20%。
食物鏈的長短和食物的產量成反比，生產力越高食物鏈愈短，食物階層轉換流失的能量較少。陸地的食物鏈形成金字塔型，但是海洋是不一樣的。
溫室效應：大氣中的 CO_2 會造成海水酸化。碳酸鈣的物質會因為酸化之後變薄，珊瑚礁都會消失。
生物性：化學合成細菌，需要 SO_2 或是甲皖，浮游植物需要有光的地方。海洋中的光合作用細菌是地球上數量最豐富的生物。
低階消費者：浮游動物(10%)植食性或是肉食性都有。
高階消費者：生物多樣性注重的部分。甲殼、蝦、蟹佔 20%。

人類的捕漁範圍愈來愈大，但是漁獲量卻是愈來愈少。這是我們要去重視的問題，如何在捕魚與生態之中取得平衡？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__3___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 3 月 3　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分 20 人			
授課地點	N302			
授課師資	陳麗文博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	時____分	共計__1__時__50__分	
	議題討論	1__時__50__分		
上課學生	55 人			
請假學生	8 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生態永續發展議題 1. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異 2. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。 3. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源? 4. 如何營造淺海多樣的棲地環境?			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

討論：

海洋生態永續發展議題

1. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異
2. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。
3. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源?
4. 如何營造淺海多樣的棲地環境?
5. 深海生物及深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。

一、美麗的海岸是極佳的休閒場所，沙灘可做為海水浴場；泥灘是良好的天然養殖漁區；岩岸、珊瑚礁岸因地形多變，則是郊遊的好去處。

不過在洪水及海水倒灌的威脅下，政府必需加上海堤來確保海邊民眾的生命財產安全。馬路架高寬度能阻擋隔絕力量形成以馬路建防波堤，一舉兩得，但另一便靠水面，有洪水侵襲防波堤，採用陽春型的石頭堆砌斜度法，但會被較大的水浪衝壞，侵蝕防波堤，所以追加上方採消波塊鞏固。這樣一來卻又喪失了上述的休閒功能。

相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？

二、美麗的海岸是極佳的休閒場所，沙灘可做為海水浴場；泥灘是良好的天然養殖漁區；岩岸、珊瑚礁岸因地形多變，則是郊遊的好去處。

不過在洪水及海水倒灌的威脅下，政府必需加上海堤來確保海邊民眾的生命財產安全。馬路架高寬度能阻擋隔絕力量形成以馬路建防波堤，一舉兩得，但另一便靠水面，有洪水侵襲防波堤，採用陽春型的石頭堆砌斜度法，但會被較大的水浪衝壞，侵蝕防波堤，所以追加上方採消波塊鞏固。這樣一來卻又喪失了上述的休閒功能。

相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__4__次授課紀錄

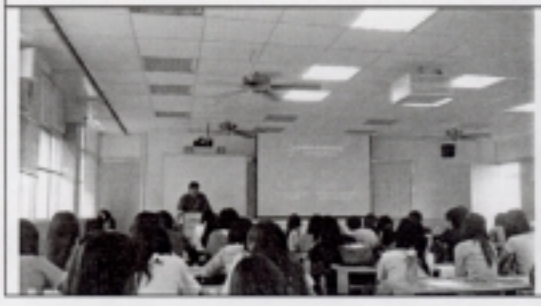
授課時間	民國　101 年 3 月 5 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分		
授課地點	N302		
授課師資	陳宣汶博士	紀錄	陳俐心/廖慎

上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分
	議題討論	時 分	
上課學生	55 人		
請假學生	9 人		
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	大洋生態系 1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應。 3. 說明洋流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系。		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

大洋生態系就是大陸棚以外的地方。

大洋一般來說會分：表層、上層 200m 以前、中層，深海：不透光區。

食物鏈：生產者：植物攝取太陽能轉化自己所需的能量。光合、化合作用(二氧化硫)。

消費者：掠食性的鯨魚。

食物鏈傳遞過程 1000kg 初期消費者只能產生 1kg 頂級飲食者，其他能量被其他小型動物力用，或是沉降深海的區域成為底棲的食物，深海的動物也有垂直迴游的生物。

中層動物：可以游泳、漂浮，運動能力，體型不大，呈現透明的狀態，隱藏自己。浮游生物、蝦、發光器的構造，可以欺騙敵人、或是認識彼此。特化成眼睛很大，眼球在上層，口腔很大。

深海：不透光的地方。深海生物的來源可能來自同一源。熱泉：硫化氫。

冷泉：甲皖(瓦斯)，乾淨的能量來源。

深海魚攝食：沉降下來的物品經過細菌分解之後才可以使用。頭部通常在下方，尾部在上方。大型生物死亡形成的食物場。上下迴游可以達到 5000~6000m，夜間浮游生物上來、大型動物也回來。深海魚的肌肉不發達，所以肌肉多是水水的，骨架也會比較輕，鰭與鱗片的重量也是比較輕的。

深海巨型化：目前眾說紛紜。

臺灣深海生物學的研究：大約是 2000 年開始。

西海岸 200~1000m

東北海岸：深海區域

東部：深海區域

1. 劃定保護區：照顧所有的生態系，但是臺灣保護區的成效不彰。
2. 海底珊瑚特別需要保護
3. 國光石化預定地
4. 魚線的盡頭

採集方式：拖底層：底拖網，目前常常會有許多的垃圾拖上來，之後一句言研究需要各分不同的種類。
採泥巴：管狀。分析泥土的生物。
臺灣周遭的深海研究不多，這些年才開始積極作業。
破壞生物多樣性的殺手：

食物鏈的傳遞過程能量消失
1.H 棲地破壞：消失的海岸線: 自然海岸---人工海岸，生物不再能進來。
2.I 人入侵：旅遊變成一種嚴重的破壞。
3.P 汙染：魚通常吃到太多的塑膠袋，外來種的移入。
4.P 人口過多：
5.O 過度利用：
生態系的生物量不管理的時候，將頂端的生物移走。以蛋白質的食物來源，吃 10 公斤的大魚，不如吃中型的魚，維持生態系的平衡。
氣候變遷：二氧化碳的酸化海洋，造成海洋的珊瑚、貝殼變軟。海流的改變，海平面上升。極端氣候頻率的增加。水資源越來越少。
固定水中的二氧化碳。
聯合國 1998 年海洋生態系的影響：
水產增加、魚獲過量，生態系變得不好。
復育漁業資源：

人類利用海洋 50 年就已經把海洋資源用完了，是不是應該要檢討。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__5__次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　101 年 3 月 12　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">林幸助教授</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>1 時 50 分</td><td rowspan="2" colspan="2">共計 1 時 50 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>時_____分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">59 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">5 人</td></tr>
</table>

授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	淺海及河口生態系 1. 主要的淺海和河口生態系介紹。 2. 闡明主要的淺海和河口生態系中生物的特化適應、資源利用和生物間之關連。 3. 討論河海迴游生物的適應。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

海洋生態系分

大洋生態系：平均 4000m 光罩只有表面 100~200m，大部份的海洋是黑暗的，海底平原都是黑暗一片，幾乎沒有生物，像沙漠一樣。

沿岸生態系：100m 以內，陸地的延伸大陸朋，有底部、基質，生物比較多樣。藻類、珊瑚、紅樹林、動物就來了。

臺灣岸邊，海水的顏色是比較深藍的，岸邊因為有些物質，所以有些濯濯黃黃的，採海底的水是需要精密的儀器。沿岸生態系和人的生活是最密切的，因為食物多生產量豐富，雖然面積只佔 18%但是基礎生產量可以占到 30%，大部分所吃到的的海鮮也是從這裡來的。

珊瑚礁、紅樹林、濕地、河口

臺灣最大的瀉湖：台南七股瀉湖。第二大：大鵬灣。以漁獲作比較是其他的 4~5 倍。

全球暖化的問題：因為海平面上升影響沿岸系統，可以吸收二氧化碳轉化成有機碳，生產力高抓的二氧化碳就越多，對氣候的調節也幫助越大。

臺灣的面積佔全球地表面積不到 0.03%，但是佔有的物種有到 10%以上，珊瑚、蝦蟹、、生物多樣性很高。

生物多樣性很高：

1. 位在盤古大陸板塊的內海，珊瑚、紅樹林、海草的種類最多。

2. 有三個水團的影響：冷水團：大陸沿岸流，帶來溫帶生物。

黑潮：由赤道到鹿耳島，熱帶海洋生物。

南海水團：帶來印度洋的生物。

3. 三個大海洋生態系中間，東海、南海、菲律賓海，稱為推移帶。

4. 四周棲地的類型很多樣：北邊是岩礁海岸、林澤、草澤、南邊是瀉湖，福港之後岸邊是沿岸，過佳洛水之後是岩礁，東邊則是陡峭的懸崖峭壁，是深海的系統，龜山島還有熱泉。棲地多樣生物就多樣。

西部海岸：泥沙灘、紅樹林、濕地、河口、瀉湖、藻礁(桃園觀音)

岩礁：東北角到佳洛水。生物分佈一致的現象，石頭表面得顏色不同，生物選擇靠海還是可以忍受退潮之後高溫的環境。潮池裡面的生物是退潮之後來不及跑走，水溫是較高的。

岩礁海岸的生物必須貼緊海岸，才不會被帶走。藤壺是適應力很好的固著生物。

南部裙礁：有軟珊瑚、羽珊瑚、鞭珊瑚，珊瑚的顏色是因為共生藻的關係。其形狀也是多樣的。珊瑚的無性生殖、有性生殖大約每年 3 月，定棲之前隨海流漂浮，漂浮似水母都是刺絲胞動物。火珊瑚的

刺絲胞是有毒的，被刺到就像火燒到一樣，大約一個月才會好。珊瑚是海中的熱帶雨林，珊瑚礁的孔隙可以讓魚和各種生物棲息，且充分利用孔隙有的還分開不同生物可以居住。最毒的獅子魚是海洋生物排行榜第一名。珊瑚礁最有經濟價值的魚：石斑。

魚越來越少，10 年後恐怕沒有魚可以吃了。

海草床通常和珊瑚礁一起，海草的重要性，是維管束植物，有雄花、雌花形有性生殖，也有地下匍匐莖行無性生殖，海草最多的地方是東沙，五年內不會對外開放，是一個環礁是很圓很漂亮的，環礁的直徑有 25km，相當臺北市的大小。海藻：生長在較冷的地方，是較低等的植物，沒有根莖葉。海草也是許多大型生物的食物，儒艮、綠蠵龜的食物來源。食物網。

泥沙灘：從淡水河口到，臺灣有 6 種紅樹林，較多的還是水筆仔跟海茄冬。氧越少硫化氫越多，泥土營養豐富的地方顏色越黑，水棲昆蟲多是從陸地河川下來的，海裡鹽度較高的地方：多毛類生物。孔雀蛤已經很少了。鱟、等腳類生物的居住造成紅樹林死亡。鬼蟹行動快不容易抓。槍蝦在海草床裡很多。紅樹林樹幹有藤壺。在泥沙灘攝食方式：濾食、撿食。彈塗魚高度適應陸地生活，胸鰭有力、尾鰭可以彈跳。

河口有些魚是外來的，大型魚少是和小魚生存，溯河上的鮭魚，降海的鰻魚。真正住在河口的魚不多，因為鹽度變化大，魚量多但是種類不多。河口是生物幼生的地方。

潟湖：大鵬灣是典型的潟湖，只有一個出口和海水交換，100~200m 深，漁民以此為養殖場，箱網養殖、蚵架。藻類多會有藻華現象。2002 年拆除蚵架，拆除之後浮游藻類變多了，沒有牡蠣濾食，反而更多的藻華現象。藻食性動物浮游生物，肉食性的魚也變少了，岩礁性的魚變少了，蚵架變成一個人工礁。要維持大鵬灣生物多樣性要適度的放些魚架。

觀音山的藻礁生態系：石灰藻。但是對其了解太少了。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__6___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　101 年 3 月 19　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分
20 人</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳麗文博士</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>時_____分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">57 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">7 人</td></tr>
</table>

授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生態永續發展議題 5. 海洋與陸域生物的適應情形，在形態、攝食方式及生殖策略的差異 6. 哪些方法可以達成海洋生態資源之永續利用？ 復育、保護等措施及經營的策略。 7. 如何永續利用淺海、大洋及深海生物資源? 8. 如何營造淺海多樣的棲地環境? 9. 深海生物及深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

討論：

海洋生態永續發展議題

臺灣四面環海，有不同的海岸地形且有洋流經過，生態豐富。但最近幾個月來潛水調查研究海洋生態時，發現台灣有些地方淺海珊瑚礁生態系的崩毀，鯨鯊已於 2007 年管制撈捕與買賣，然而多年的濫捕已造成台灣海域鯨鯊的數量減少和體型變小的現象。龍蝦在台灣海域已少見，如今台灣每年要從國外進口 14 億元以上的龍蝦，然而國外進口的每隻龍蝦都是雄性，而且體長不得小於 25 公分。漁民必需用更多的能源、時間才能補獲魚，但魚的體型、種類及數量也有減少的趨勢。

如果 2012 年的總統大選後，你成為籌組「海洋事務署」的主任，那麼你對於我國的海洋政策會有那些規劃？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__7___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 3 月 26　日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳麗文教授		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50	

	議題討論	時_____分	分
上課學生	53 人		
請假學生	11 人		
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	魚類介紹 1. 魚的分類		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

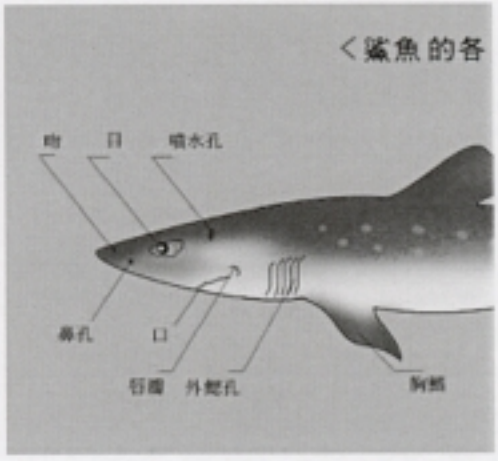
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

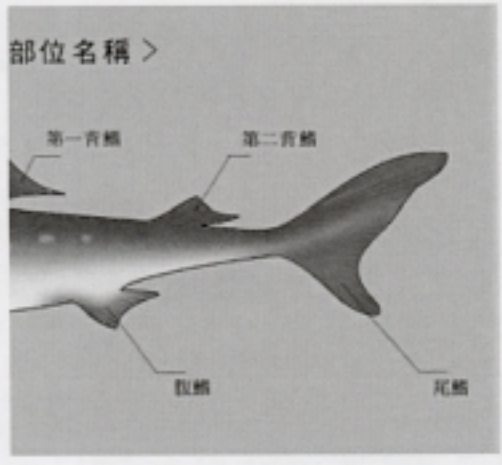
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

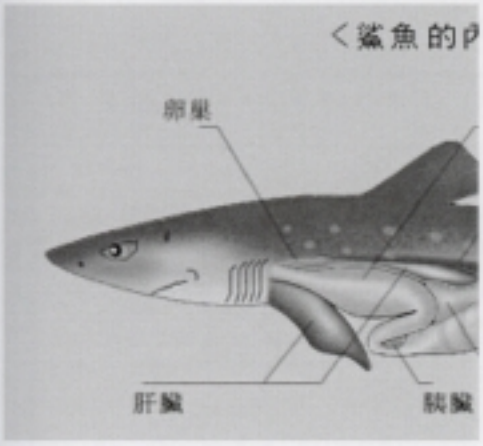
上課照片	上課照片
	

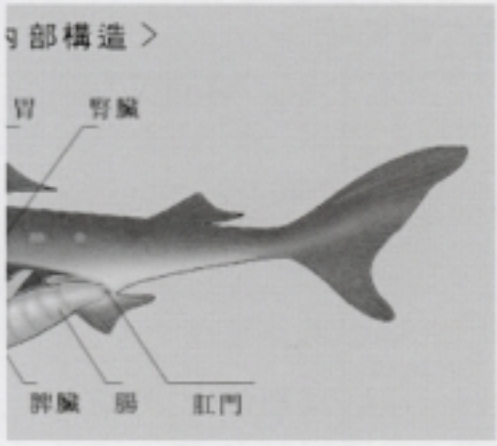
四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

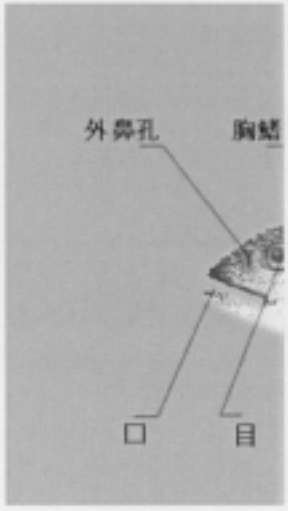
http://fishdb.sinica.edu.tw/ http://fishdb.sinica.edu.tw/~fishdmp/index.htm

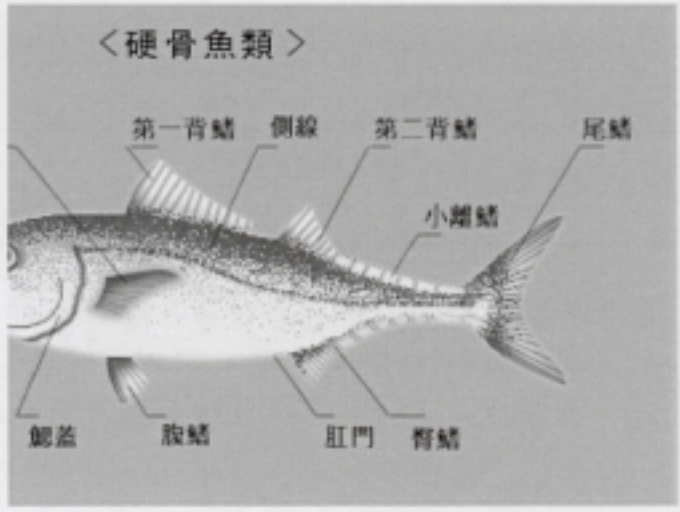


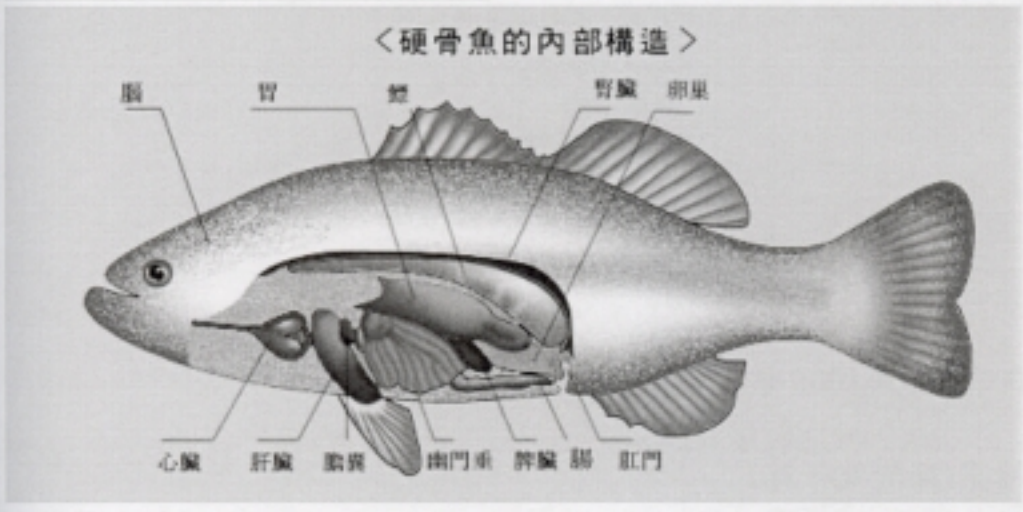












五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__8___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 4 月 2 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分 20 八			
授課地點	N302			
授課師資	陳麗文博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	時_____分	共計__1__時__50__分	
	議題討論	1__時__50__分		
上課學生	0 人			
請假學生	0 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	春假			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
無	無

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)
討論：
五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__9___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 4 月 9 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	李坤宣博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	58 人			
請假學生	6 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋無脊椎動物 1.　軟體、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位。 軟體、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周同樣很榮幸邀請到國立自然科學博物館動物學組研究員　李坤瑄博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。接續上周的課程，本周李博士將針對海洋無脊椎動物中的軟體、棘皮、其它浮游生物之形態、與分類地位及軟体、棘皮、其它浮游生物之生活史多樣性及其適應來進行介紹。

軟體動物是動物界裏很龐大的一門，包括蚌、螺、牡蠣、蝸牛、章魚、烏賊等，共有十萬多種。

軟體動物分布的地區很廣，陸地、海水、淡水均有，可以分為六大類，其中較普遍的是腹足類，斧足類（瓣鰓類）和頭足類。腹足類包括螺、蛞蝓、鮑魚等，他們通常具有一螺旋形的殼。斧足類包括蚌、牡蠣、海扇貝等，凡是具有兩片殼的都屬於這一類。頭足類包括章魚、烏賊等，他們足的一部分形成環繞口部的觸手或腕。其他還有雙經類、掘足類、單殼類。雙經類是以神經排列的方式命名的，包括石鱉等；掘足類就是一些小小的齒貝類；單殼類是西元一九五七年新添加的一類，他們生活在深海裏，有個帽狀的殼。

軟體動物的特色就是身體柔軟，不分節，整個身體由外套膜包著。這外套膜可以分泌物質形成硬殼來

保護身體。除了章魚類外，軟體動物大都具有硬殼。斧足類、腹足類的殼表還有沿殼綠生長的平行線，叫作成長線，可以看出年齡大小。腹部有一肌肉構成的「足」，是運動器官，可用來走路，游泳，挖掘。一般水生的軟體動物，在外套膜形成的外套腔內有鰓，可以從流入外套腔的水中吸取氧氣。像蝸牛等陸生的，就利用外套腔壁行呼吸作用。有的軟體動物是雌雄異體；有的是雌雄同體。雌雄同體就是一生物體同時具有雌性和雄性生殖器官，交配時，由兩個不同生物，互相使對方受精。還有些種類幼小時是雄性，成熟時卻變成雌性，這也是雌雄同體。軟體動物產卵時各有不同的方式。像斧足類、石鼈等把卵直接產在海水中，沒有甚麼保護構造，卵的數量通常很多，能夠順利發育的卻祇有幾個。有些海螺則會把卵埋起來，或分泌膠質包住。腹足類的卵大都有膠質包裹著或包在囊殼中。這卵囊殼在日本是兒童常撿來玩的東西，叫作海酸漿。

海星又稱"星魚"，身體的外形多為五角形或扁平的星狀，身體中央為體盤，向四週輻射出五枚或更多的腕足(太陽海星類可多達 40 多枚腕足)，但腕足及體盤界限不明顯。海星的體表是由一片片的骨片嵌合而成，風乾的標本顯得十分堅硬；但它們活著時骨片間有許多連接的活組織，因此骨片是可動的，且會生長而使個體增大。許多種海星背面骨片上長有許多棘刺或突起，往往構成美麗的幾合圖形。

海星在進食時可以把胃翻出口外，包住食物進行消化。在某些生態影片中或教科書的照片上，常可見到大型的海星用腕上管足的吸盤牢牢捉住雙殼貝，將牠們的殼硬扯開，然後把胃伸入殼內消化貝肉。但在臺灣常見的海星則沒有那麼大的體型及力量，牠們通常是捕捉一些小型動物如甲殼類、環節動物的多毛類、珊瑚或撿食些腐肉等維生。

本周李博士與我們分享了許多關於其他海洋無脊椎動的種類與相關生活習性和其型態等知識，除了上述內容，像有更多精采的課程內容，整個演講過程非常豐富，給予學生一個認真研究，熱心上課的良好學者典範。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__11___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 4 月 16 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	李坤瑄博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	56 人			
請假學生	8 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋無脊椎動物 1. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位。 2. 海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周很榮幸邀請到國立自然科學博物館動物學組研究員　李坤瑄博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。李坤瑄博士於 1996 年 3 月進入國立自然科學博物館蒐藏研究組，擔任助理研究員兼無脊椎動物蒐藏經理的職務。目前以腔腸動物海葵類、環節動物多毛類及棘皮動物海膽類為主要研究對象，一方面藉蒐藏研究計畫自各地採得之標本作動物相之調查及分類研究，另一方面則在野外採集時進行其生態研究及生態照之拍攝。希望藉此建立較完整的基礎資料後，可以找出更多本土無脊椎動物值得深入研究的題目，並纂寫有關本土海洋無脊椎動物的通俗讀物及圖鑑，提供大眾本土生物教學之用，堪稱海洋無脊椎動物研究專家。本周李博士將針對海洋無脊椎動物中的海綿、珊瑚等固著生活的動物之形態與分類地位及海綿、珊瑚等固著生活的動物之、生活史多樣性及其適應兩大探討面向來進行介紹。

大多數的珊瑚和海綿是固著生活的動物，也就是說牠們不能自由移動身體；珊瑚通常只生長在清潔的海域裡，海水中過多的污染物質，都可能對珊瑚造成傷害。當水中的沉積物沉降在珊瑚的表面，包埋住珊瑚蟲，致使珊瑚窒息死亡；少量的沉積物會減低水中的光度，影響珊瑚的正常生理活動，連帶影響珊瑚的成長速率，妨礙珊瑚幼蟲的附著和發育，或者改變珊瑚的生長形態。一般而言，較大的珊瑚蟲經由分泌的黏液吸附沉積物質，能清除少量的沉積物，再靠著海流或觸手的擺動，把它排出群體表面。我們通常把珊瑚分為：石珊瑚、軟珊瑚和柳珊瑚，這種分類方式，大致反映了牠們的形態特徵。石珊瑚就是堅硬如石的種類，軟珊瑚就是形態柔軟的珊瑚，而形態似樹的就是柳珊瑚了。在分類學上，軟珊瑚和柳珊瑚都屬於八放珊瑚；另外，還有一類水螅珊瑚，牠們的種類雖少，卻也是珊瑚礁上的重要生物之一。珊瑚的外表形態變化很大，在同一類中還有非常複雜的變異，這些形態上的特徵和變異，用來區別珊瑚的種類是最適合的了。

絕大多數的海綿動物都生活在海洋中，由高潮線至深海均可發現其蹤跡，不僅在岩礁，水底沈船或港灣的水下建築物也都有海綿附著，甚至泥沙中亦可附著生存。在內陸的湖泊或溪流中，偶爾亦可發現淡水海綿的棲息。

海綿最通常的外表就是具有針骨，而針骨大多是由碳酸鈣或矽質所構成，但有一部份針骨則由海綿絲纖維質所構成，海綿即以此為基礎而加以分類。有些海綿的骨架不但有趣且非常美觀，差不多每一博物館皆有被稱為「維納斯花籃」的純白網狀物，這便是海綿的網狀骨骼。海綿類均為兩性動物，即雌雄同體，但卵和精子卻在不同時間成熟，所有海產海綿可能均靠卵生殖。牠們在體內發育成具有鞭毛並會游泳的幼蟲，而幼蟲隨著出水孔流出，經過短暫的游泳期後，待覓得適當地點，即定居逐漸成長成一新的海綿體。海綿具有極驚人的再生能力，每一小塊海綿碎片都可以各自長成完整的海綿個體，甚至將海綿壓碎，再用紗布過濾使其細胞分散，但這些細胞如果再相遇，仍然能相互組合而成一個新的個體。

在海底生物中，海綿與珊瑚都是屬於寧靜的動物，人們對牠們的了解非常有限，這個領域的研究也是相當辛苦且耗時，很感謝李柏是不吝分享相關寶貴知識，拓展學生視野。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__12___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 4 月 23 日（星期一 ）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	林仲剛 博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	58 人			
請假學生	6 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋植物 1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。 2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。 3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。 4.			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周很榮幸邀請到國立自然科學博物館植物學組研究員　林仲剛博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。林仲剛博士除了是一位傑出的水生植物研究員另外也致力本土性水生植物物種保育，推廣有關物種之學術研究，並推動自然科學社區教育，績效優良，榮獲頒發推廣社教有功人員。

本周林博士將針對海洋植物中的

1. 微細藻、大型藻、海草的形態及分類地位。
2. 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用。

3. 臺灣海藻資源及生物多樣性、臺灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。

等關於海洋植物中的三個面向來進行介紹。

藻類包括數種不同類以光合作用產生能量的生物。它們一般被認為是簡單的植物，並且一些藻類與比較高等的植物有關。雖然其他藻類看似從藍綠藻得到光合作用的能力，但是在演化上有獨立的分支。所有藻類缺乏真的根、莖、葉和其他可在高等植物上發現的組織構造。藻類與細菌和原生動物不同之處，是藻類產生能量的方式為光合自營。 藻類涵蓋了原核生物、原生生物界和植物界。原核生物界中的藻類有藍綠藻和一些生活在無機動物中的原核綠藻。屬於原生生物界中的藻類有裸藻門、甲藻門（或稱渦鞭毛藻）、隱藻門、金黃藻門（包括矽藻等浮游藻）、紅藻門、綠藻門和褐藻門。而生殖構造複雜的輪藻門則屬於植物界。屬於大型藻者一般僅有紅藻門、綠藻門和褐藻門等為大型肉眼可顯而易見之固著性藻類。此類大型藻幾乎 99%以上之種類棲息於海水環境中，故大型藻多以海藻稱之。另外，有些肉眼可見的固著性藍綠藻和少數之矽藻嚴格而言應該亦屬於大型藻的範圍。

海藻分佈的範圍很廣，由寒帶到熱帶皆有其蹤跡，通常溫帶的海藻較其它地區種類多且豐富，藻體亦較大型，本省位於熱帶與亞熱帶區域，海藻相較貧乏。 藻類都有其特定的生長地帶，這主要是與其所含色素種類及含量的比例有關。因為不同色素所能吸收光波長亦不同，一般在陰暗地區或深海部分，藻紅素較能有效地吸收藍綠光，所以低潮線附近及深海部分以紅藻居多；在潮間帶中部多為褐藻，潮間帶上部多為綠藻，此現象在海邊之垂直分布最明顯。

海藻的利用主要可以分為

一、 穩定海洋生態及漁業資源保育

二、 食用

三、 工業用

四、 藥用

五、 肥料與飼料

整個課程內容非常的豐富，林博士除了上課之外，也與同學們分享了許多珍貴的藻類標本，讓所有的學生們，上了關於藻類的認識非常珍貴的一堂課。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__13___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　101 年 5 月 7 日(星期一) 下午 3 時 30 分-5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">杜銘章博士</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>1 時 50 分</td><td rowspan="2" colspan="2">共計 1 時 50 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>時_____分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">56 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">8 人</td></tr>
<tr><td>授課大綱
(至少 60 字，並以條列方式敘述)</td><td colspan="4">濕地的探索學習
1. 濕地探索的注意事項。
2. 濕地探索的裝備。
3. 濕地探索與物種保育。
4. 濕地探索的學習意義。</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

議題討論：

脊椎動物的　地理阻隔越厲害，生物的特有種越多。
分類：兩棲類＞魚類＞
食蟹蛙：海裡的兩棲類，海蛙
區分：海獅、海豹
海獅鰭較大。
海豹陸上行動以蠕動方式前進。
儒艮：琉球群島，
哺乳動物的乳腺不一定都在胸部，有些哺乳動物的乳頭在腋下例如：大象、海豚、鯨
海豚的嘴巴無法緊閉如何吸乳？母海豚利用肌肉收縮將乳汁噴出。
海水很鹹如何避免滲透壓？
海龜掉淚是排鹽，海鼠、海鳥、海蛇鼻腔排鹽。
海蛇不喝海水，
海豹鼻孔在前方，肌肉收縮關起來。鯨換氣時將旁邊的水霧帶上來，所以鼻孔已經在上方。
海豚有自我意識，可以知道自己，照鏡子是可以認識自己，
適應海裡的生活，動物體型的調整：
海龜前腳划行，上岸就可以輔助前進不會吃到沙。背角發達是陸龜，在水中游泳不方便，拱形抗壓高不容易被踩扁，空間大內含水多，體溫變化不大，含蛋多可以繁衍下一代。
海蛇:尾巴是扁的，身體也是左右扁，腹部鱗片幾乎消失。
魚類如果變瘦表面積變大，反而增加阻力。大白鯊上下尾鰭接近，因為其為遠洋魚類。
從水中到陸地胸帶和頭骨分開，水中有脖子增加阻力浪費能量。
脊椎骨黏的很緊，水中則因為水可以拖住其體型，所以不需緊密接合。
毛髮退化。
龍：無法在陸地、水中生活，單點著地壓力太大，鼻孔在正前方無法游泳，爪子無法在水裡游泳，毛髮也不適合在水中生活。
詩經上的鼉其實是鱷魚，早期中原是熱帶地區，氣候變遷人類破壞。

世界最大的蛇，南美州水鳴，海蛇由東南亞分散出去，還無法到大西洋，因為太冷無法從南邊經過，紅海鹽份太高，巴拿馬運河水位太高

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__14___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 5 月 14 日（星期一 ）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	陳宗嶽 博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	59 人			
請假學生	5 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	1. 海洋無脊椎動物和我們的日常生活有那些相關？ 2. 探討影響海藻的生長與分佈的因素有哪些？ 3. 溫室氣體及全球暖化對海洋浮游藻類可能有哪些影響? 4. 溫地探索與海洋生態資源之永續利用的關係？ 復育、保護等措施及經營的策略。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

全世界的過漁現象，造成魚類的過度捕獲，預計 2025 年會沒有魚可以捕。

台灣這幾年開始密集養殖石斑魚，最容易發生病毒傳染。如果市場上的蝦子大小不均勻就是已經感染但是還沒有傳開，趕緊出貨。

會引起地層下陷，超抽地下水的情況是淡水養殖才有的，因為需要的是淡水，所以會有這樣的結果，海水養殖則沒有，在臺灣海上養殖只有兩個地方：東部地區因為海溝、西部沒有屏帳，只有澎湖(但容易寒害)、屏東較為適合。

有些養殖魚類會有土味，因為土池的細菌所以有土味，到海水就沒有了，海水滲透壓排除水份，但魚就變輕了，再泡水回來魚肉就不好吃。

價格和單價每公斤一元，產值以台灣最高，非律賓則是野生魚種，價差是人為操縱，因為地利之便所以可以有好的價錢。產量大價格就是別人決定。

魚類養殖最怕病菌感染，但是如何檢測？要縮短檢測的時間，又要提高檢測的正確率：

檢測試條：不方便使用且需要檢測已經是肉眼可以看出來。
晶片：室內外都可以適用，LAMP:
病毒、近親交配出現體弱多病，最差的特性出現，挪威花了 30 年的時間找出更好的魚種，每隻魚都植入晶片，建議基因特性，台灣沒有得病的不到四成。
從病到生產履歷。
飼料：每公斤的成本都在增加，每八公斤飼料換一公斤牛肉是最不合乎成本。魚用下閘魚來餵養，但是現在則需要飼料，希望可以減少飼料增加產品。
養殖面積有限，縮短養殖時間提高生產效率，利用基因改造（GMO),石斑魚需要五年的育成，生長荷爾蒙也不敢用，消費者能接受的是預防注射（免疫法）。注射驗證可行性：增加 20%，肌纖維變大沒有影響口感結實度更好，換肉率 1.7-1.8，

商業市場：與現有的設備結合，蛋白質怕熱，製造飼料需要加熱，實驗組減少四個月上市時間，平均體重增加 40%，FCR 值下降。青斑較軟油質變多，
脂肪增加可以提高經濟效益，且是 TG 的增加不是膽固醇。
養殖就是一個生態系，藻類、蚵。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__15___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 5 月 21 日（星期一 ）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	張豪賢博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	58 人			
請假學生	6 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	海洋生物科技產業 1. 漁業資訊科技 2. 養殖科技之演進 3. 漁產品履歷身分證 4. 魚類疫苗			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周非常很榮幸邀請張豪賢 博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。張豪賢博士在關於海洋生物環境的變動相關研究，有著非常顯著的成績，並且在其中做了許多深入的研究，更有許多非常優異的研究成果表現。

在本周張博士將針對海洋生物危險因子中關於環境與人文因子部分的

1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。
2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發；
3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。
4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。
5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。

等面向來進行介紹。

棲地內個體數分布多寡變化會造成族群密度改變。族群密度效應或環境因子則透過對族群繁殖、死亡、遷入或遷出之影響，進而造成族群大小或族群密度隨時間或空間產生變動 (Fluctuation)。研究族群變動型態以及包含族群內在生物特性和外在環境因子造成族群變動之原因，就稱為族群動態學 (Population dynamics)。

海洋生態環境的改變常常受到人為排放污染物質進入海洋所造成，這些污染物質包括油，重金屬，有機合成物，固體廢棄物，熱，沉積物等，油污染方面，主要是因為油輪，海底油井或是煉油廠的漏油事件，這些油會對海洋生物造成急性且致命的影響，並且，當油污被打上海岸，會造成沿岸生態系更複雜且嚴重的影響，

在重金屬方面，其來源非常多，像是鋼鐵廠，煉油廠，發電廠等，這些污染進入海中，不但對海洋生物造成傷害，並且經過食物鏈會進而累積在人體裡，導致更嚴重的影響，台灣的綠牡蠣事件就是因為河川上游酸洗金屬，釋出大量的銅，被牡蠣吸收進去體內，有機合成物像是殺蟲劑，農藥等，經由河流或地下水系，進入海洋，有名的例子是由瑞秋卡森在其著作　寂靜的春天　中提到 DDT 對鳥類蛋殼的影響，由於 DDT 經由食物鏈的累積，導致最後海鳥的蛋殼太薄，使得幼鳥無法孵化出來，固體廢棄物主要指的是一般所謂的垃圾，像是塑膠製品，廢棄的容器等等，這些是無法被生物消化的，有很多例子可以看到，塑膠袋將海洋生物纏死的狀況，熱污染主要是由電廠所排放出的熱水，造成海水溫度的上升，使得生物無法承受，沉積物主要則來自土地的開發，沉積物進入海中，可能會遮蔽光線，使得光合作用效率下降，更甚的是，覆蓋於生物表面，會導致生物窒息死亡，

在本堂課程中，雖然課程中有許多關於生物學的專有名詞，而本堂課因為是為通識課程，有許多沒有科學背景的學生來選修，但是張豪賢博士的課程講解方式多以深入簡出的方式，也以輕鬆熱絡的講解方式進行。在課程結束後，學生的上課反應都非常良好，也都能理解課程內容，學習功效非常不錯

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第_16_次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 5 月 28 日（星期一）下午 3 時 30 分-5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	吳繼倫博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時　　分		
上課學生	52 人			
請假學生	12 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	漁業 1. 漁撈技術之演進。 2. 漁業資訊科技。 3. 養殖科技之演進。 4. 漁產品履歷身份證。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周非常很榮幸邀請到行政院農業委員會水產試驗所海洋漁業組組長吳繼倫博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。水產試驗所為我國水產科技的核心研發機構，結合產官學界落實推動水產基礎與先趨性技術開發研究及應用推廣，以確保我國水產資源的永續利用，提供國人健康安全的水產品及海洋與漁業休閒服務。所以本周講座特別邀請吳繼倫博士來為同學講解關於海洋資源的運用中台灣漁業的發展情形為何。

在本周吳博士將針對漁業中下述五個面向來進行講述

7. 漁撈技術之演進。
8. 漁業資訊科技。
9. 養殖科技之演進。
10. 漁產品履歷身份證。
11. 水產物流管理產銷營運體系之演進。

台灣四面環海，海岸線全長 1600 餘公里，此外還有小島 70 餘處。台灣四周有洋流流經與交會，不同的洋流帶來不同的營養鹽、不同的生物，在不同的季節裡來來去去，豐富台灣的海洋生物資源。高溫、

高鹽的黑潮源於赤道以北的太平洋，主流流經台灣東部，一部份的分支會進入台灣海峽。台灣西部海域還有從南中國海北上的水團以及沿著中國大陸南下的沿岸流。由於這些洋流的交會，造就台灣周圍海域基礎生產力豐富，是魚貝介類良好的繁殖、棲息場所，底棲、上中層洄游性魚類及貝介類均甚豐富，形成良好漁場。得天獨厚的地理環境，為台灣孕育的豐富的海洋資源。目前在台灣所發現的海洋生物種類大約佔全球物種的十分之一，共有海藻 500 種以上，螺、貝、章魚、烏賊等軟體動物約 2500 至 3000 種，螃蟹約 300 種，蝦類約 270 種，魚類 2600 種以上。目前台灣的魚類約佔全世界海洋魚類所有種數的十分之一。其中，海水魚約有 2500 種，淡水魚約有 230 種，80 餘種是純淡水魚，140 餘種是生活在河海交接處的河口地帶與受海水漲退潮影響的河段，因此台灣可以說是世界上魚類的寶庫。由於台灣豐富多樣的海洋資源，也造就台灣發展漁業的優勢條件，使得漁業成為台灣重要的產業。台灣漁業的形態會依照作業區域或漁場的不同而有所差異，目前可區分為：沿岸、近海、遠洋與養殖漁業等四大類：

沿岸漁業：

是指在我國領海 12 浬內，或者是在沿海當日來回的範圍內，從事漁撈作業的漁業。主要作業方式包括刺網、定置網、魚苗捕撈業及其他釣具漁業等。

近海漁業：

介於沿岸與遠洋之間，是指在我國 12 到 200 浬經濟海域以內，從事漁撈作業的漁業。近年來產量維持在 20～25 萬公噸之間，主要漁業是拖網、延繩釣、刺網等，作業漁場主要在台灣四周海域、東海和南中國海海域。

遠洋漁業：

是指在我國 200 浬經濟海域以外，遠渡重洋數日或數月之久的大規模漁業，主要的漁法包括有鮪延繩釣、鏡鮪圍網、魷釣和秋刀魚棒受網等。近年來漁獲量，已經超過 80 萬公噸。

養殖漁業：

可分為淡水、鹹水與海面養殖等三大類，淡水養殖種類包括吳郭魚、鰻魚、草魚等；鹹水養殖包括虱目魚、烏魚、草蝦、文蛤等；海面養殖包括牡蠣、石斑與海鱺。由於近年來，水產種苗生產與養殖技術不斷的研發改良，使得目前可以養殖的種類高達 100 種之多，也成為民眾實用新鮮海產的重要來源。漁業的領域雖然與我們生活息息相關，然而，大部分的人仍然對於此知識領域認識可為非常短淺，在今天的課堂中，吳博士平易近人的敘述方式，也跟同學介紹了許多捕撈魚類的技術發展，讓我們對於漁民工作的辛苦更多了另一方面的認識，的確，思考經濟與環保的雙贏模式，是現今考慮的重點。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__17___次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國　101 年 6 月 4　日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">N302</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳麗文博士</td><td>紀錄</td><td>陳俐心/廖慎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教師授課</td><td>時_____分</td><td rowspan="2" colspan="2">共計__1__時__50__分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>1 時 50 分</td></tr>
<tr><td>上課學生</td><td colspan="4">63 人</td></tr>
<tr><td>請假學生</td><td colspan="4">1 人</td></tr>
</table>

授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的補撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

一、臺灣四面環海，有不同的海岸地形且有洋流經過，生態豐富。但最近幾個月來潛水調查研究海洋生態時，發現台灣有些地方淺海珊瑚礁生態系的崩毀，鯨鯊已於 2007 年管制撈捕與買賣，然而多年的濫捕已造成台灣海域鯨鯊的數量減少和體型變小的現象。龍蝦在台灣海域已少見，如今台灣每年要從國外進口 14 億元以上的龍蝦，然而國外進口的每隻龍蝦都是雄性，而且體長不得小於 25 公分。漁民必需用更多的能源、時間才能補獲魚，但魚的體型、種類及數量也有減少的趨勢。

如果 2012 年的總統大選後，你成為籌組「海洋事務署」的主任，那麼你對於我國的海洋政策會有那些規劃？

二、日本、荷蘭是世界上填海造陸最多的國家，日本戰後新造陸地 1500 平方公里以上，相當 10 個神戶市區或 20 個香港島。新地主要用於工業、交通、住宅三大方面。日本大舉填海造陸乃地理條件所促成，更重要的是經濟規律起作用。濱海之地氣候宜人，船舶能直接靠岸，接近老經濟中心，附近勞動力充裕，雖然填海投資多，但常年生產成本低，遠期效益大。在大城市，造地甚至比買地便宜，如扇島每畝地造價為 25.7 萬美元，但在東京市區疇地卻要 32.1 萬美元,便宜 25%。

臺灣地狹人多，為世界人口密度排行前幾名。但四周環海，隨著海岸退縮，地層下陷，似乎情勢更險峻。填海造陸是不是臺灣在未來國土政策的可行方法？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第__18___次授課紀錄

授課時間	民國　101 年 6 月 11　日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分			
授課地點	N302			
授課師資	張豪賢博士		紀錄	陳俐心/廖慎
上課形式	教師授課	1 時 50 分	共計 1 時 50 分	
	議題討論	時_____分		
上課學生	63 人			
請假學生	1 人			
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	環境及人文因子 1. 族群動態學(population dynamics)的介紹，尤其是 metapopulation,、出生、死亡及生長的介紹。 2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞：a. 污染因子，分物理因子與化學因子；b. 棲地的開發: 3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈。 4. 海洋生物所面臨的生存危機可能的因應之道。 5. 海洋生物資源與文化體系的孕育-沿岸與海島居民開發與利用海洋資源方式的介紹。			

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課照片	上課照片
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

本周也同樣非常很榮幸邀請張豪賢 博士蒞臨台中教育大學通識課程-海洋生命科學講座授課。張豪賢博士在關於海洋生物環境的變動相關研究，有著非常顯著的成績，並且在其中做了許多深入的研究，

更有許多非常優異的研究成果表現。
在本周張博士將針對海洋生物危險因子中關於全球環境變遷部分的定義、物種適應的介紹。

1. 物種發生(speciation)與滅絕(extinction)的介紹。
2. 造成全球環境變遷的主要因子:
   - 物理因子
   - 化學因子
3. 全球環境變遷對物種存續的影響
   - 遷徙類動物
   - 非遷徙類動物
   - 植物
4. 生態模式
   - 族群動力學
   - 環境變遷因子對生活史因子的影響
5. 可能的因應之道。

環繞人類活動領域的空間總稱為環境。環境是由許多環境因子所組成，如地形因子、水文因子、氣候因子、土壤因子、生物因子等，這些因子無時不在與人類活動發生互相牽動的作用，或是環境因子控制人類活動方式，或是人類活動改變環境因子的狀況。人類為了開發環境資源，在有意無意間改變了環境因子的平衡狀況，如開發海埔新生地、建築堤防、抽取下水等；而環境因子基於其趨向平衡的自然能力，透過各種型態對人類活動產生相當的衝擊，如海埔地的流失、堤防經常性崩毀、地層下陷等。在這樣的交互作用中，人類總望能由環境中取得最多的資源，而避開環境中足以構成災害的不當的開發。為達此趨吉避凶的目的，環境資源規劃者及使用者應能掌各環境因子的特性—它們是如何的運行、是如何對人類活動發生反應、其反應方式又是如何。如此才能在使用環境資源的同時，又能不受環境災害的威脅。

在本堂課程中，雖然課程中有許多關於生物學的專有名詞，而本堂課因為是為通識課程，有許多沒有科學背景的學生來選修，但是張豪賢博士的課程講解方式多以深入簡出的方式，也以輕鬆熱絡的講解方式進行。在課程結束後，學生的上課反應都非常良好，也都能理解課程內容，學習功效非常不錯

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)：詳見光碟

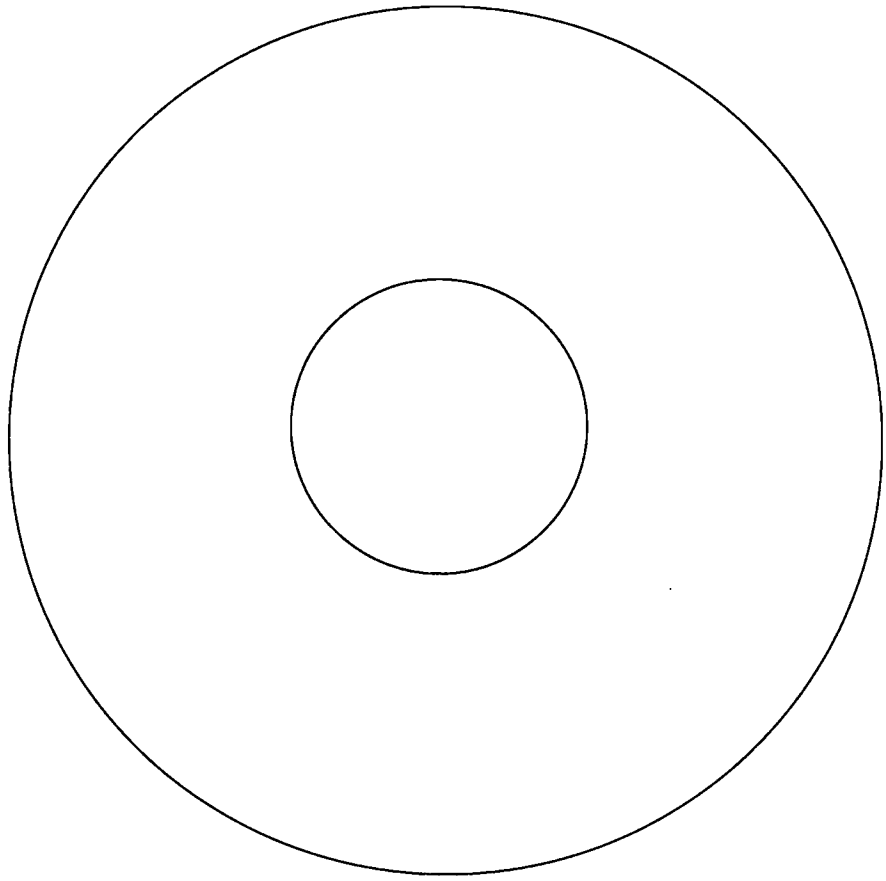
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)：詳見光碟

四、小組討論

小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	議題討論：海洋生態永續發展議題	3月3日 下午 15:30 ~17:20	陳麗文老師	陳俐心/廖慎	共 _10_ 組， 一組 _5__ 人
2	議題討論：海洋多樣性議題	3月19日 下午 15:30 ~17:20	陳麗文老師	陳俐心/廖慎	共 _10_ 組， 一組 _5__ 人
3	議題討論：影響海洋生物多樣性之因子探討	6月4日 下午 15:30 ~17:20	陳麗文老師	陳俐心/廖慎	共 _10_ 組， 一組 _5__ 人

※本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下 (以上項目註記、標明對應之週次) ：



「海洋生命科學導論」教學助理資料表

教學助理姓名	陳俐心	性 別	女	指導教師	陳麗文老師
就讀系所	臺中教育大學科學應用與推廣系			系級	

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
			____/___至____/___
			____/___至____/___

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
			____/___至____/___
			____/___至____/___

教學助理姓名	廖慎	性 別	女	指導教師	陳麗文老師
就讀系所	臺中教育大學科學應用與推廣系			系級	

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
			____/___至____/___
			____/___至____/___

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
			____/___至____/___

第__1__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 3 月 3 日（星期六）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	日本、荷蘭是世界上填海造陸最多的國家，日本戰後新造陸地 1500 平方公里以上，相當 10 個神戶市區或 20 個香港島。新地主要用於工業、交通、住宅三大方面。日本大舉填海造陸乃地理條件所促成，更重要的是經濟規律起作用。濱海之地氣候宜人，船舶能直接靠岸，接近老經濟中心，附近勞動力充裕，雖然填海投資多，但常年生產成本低，遠期效益大。在大城市，造地甚至比買地便宜，如扇島每畝地造價為 25.7 萬美元，但在東京市區住地卻要 32.1 萬美元.便宜 25%。		
討論組別	共 8 組，一組 6-10 人		

討論成果	第一組：因為台灣位於板塊交接帶，所以不適合填海造陸。填海造陸經費龐大，所以對於荷蘭和新加坡沒有問題。台灣的氣候不適合，降雨集中水土保持不易。假如增加土地對於環境的破壞有多少？日本、荷蘭如何可以克服環境問題而填海造陸。台灣如何籌到資金說服人民達成填海造陸的計畫。 第二組：向外買地、造空中花園、海底世界或海底隧道，填海造陸似乎是可行的。已經知道海岸線退縮，向國外買地較昂貴海地世界需解決氧氣問題。想要知道台灣在幾年後淹沒，項國外買地該如何計價？哪個星球適合人類居住？ 第三組：不必填海造陸，使用保特瓶不但可以浮在水面上，還可以解決環保問題。泥沙淤積的情形在西海岸已有，淌多土石流的套性，將土石運用在海岸線上。 第四組：在船上蓋房子，船身四航空母艦的大小，以盤子浮在水面上的概念，平時可用繩子固定在土地上，並在船身上撲防水材質。台灣多地震、降雨量大、颱風頻繁地質動盪不定，所以填海造陸的方法較不可靠。房子容易倒塌或下沉。	第五組：我們認為能在北海岸進行填海造陸的工程，雖然北海岸雖是較為低平曲折的岩岸，故鄉對而言較適合。如果在台灣北部填海造陸，鄰國間是否會出現領海問題？ 第六組：綠牡蠣和西部海洋工程環境問題不應是消極荒廢利用填海造陸工程掩蓋它，應該要認真江海洋保育徹底發揮，使其可以具有觀光價值及經濟效益。若需要更多的居住地，可以綠建築高樓的方式來取代填海造陸。可以分散人口，就不易有人口過於擁擠而需要造地的問題。填海造陸會擴張國家的土地面積，成本較低，有觀光價值，但對海洋生態卻有破壞，對其棲地有嚴重影響。填海造陸會擴張國家的土地，如此經濟海域是否會向外延伸。 第七組：不可行，但在平地可施行。增加大樓樓層，加強防災技術。全球暖化海平面上升，加上台灣地層下陷，怎麼填都追不上地層下陷的速度。還有哪些方法可以因應台灣土地不敷使用？ 第八組：將國內現有土地做最大限度的利用，並不一定要做填海造陸，好好做好都市規劃，自然保與與大自然共存，才是目前最首要的目標。
討論照片	     	

分組討論報告現況錄影檔	

第__2__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 3 月 19 日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	海岸的開發： 美麗的海岸是極佳的休閒場所, 不過在洪水及海水倒灌的威脅下 1. 政府必需加上海堤、馬路架高寬度來確保民眾的生命財產安全。 2. 有洪水侵襲防波堤、消波塊。 3. 相對原來在灘地上的生物，這兩種型態的海岸對牠們又有什麼影響？		
討論組別	共 8 組，一組 6-10 人		

討論成果	第一組：太靠近海岸線的地方不要住人，加強生態保育，改良排水系統種植防風林。洪水和海水倒灌的威脅，導致波題不斷增加，馬路不斷加高影響生態。 第二組：類似七股設成國家公園，適度的開發沿岸，不然容易造成海水倒灌及地層下陷，種植能夠適應沙岸的植物，用其它自然的石塊取代消波塊。已經知道灘地的生物棲地減少，使用消波塊經費高且不美觀，不斷的去過度使用沿岸，做出各種用途。想要知道累與環境之間如何取得平衡？ 第三組：設法、多加規範、多多利用環保與休閒空間的結合。台灣西部國土逐年縮減，海岸休閒場所常常成為人們為了享受娛樂而丟棄垃圾的地方。如何在不破壞生態的情況下，也保留好這些美麗好玩的郊遊場所。 第四組：造濕地，提供生存空間，利用浮板來減緩海浪沖擊，佳大海岸線的平滑度減少波浪強度。生態棲地被破壞，造成生物無法生存，消波塊的設計改良及擺放的位置平均速度。	第五組：植物減少也會使氧氣含量減少，史的溫室效應的加劇，生物的棲地改變，使生物的種類減少，也會使食物來源減少，環境負荷減少，生物多樣性下降，有可能使生物滅絕。若持續見防波堤、消波塊會使海岸線後退，雖然解決了海水倒灌威脅的現況，但是這只是一時的並非長長久之計。有什麼方法可以舉帶消波塊、防波提使海岸生態系環境影響降到最低。 第六組：可以有防風固定泥沙等，可降低海浪沖擊的職務代替消波塊。為了放置消波塊佔據了許多生物的棲息地，造成生態系的破壞。 第七組：建築石頭提防，在面對海水那一面四海棉材質的東西緩衝海水的力量。建造水渠，分流海水再把水留二次利用，遷移海邊民眾，開發新天地，保育海邊生物。海水倒灌情昔日漸嚴重，政府破壞海洋生態建造不美化的建築。灘地上的生物物種因為人為開發已受影響。 第八組：種植植物在海邊與馬路接合處，為防止海水倒灌應禁止超抽下水。把水壩淤積的
討論照片	     	

分組討論報告現況錄影檔	

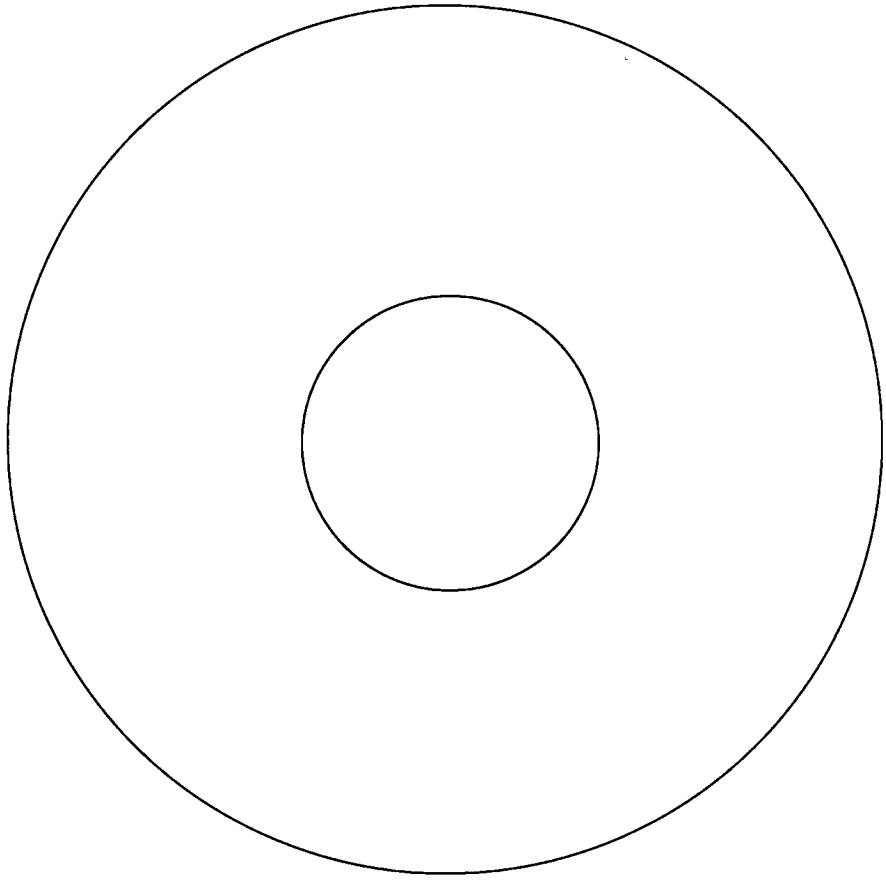
第__3__次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 6 月 4 日（星期一）下午 3 時 30 分－5 時 20 分		
地點	N302		
授課師資	**陳麗文老師**	紀錄	陳俐心/廖慎
討論主題	海洋生態永續發展議題		
討論目的	生物多樣性消失的原因很多，在水域生態系中：(1)過魚，(2)棲地破壞，(3)汙染，(4)氣候變遷，及(5)外來種的引進，是五項最主要的因素。其中外來種的引進對於生態系、棲息地或本地原生物種所造成的影響非常深遠，一旦發生，不但難以監控。而且甚難排除，可謂是一發不可收拾。特別是向台灣這樣的島嶼地區，特有種生物比例高，物種分布範圍又相當局限的情況，極易受到外來種引進的干擾與破壞。 台灣的航運業、貨櫃運輸以及水產養殖業十分發達，船舶進出頻繁之外，亦不斷嘗試引進生長快，競爭與耐受力強的外來品種，或是引進觀賞用種類來滿足民眾飼養水族的喜好。其實像這樣促進經濟繁榮，提升國民生活品質本應值得鼓勵。		
討論組別	共 8 組，一組 6-10 人		

討論成果	第一組：限制每年每種的魚撈捕捉量，設立保護區，規定二氧化碳的排放量，立法禁止，海關嚴格管理。 第二組：規劃魚類養殖場，設立幼種培育研究室，加強人類對生態的知識教育，海洋範圍設立海洋生態保育警衛。已知因隨意放生，導致物種交配複雜對生態造成迫害。是否有規畫好的放生養殖場？捕撈到特有物種是否該在原地再放生？ 第三組：減少將外來種進入台灣，訂定法規解決外來種的問題，減少河川捕魚的數量。規畫出生態保護區。想要知道：目前知道可能瀕臨絕種的物種？已經制定有關外來種的相關法規？外來物種除了人為途徑進入台灣還有哪些？ 第四組：降低彥智一次性的捕撈量，嚴格審查外來種的引進，汙染標準檢測嚴格化。想要知道捕撈量限制是多少？海關審核標準？	第五組：台灣有制訂相關法規，如不可隨意放生動植物，積極規瀕臨絕種生物之棲地重建或建立生態保護區，對於相關的機構或地方政府或民間團體給予補助，會進行機會教育，讓生態破壞的情形得以降低，也可預防日後情況再發生。外來的新物種會影響國內原有的生物，進而改變生態系、食物鏈。想要知道：如何防止民種隨意放生動植物行為？外來物種繁殖頻繁，其實大部分的國人都分不清楚哪些事本土還是外來的了？ 第六組：訂定法率岩逞外來種的引進，嘉獎捕撈外來種的人，研發外來種料哩，區隔養殖。目前保育人士想到的所有方法及為什麼尚未達到成效的原因？ 第七組：不要過度捕撈，保護環境、避免棲地破壞，減少使用會汙染環境的產品，降低污染，減少二氧化碳排放，不讓氣候變遷問題日趨嚴重，嚴格管制，防止外來物種的引進。想要知道：目前世界各地魚類所剩總數？人類捕撈速度與魚類回復速度的平衡點。 第八組：建立海洋保護區，全部的因素政府都應訂定法規，宣導永續的概念。想要知道：瀕臨滅絕的物種有哪些？遭破壞物種的範圍？已知：目
討論照片		 

			
分組討論報告現況錄影檔			

※本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目註記、標明對應之週次) ：



國立台中教育大學
海洋生命科學課程

戶外教學手冊

時間:101 年 04 月 14 日 8:00~16:00

地點:彰化縣王功鄉

系所　　學號　　姓名

ASP099	黃ｏ郁	0987	ASP099	朱ｏ涓	0912
ASP099	汪ｏ靈	0987	ASP099	曾ｏ媛	0983
ASP099	陳ｏ琦	0988	APE099	鄭ｏ倫	0934
ASP099	鄭ｏ珍	0934	AIB098	阮ｏ幸	0939
AIB099	邱ｏ佳	0952			

第四組

ACS097	林ｏ平	0960	AEL099	詹ｏ宇	0952
ACS099	楊ｏ翰	0936	AEL099	于ｏ彤	0912
ACS099	宋ｏ哲	0968	AEL099	吳ｏ儀	0927
AEC099	吳ｏ穎	0963	AEL099	潘ｏ廷	0937
AEC099	陳ｏ菁	0988	AEL099	王ｏ双	0981

王功介紹:

王功，舊名**王宮**，台灣地名，位於彰化縣芳苑鄉，居王功漁港之西。

地理

王功位於王功、博愛、和平、民生及興仁等五村交界，為一街道縱橫，巷道密佈的聚落，南北向有芳漢路穿過，台 17 線肩任外環道功能，繞行於王功之東，上達鹿港，下至鄉治芳苑，並由縣道 148 線向東橫互彰化平原，直達公路的終點草屯，使王功的交通網路了彰化與南投的城鎮。

西臨台灣海峽的王功，位居彰化平原西南地帶，由麥嶼厝溪至西螺溪沿岸一帶，受河道多次變遷，河口出海地點隨之游移，致使這一帶沿岸外海注入泥沙，逐漸形成多處的海埔地及沙洲，因此王功的地質是深受濁水溪影響，是極富砂、礫、黏土的粘板岩沖積土，唯有沿海一帶是受海水鹽份影響，土質已成鹽土，加上地層下陷，最深達 26 公分，甚為不利於人造建築與農作之用。

歷史

王功的興盛衰落全與漁港緊連，境內寺廟於此時期內應運而生，如：壽山宮、福海宮皆是當地居民的重要信仰，後期發展成觀光及美食，如：王功夕照成為王功漁火節活動主題，以及芳漢路是以蚵嗲為主的美食街。如今，王功為一觀光兼具商業的市集。

已知最早開墾王功是林晉璧、林晉玉，兩兄弟自福建同安渡海來台，上岸後就開始徒步尋找開墾地，後來看到如似蓮花般的地方，於是落腳在王功開墾。起初，當時地方上無名可謂之，直到蓋起一座位於海邊的宮廟，主祀池王爺，村民便將池王爺的宮廟做為當地的名字，「王宮」之名由此而生。現今，該廟原址是因貼近於海堤，為顧及池王爺尊像的安危，已遷往內陸「的壽山宮取代之。據《煙墩二百年：台灣地區燈塔巡禮》記載，日治時期是使用王宮此名，國民政府遷台後，將「宮」改成「功」，形成今名所見。

王功與鹿港皆有三百餘年養蚵歷史，早期是採用插篊法養殖，由於直接將竹竿插入海灘地，會有長時間浸泡於海水中而易腐蝕現象出現，並有易受蚵螺等蟲害會影響收益，如今王功外

海佈滿蚵田，大多是屬平掛方式養殖，可見蚵車在蚵田間道路上進出，擁有高載運、機動佳的收益，在近海養殖人家已甚少使用筏類船艘運送。一上岸後，自王功漁港開始沿堤防道路往東而行，道路旁林立海鮮店，至王功市區的芳漢路上，長約 740 公尺兩旁皆是蚵類炸食的小吃店，其實在 1996 年前，芳漢路只有幾家專賣蚵嗲的店家，舉辦「王功甦醒」活動後才有很大改變。

王功已於 2000 年代開始，轉型朝向觀光與美食發展，如：王功市區的芳漢路是以美食街轉型成形象商圈，以及「王功漁火節」在 2005 年開始舉辦，其名是自王功觀看台灣海峽夕照，漁民仍在海上行船，景似點點星火般而得。

生態文化

彰化縣西部海岸是全台灣潮間帶生態最豐富的地方，而王功漁港一帶的潮間帶因盛產蚵田及不受污染，也因此吸引了很多的遊客想一探究竟，了解海洋生態，最酷最炫的方式就是搭乘在地最具特色的「觀光採蚵車」出遊。

觀光採蚵車是國內最特殊的交通工具，王功產業觀光發展協會為了讓遊客能享受高品質有遮陽、安全性、乾淨的採蚵車，特別提供優質的「王功採蚵車摸蛤生態之旅」的行程，有搭乘精挑細選下優質的採蚵車、親子造形協力車、還能親自體驗擠羊奶、品嚐羊奶冰的樂趣，遊客還可以依照需求來安排探索王功生態的最佳遊程。

蚵藝文化館

蚵藝文化館座做落在王功漁港旁，是台灣唯一一座以蚵殼為藝術創作主題的海洋文化館，透過廢棄蚵殼的回收再利用，充分展現了環保的精神。

台灣是海洋之國，然而台灣的海岸線卻因為工業發展而逐漸的被破壞，蚵藝文化館的創立也提醒了人們應該更加去珍惜著這片充滿生命力的海洋。

臺中教育大學科學應用與推廣學系海洋生命科學課程王功校外教學
學習單

系所　　學號　　姓名

一、　請對王功地貌做個簡單的描述或繪製：

二、　在王功你看到哪些種類的螃蟹？(請至少寫出 2 種)

發現地點	發現的螃蟹名稱

三、　在王功你看到哪些種類的鳥？

發現地點	發現的鳥類名稱

四、　環顧四周海岸，你找到幾種海濱植物？請寫下來或畫下來。
我找到(　　)種，分別是：

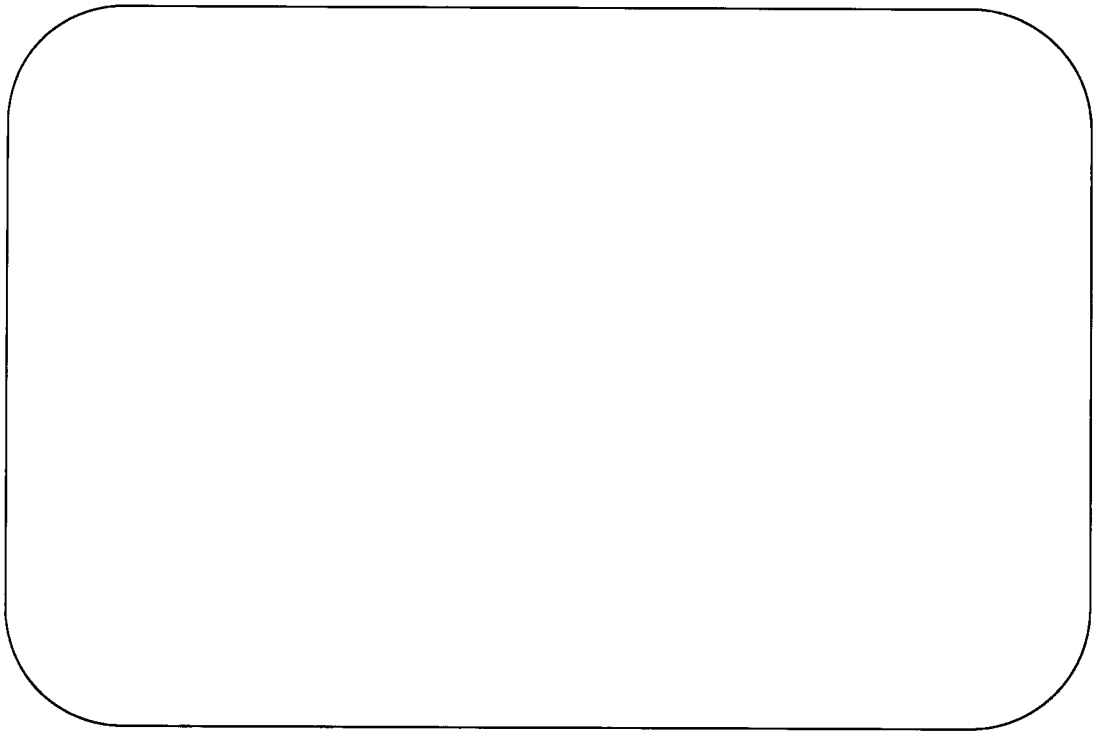
五、　海邊風沙大、氣溫變化大、土壤鹽分高，海濱植物需要具備相當大的本事才能存活。它們是海濱綠色先鋒。你知道它們有哪些功能嗎？選出正確的選項，在□打 V

□ 定沙作用　□ 防風作用　□保護海岸
□ 改善土壤性質　□美化海邊景觀

六、　隨著海岸線的遠近，你在不同的地點發現了哪些植物？

發現地點	發現的植物名稱
堤岸上	
沙地上	
溼地上	
防風林	

七、　本次的校外教學讓你收穫最多的是什麼？



臺中教育大學科學應用與推廣學系海洋生命科學課程校外教學照片












丙、海洋人文社會科學導論

一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 （請填寫）					
開課年級	一年級	學分數	2	修課人數	女 40 人 男 23 人 共 63 人
授課單位	通識中心	授課時間	週五 13:30~15:30	課程代碼	AGE2902
課程名稱	中文 海洋文化總論				
	英文 Marine culture Zonglun				

二、課程資料 （請勾選或填寫）					
課程主軸結構	**「海洋文化總論」課程，第一部分主要以台灣為中心，探討台灣人民在歷史中，藉由海洋為憑藉，與世界（尤其是東南亞）交流之關係。第二部分則在具備歷史基礎上，探討在世界交流中，台灣如何形成至今仍深植民心之特殊海洋民俗、信仰與文學、藝術。第三部分，則就今日利用海洋資源之角度，探究海洋之休閒、產業，乃至於海洋法律與政策。**				
教學內容與進度	**週序**	**上課日期**	**上課形式**	**授課主題大綱/討論議題** (以條列式敘述教學大綱 至少 50 字，並條列討論議題)	**授課教師**
	1	2 月 17 日	■教師授課 □小組討論	本周進行課程介紹，介紹本課程之特色與授課方式，提供學生在學期初之加退選期間選擇課程之依據。	陳玉娟
	2	2 月 24 日	■教師授課 □小組討論	本次將以海洋系統環境作為本課程之開端，讓學生從全球海洋脈動的角度，切入全球與自己所處的在地海洋環境。 1. 介紹海洋系統環境 2. 介紹陸地與海洋的關聯性。 3. 介紹台灣的地理環境。	楊益
	3	3 月 02 日	■教師授課 □小組討論	1. 海洋藝術探索。 2. 海洋藝術創作經驗分享。 3. 經由與海洋相處之人生經驗，探討海洋藝術之特質；並由海洋藝術家現身說法，分享作者創作靈思之歷程，並能將其運用於日常教學活動之中。以此課程作為本學期課程安排之	江祖望

				開始，讓學生對海洋之美有初步的認識。	
	4	3 月 09 日	■教師授課 □小組討論	從歷史學的角度，介紹與台灣有關之海洋史學發展。	湯熙勇
	5	3 月 16 日	□教師授課 ■小組討論	第一次討論	陳玉娟
	6	3 月 23 日	■教師授課 □小組討論	1. 探討世界海洋文學的發展脈絡。 2. 說明國外以海洋為題材或是在海上的體驗所撰之代表文學作品。 3. 全球海洋文學的未來發展性。 4. 藉由上述海洋文學的認知，讓學生可以對海洋特性產生感動與興趣，並且能培養閱讀此類文學作品的能力。	葉連鵬
	7	4 月 06 日	■教師授課 □小組討論	1. 從全球視野看海洋文學的發展。 2. 海洋文學的特質 3. 各國海洋文學特質的比較 4. 臺灣海洋文學的發展脈絡。 5. 海洋文學創作的可能性。 6. 全球暨臺灣海洋文學的未來發展性。 7. 藉由之前對海洋文化的探討，探討全球化與在地化臺灣的海洋文學發展，讓學生具備此一領域的認知與知能。	葉連鵬
	8	4 月 13 日	■教師授課 □小組討論	1. 國際海洋鄉土文化導論。 2. 臺灣海洋民俗活動介紹(如：原住民的海祭、飛魚祭、媽祖信仰、中元際…等)。 3. 藉由上述與海洋相關的民俗活動介紹，讓學生可以更瞭解臺灣海洋文化的生成與運作。	管志明

	9	4 月 20 日	■教師授課 □小組討論		劉富光
	10	4 月 27 日	■教師授課 □小組討論	主要海洋立法（領海法、專屬經濟海域與大陸礁層法、漁業法、海洋污染防治法等）。	魏靜芬
	11	5 月 04 日	□教師授課 ■小組討論	1. 世界海洋文學的發展重點。 2. 台灣海洋文學的發展重點。 3. 臺灣海洋民俗活動對文化的影響。 4. 臺灣海洋產業與文化發展關係。 甲、 5. 海洋文學與海洋科技的互動。	李家宗
	12	5 月 11 日	□教師授課 ■小組討論	海洋政策（南海政策、海域石油開發政策、航運政策、漁業政策、海洋科研政策、海洋經濟產業政策等）。	宋燕輝
	13	5 月 18 日	■教師授課 □小組討論	主要海洋立法（領海法、專屬經濟海域與大陸礁層法、漁業法、海洋污染防治法等）。	魏靜芬
	14	5 月 25 日	■教師授課 □小組討論	台灣與東南亞互動密切，故本次課程將以東南亞海洋史發展切入，探討下列議題： 1. 探討東南亞主要國家的發展史，及與台灣的互動關係。 2. 主題包括：東南亞民族史、文化史。國家部分包括越南、馬來西亞、泰國等。 3. 藉由上述東南亞海洋史的探討，以作為後續台灣原住民與新移民海洋文化探討的立基點。	陳叔倬
	15	6 月 1 日	□教師授課 ■小組討論	4. 世界海洋資源與產業現況。 5. 環海國家的海洋教育政策內容與特色 6. 台灣海域立法之現況與精進	李家宗

				方向。 7. 海洋紀錄片拍攝原理與感想。 8. 海洋移民與族群關係的互動性。	
	16	6月08日	■教師授課 □小組討論	從影片拍攝、紀錄、剪輯與製作原理，瞭解海洋相關紀錄片的製作過程與技巧。並可以作為未來身為教育大學畢業學生，在授課教學時教學媒體素材能力之培養。	江祖望
	17	6月13日	■教師授課 □小組討論	期末問卷和能力測試	李家宗

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 12 人 ◆ 外聘校外師資共 10 人			
外聘校外師資資料表	**姓名**	**職稱/單位**	**最高學歷畢業系所/學校**	**擬導入知識**
	楊益	研究員/國家實驗研究院海洋中心	海洋研究所博士/國立臺灣大學	1. 介紹海洋的各種觀測方法。 2. 介紹古早的水文、海流及波浪觀測。 3. 介紹現今的水文、海流、波浪觀測並簡介國內的海洋研究船。 4. 介紹現今正在發展的海洋觀測技術。
	陳叔倬	研究員/自然科學博物館	人類科學系博士/史丹佛大學	台灣與東南亞互動密切，故本次課程將以東南亞海洋史發展切入，探討下列議題： 1. 探討東南亞主要國家的發展史，及與台灣的互動關係。 2. 主題包括：東南亞民族史、文化史。國家部分包括越南、馬來西亞、泰國等。 3. 藉由上述東南亞海洋史的探討，以作為後續台灣原住民與新移民海洋文化探討的立基點。
	湯熙勇	副研究員/人文社會科學研究中心	文學研究博士/日本關西大學	從歷史學的角度，介紹與台灣有關之海洋史學發展。

	葉連鵬	教授/彰化師範大學	中國文學研究所/國立中央大學	1. 從全球視野看海洋文學的發展。 2. 海洋文學的特質 3. 各國海洋文學特質的比較 4. 臺灣海洋文學的發展脈絡。 5. 海洋文學創作的可能性。 6. 全球暨臺灣海洋文學的未來發展性。 藉由之前對海洋文化的探討，探討全球化與在地化臺灣的海洋文學發展，讓學生具備此一領域的認知與知能。
	管志明	教授/臺南大學	地學研究所博士/中國文化大學	1. 國際海洋鄉土文化導論。 2. 臺灣海洋民俗活動介紹(如：原住民的海祭、飛魚祭、媽祖信仰、中元際…等)。 藉由上述與海洋相關的民俗活動介紹，讓學生可以更瞭解臺灣海洋文化的生成與運作。
	劉富光	主任/行政院農委會水產試驗所	無提供	1. 何謂海洋產業。 2. 海洋產業的演進史。 3. 海洋產業與漁村互動性。 4. 漁村發展與海洋科技產業的依存性。 5. 海洋產業與文化的型塑。
	魏靜芬	教授/國防大學	法學博士/日本九州大學	主要海洋立法（領海法、專屬經濟海域與大陸礁層法、漁業法、海洋污染防治法等）。
	宋燕輝	研究員/中央研究院歐美研究所	法律博士/美國加州大學柏克萊分校	海洋政策（南海政策、海域石油開發政策、航運政策、漁業政策、海洋科研政策、海洋經濟產業政策等）。
	江祖望	教授/稻江科技暨管理學院	造型藝術學國家博士/法國普羅旺斯大學(馬賽第一大學)	從影片拍攝、紀錄、剪輯與製作原理，瞭解海洋相關紀錄片的製作過程與技巧。並可以作為未來身為教育大學畢業學生，在授課教學時教學媒體素材能力之培養。

二、開課課程選課作業資訊

A. 招生宣傳

a.在選課系統說明，本課程是配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設。

大一通識	990026	AGE2902	海洋文化總論	通識課程	社會人文領域	選	半	2	陳玉娟李家宗	[5]	[0607]	K605	52	63	不限	配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設

B. 選課作業

a.在選課系統說明，本課程是配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設。

C. 在校課程歸類(列印學校網路之開課表，並加註說明)

a.課程歸類為通識課程。

大一通識	990026	AGE2902	海洋文化總論	通識課程	社會人文領域	選	半	2	陳玉娟李家宗	[5]	[0607]	K605	52	63	不限	配合教育部辦理補助培育未來基層教師海洋知能及教材計畫開設

D. 修課學生名單資料(列印學校學生修課資料表，並加註說明)

編號	學　號	姓　名
1	AAR100115	卜妍汝
2	AAR100141	李柏鋐
3	ACA100104	周佳賢
4	ACA100107	許婷惠
5	ACA100109	蕭榆真
6	ACA100110	王詩婷
7	ACC100117	劉孟函
8	ACC100127	鍾雨桐
9	ACC100129	李宜庭
10	ACC100150	林瑞琦
11	ACC100151	藍少羚

12	ACC100153	陳 嬿
13	ACC100155	林冠廷
14	ACS100147	蔡政岳
15	AEC100113	陳美玲
16	AEC100125	張貽欣
17	AEC100138	蔣佩君
18	AEL100111	郭庭瑋
19	AEN098135	吳姿怡
20	AEN100112	張家華
21	AEN100113	賴芳儀
22	AEN100119	李嘉佳
23	AEN100150	陳劭康
24	AEN100155	伍紹薇
25	AEN100156	王彥樺
26	AEN100170	趙榮媛
27	AEN100190	陳以潔
28	AIB100102	黃詩婷
29	AIB100104	簡 捷
30	AIB100105	蘇筱琪
31	AIB100125	戴湘苓
32	ALA100103	賴映伶
33	ALA100104	侯奕
34	ALA100106	方薇喜
35	ALA100124	廖翊婷
36	AMA098182	江芷昀
37	AMA100110	劉育誠
38	AMA100114	魏呈
39	AMA100118	朱容嫻
40	AMA100126	楊輝鴻
41	AMU100105	陳紫菱
42	AMU100111	鄭淨之
43	AMU100117	許乃云
44	AMU100118	張家寧
45	AMU100120	賴靖旻
46	AMU100122	蕭怡倪
47	AMU100123	任喻詩
48	AMU100124	蔡佩靜
49	AMU100125	林雨琳
50	AMU100127	黃德理
51	AMU100130	劉靜宜
52	AMU100139	張文羽
53	AMU100143	廖于晴
54	AMU100146	吳培瑜
55	AMU100148	林昭汝

三、授課記錄

第 一 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 02 月 17 日（星期 五） 下午 1330 時－1530			
授課地點	臺中教育大學求真樓六樓 K601			
授課師資	陳玉娟教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分	
授課大綱	1.介紹課程結構、課程要求、評量方式與標準。 2.各週課程主題簡介。			

一、授課 PowerPoint

第一週上課，大致介紹本課程的主題、要求、評量方式與標準，無 **PowerPoint**。

二、授課資料

本周進行課程介紹，介紹本課程之特色與授課方式，提供學生在學期初之加退選期間選擇課程之依據。

三、授課照片



四、授課之講演內容

1. 期使學生從瞭解台灣之海洋歷史文化特性，進而發展海洋資源產業。
2. 「海洋文化總論」課程，第一部分主要以台灣為中心，探討台灣人民在歷史中，藉由海洋為憑藉，與世界（尤其是東南亞）交流之關係。第二部分則在具備歷史基礎上，探討在世界交流中，台灣如何形成至今仍深植民心之特殊海洋民俗、信仰與文學、藝術。第三部分，則就今日利用海洋資源之角度，探究海洋之休閒、產業，乃至於海洋法律與政策。
3. 第一週-課程介紹與導論。
4. 第二週-海洋環境系統概說。
5. 第三週-海洋藝術之美。
6. 第四週-海洋考古價值。
7. 第五週：議題討論。
8. 第六週-世界海洋文學的發展。
9. 第七週-在地化海洋文學的發展與未來。
10. 第八週-放假。
11. 第九週-海洋移民與族群關係。
12. 第十週-台灣水產養殖簡介。
13. 第十一週-海洋法律、政策現況與方向。
14. 第十二週-議題討論。
15. 第十三週-海洋國際法律議題。
16. 第十四週-台灣的海洋時事議題。
17. 第十五週-海洋民族朔源。
18. 第十六週-議題討論。
19. 第十七週-海洋藝術。
20. 第十八週-期末回饋。
21. 成績評量：專題報告 25%、專題報告回應 10%、自由發言討論 5%、學習歷程心得 25%、上課聽講筆記 15%、出席 20%

五、授課之錄影檔案

第一週上課，大致介紹本課程的主題、要求、評量方式與標準，無**錄影檔**。

六、參考資料及延伸閱讀

第一週上課，大致介紹本課程的主題、要求、評量方式與標準，無**參考資料**。

第 二 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 02 月 24 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時			
授課地點	求真樓 K605			
授課師資	楊　益教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教授授課	2 時 20 分	共計 2 時 20 分	
	議題討論	00 時 00 分		
授課大綱	1. 由海洋物理來為整個海洋作簡介。由於海水密度較為大，因此海水的波動是無法用肉眼所觀察的，海水會隨著洋流移動，。而海底的地形亦比陸地上的地形變化更大且更為劇烈，但即便如此，海洋的範圍仍舊只占地球地表非常薄的一層，宛如桌面上的一張紙，因此其洋流活動多以水平運動為主，而垂直運動則較無法進行。 2. 台灣的海洋地理環境，東西方的海底地形差異十分複雜，東半部的海域有深達幾千米的深溝(水深平均 3000 公尺)，與地面的地形差距懸殊，十分嚴峻陡峭；而西半部的海域則以較淺的大陸棚為主，追朔至冰河時代，還能與歐亞大陸以冰河相連。但也因為如此複雜的環境與地形，亦使得台灣附近周遭海域的生物多樣性很高，東部海域甚至可以發現到深海的海洋生物，對於台灣的海洋產業之發展有很大的助益。 3. 近期海洋產業開始倡議開發海洋能，包括潮汐能、海洋熱能(溫差發電)、海洋(底)風能、海洋波能(波浪)等等，進行低碳能源的開發。而台灣目前依賴海洋開發的低碳能源亦有離岸風能、海洋黑潮(潮汐能)、甲烷水合物(天然冰)等。其他的海洋能源無論是在			

	發電、養殖、醫療、美容、食品、農業等等，均有賴海洋的幫助才能開發。 4. 台灣東部擁有世紀級的強力洋流---黑潮，其宛如海裡面的一條大水管，沿著菲律賓貼著台灣東部往北而行，這股強力的洋流由於水質非常乾淨，因此在陽光下呈現較為深的色澤。其有溫度高、流速高、鹽度高等三大特色，而溫度與鹽度的變化將導致密度的變化，產生洋流與深層海水的循環，因此具有調節全球溫度(將低緯度的熱海水往高緯度區域循環流動)的重要功用。

一、授課 PowerPoint ：詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片 ：詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 由海洋物理來為整個海洋作簡介。由於海水密度較為大，因此海水的波動是無法用肉眼所觀察的，海水會隨著洋流移動，。而海底的地形亦比陸地上的地形變化更大且更為劇烈，但即便如此，海洋的範圍仍舊只占地球地表非常薄的一

層，宛如桌面上的一張紙，因此其洋流活動多以水平運動為主，而垂直運動則較無法進行。

2. 而台灣的海洋地理環境，東西方的海底地形差異十分複雜，東半部的海域有深達幾千米的深溝(水深平均 3000 公尺)，與地面的地形差距懸殊，十分嚴峻陡峭；而西半部的海域則以較淺的大陸棚為主，追朔至冰河時代，還能與歐亞大陸以冰河相連。但也因為如此複雜的環境與地形，亦使得台灣附近周遭海域的生物多樣性很高，東部海域甚至可以發現到深海的海洋生物，對於台灣的海洋產業之發展有很大的助益。

3. 近期海洋產業開始倡議開發海洋能，包括潮汐能、海洋熱能(溫差發電)、海洋(底)風能、海洋波能(波浪)等等，進行低碳能源的開發。而台灣目前依賴海洋開發的低碳能源亦有離岸風能、海洋黑潮(潮汐能)、甲烷水合物(天然冰)等。其他的海洋能源無論是在發電、養殖、醫療、美容、食品、農業等等，均有賴海洋的幫助才能開發。

4. 台灣東部擁有世紀級的強力洋流---黑潮，其宛如海裡面的一條大水管，沿著菲律賓貼著台灣東部往北而行，這股強力的洋流由於水質非常乾淨，因此在陽光下呈現較為深的色澤。其有溫度高、流速高、鹽度高等三大特色，而溫度與鹽度的變化將導致密度的變化，產生洋流與深層海水的循環，因此具有調節全球溫度(將低緯度的熱海水往高緯度區域循環流動)的重要功用。

五、授課之錄影檔案：詳見光碟

第 三 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 03 月 02 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">江祖望教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 人類的文化發展與海有密切的關聯性，四大文明：埃及.美索不達米亞.印度.中國如此，其他諸如希臘.羅馬.瑪雅等文明亦是如此。
2. 哥倫布發現新大陸後，西方展開了海洋的爭奪，且同時帶動了航海技術的進步與文化的遷徙。
3. 中國因地大物博且天然資源豐富，對於海權的爭奪興致不佳；較具規模的兩次遠航，一次是為求仙丹，另一次則為宣揚國威。
4. 現在的海洋不再是世界與國界的分割障礙，而是維繫人類生存的共同重要資源。
5. 藝術家筆下的大海之意境：寧靜和平.波濤洶湧.黑暗無際.神秘.遙遠.無情.迷失.無助.遠行…
6. 「老人與海」的啟示：人生遭遇挫敗與挑戰無可避免，縱使結果枉然，但過程中的勇氣與自我實現價值將永存。人可以被毀滅，但不能被擊敗。
7. 神話中的海神波塞冬掌管著海洋的一切，法力無邊，可以呼風喚雨.降海上航行的船隻災厄，其性格凶暴殘忍.喜怒無常。
8. 海洋廣大力量使人們對大海產生敬畏，因此塑造出人神一體的</td></tr>
</table>

	海神形象，亦創造了神話故事中的奇幻空間。 9. 聖經中有關大海的故事包括：摩西渡紅海.諾亞方舟.基督渡海 10. 梅杜莎之筏一畫作，給了我們以下的啟示：與大海搏鬥下，所抱持的「希望」與最後的「絕望」。 11. 人類的文明與河流.海洋有密切的關係，而藝術創作是從環繞在生活體驗中獲取素材。因此從文學.繪畫.雕塑.音樂.戲劇.電影…等來自海洋的啟發，皆有無數璀璨的成就。

一、授課 PowerPoint：詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PDF 檔。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課


四、授課之講演內容

1. 人類的文化發展與海有密切的關聯性，四大文明：埃及.美索不達米亞.印度.中國如此，其他諸如希臘.羅馬.瑪雅等文明亦是如此。
2. 哥倫布發現新大陸後，西方展開了海洋的爭奪，且同時帶動了航海技術的進步

與文化的遷徙。

3. 中國因地大物博且天然資源豐富，對於海權的爭奪興致不佳；較具規模的兩次遠航，一次是為求仙丹，另一次則為宣揚國威。

4. 現在的海洋不再是世界與國界的分割障礙，而是維繫人類生存的共同重要資源。

5. 藝術家筆下的大海之意境：寧靜和平.波濤洶湧.黑暗無際.神秘.遙遠.無情.迷失.無助.遠行…

6. 「老人與海」的啟示：人生遭遇挫敗與挑戰無可避免，縱使結果枉然，但過程中的勇氣與自我實現價值將永存。人可以被毀滅，但不能被擊敗。

7. 神話中的海神波塞冬掌管著海洋的一切，法力無邊，可以呼風喚雨.降海上航行的船隻災厄，其性格凶暴殘忍.喜怒無常。

8. 海洋廣大力量使人們對大海產生敬畏，因此塑造出人神一體的海神形象，亦創造了神話故事中的奇幻空間。

9. 聖經中有關大海的故事包括：摩西渡紅海.諾亞方舟.基督渡海

10. 梅杜莎之筏一畫作，給了我們以下的啟示：與大海搏鬥下，所抱持的「希望」與最後的「絕望」。

11. 人類的文明與河流.海洋有密切的關係，而藝術創作是從環繞在生活體驗中獲取素材。因此從文學.繪畫.雕塑.音樂.戲劇.電影…等來自海洋的啟發，皆有無數璀璨的成就。

五、授課之錄影檔案：詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 四 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 09 日（星期五）下午 13:30-15:20 時			
授課地點	求真樓 K605			
授課師資	湯熙勇教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教授授課	2 時 20 分	共計 2 時 20 分	
	議題討論	00 時 00 分		
授課大綱	1. 本次授課主題利用歷史上的沉船事件與沈船打撈之後發現的古文物，來分享各個區域在不同時間、不同朝代對於海洋的涉獵與發展。 2. 沈船、遺址與古物具體歷史與考古價值外，亦帶來臺灣與東亞周邊鄰國及歐美大陸間的海洋貿易交流與文化發展之歷史。 3. 這些水下文化遺產，分別代表了其沉沒年代的文明與文化甚至科技發展，這些文物對於現代來說，可說是一個時間的膠囊，它包覆著屬於其年代的許多記憶，對於人類文明文化的探究，以及人類歷史上的考古探究，佔有十分重要的地位以及依據。 4. 造成沈船的原因有許多，影響最深的則以戰爭造成的原因為大宗，尤以空軍轟炸海軍的空襲事件，造成的傷亡與沈船事件更為慘重。台灣方面，於 1994 年美軍轟炸澎湖的日本軍艦則為此種案例。 5. 沈船之原因亦包括地形與氣候的影響，這種類型的案件多以特定區域為案發地點，較為知名的區域包括澎湖外海的「黑			

	水溝」，以及「百慕達三角洲」，這些地區由於氣候與海面下之地形對於航行來說較為危險，因此船隻容易迷航而導致沈船事件的發生。 6. 各個區域對於航行的需求、擁有資源不同、當地科技與造船技術不同…等原因，造成許多不同種類船隻的發明，而當不適合航行於該氣候的船(EX:風速超過其船帆與材料的承受度)勉強航行時，即非常容易發生沉船悲劇。 7. 講者繼續介紹許多種類型的船隻與其主要功用及性能，除了中國與台灣的代表船隻類型之外，亦有日本以及西洋重要海權國家(EX:西班牙、荷蘭、葡萄牙、英國、法國、美國…)的船隻類型，以利之後沈船打撈時，第一時間的基礎分類與年代推算。 8. 沈船發現方式，除了比對官方出航及歸航資料外，對於沒有正式登記的民間船隻之打撈，主要仍然是由口述(經歷事件的生還者、受難者家屬、當地居民、經驗深厚之船夫與漁夫…等)與野史資料中，配合目前高科技的探測技術進行推測。 9. 由於民間沈船發現不易，因此目前所打撈出的沈船中，多以官方船舶為最大宗，其中又以糧船與運輸船為多；而沈船地點則以鹿耳門外海最為頻繁，其他地區則包括：澎湖地區、廈門與金門一帶、淡水地區…等等。

一、授課 PowerPoint ：詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 本次授課主題利用歷史上的沉船事件與沈船打撈之後發現的古文物，來分享各個區域在不同時間、不同朝代對於海洋的涉獵與發展。

2. 沈船、遺址與古物具體歷史與考古價值外，亦帶來臺灣與東亞周邊鄰國及歐美大陸間的海洋貿易交流與文化發展之歷史。

3. 這些水下文化遺產，分別代表了其沉沒年代的文明與文化甚至科技發展，這些文物對於現代來說，可說是一個時間的膠囊，它包覆著屬於其年代的許多記憶，對於人類文明文化的探究，以及人類歷史上的考古探究，佔有十分重要的地位以及依據。

4. 造成沈船的原因有許多，影響最深的則以戰爭造成的原因為大宗，尤以空軍轟炸海軍的空襲事件，造成的傷亡與沈船事件更為慘重。台灣方面，於 1994 年美軍轟炸澎湖的日本軍艦則為此種案例。

5. 沈船之原因亦包括地形與氣候的影響，這種類型的案件多以特定區域為案發地點，較為知名的區域包括澎湖外海的「黑水溝」，以及「百慕達三角洲」，這些地區由於氣候與海面下之地形對於航行來說較為危險，因此船隻容易迷航而導致沈船事件的發生。

6. 各個區域對於航行的需求、擁有資源不同、當地科技與造船技術不同…等原因，造成許多不同種類船隻的發明，而當不適合航行於該氣候的船(EX:風速超

過其船帆與材料的承受度)勉強航行時，即非常容易發生沉船悲劇。

7. 講者繼續介紹許多種類型的船隻與其主要功用及性能，除了中國與台灣的代表船隻類型之外，亦有日本以及西洋重要海權國家(EX:西班牙、荷蘭、葡萄牙、英國、法國、美國…)的船隻類型，以利之後沈船打撈時，第一時間的基礎分類與年代推算。

8. 沈船發現方式，除了比對官方出航及歸航資料外，對於沒有正式登記的民間船隻之打撈，主要仍然是由口述(經歷事件的生還者、受難者家屬、當地居民、經驗深厚之船夫與漁夫…等)與野史資料中，配合目前高科技的探測技術進行推測。

9. 由於民間沈船發現不易，因此目前所打撈出的沈船中，多以官方船舶為最大宗，其中又以糧船與運輸船為多；而沈船地點則以鹿耳門外海最為頻繁，其他地區則包括：澎湖地區、廈門與金門一帶、淡水地區…等等。

五、授課之錄影檔案：詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 五 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 03 月 16 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳玉娟教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>00 時 00 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 00 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>02 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">本周為第一次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 10 組，並設計了總共 7 個議題，由各組學生自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。

討論時間共有一個半小時，在時間當中學生可以盡情的利用各式資源(圖書館、網路、訪談…)來完成議題。之後由老師與 TA 共同批閱，再上傳到網路教學平台上提供給所有的同學閱覽，讓大家可以互相參考看看他人的想法，並且豐富自己的視野。</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint

無

二、授課資料：詳見光碟

三、授課照片

詳見光碟

第一次議題討論



四、授課之講演內容

本周為第一次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 10 組，並設計了總共 7 個議題，由各組學生自由發揮來做團體的討論，並將心得與感想書寫於紙本上。

討論時間共有一個半小時，在時間當中學生可以盡情的利用各式資源(圖書館、網路、訪談…)來完成議題。之後由老師與 TA 共同批閱，再上傳到網路教學平台上提供給所有的同學閱覽，讓大家可以互相參考看看他人的想法，並且豐富自己的視野。

五、授課之錄影檔案

無

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 六 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 03 月 23 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">葉連鵬教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 海洋文學的定義其實非常廣泛，基本上只要作品主題為海洋者，無論是遊記、冒險紀錄、臨海生活…等等，皆可稱之。
2. 較為經典之海洋文學作品，包括老人與海及白鯨記，皆含有深刻的海洋精神，並展現生命與海洋息息相關的關係。
3. 課堂中老師介紹了許多經典海洋文學作品，及這些作品與海洋之間的關係，包括：
4. 荷馬：《奧德賽(木馬屠城記)》---海洋是冒險之地，但卻也存在著兇猛狂暴的危險性，反映於故事中即為暴躁易怒且殘忍的神祉-海神波賽冬。
5. 梅爾維爾：《白鯨記》---海洋變化多端，亦蘊藏許多高價值的資源，但要得到這些資源是不容易的，而膽敢向海洋索取要求亦是需要付出代價的。而且大自然的力量更不容人類小覷。
6. 畢爾羅逖：《冰島漁夫》---海洋雖難以捉摸，但仍有需多人類必須依賴其才能生存，這些漁夫雖因生計迫於無奈地必須與海洋打交道，但也努力的尋找其與大自然共生的平衡點。</td></tr>
</table>

	7. 康拉德：《黑暗之心》 8. 傑克倫敦：《海狼》---海洋是個冒險聖地，旅者將在其中發現美景、經歷奇遇、遇見知己，但同時也會面臨危機、遭遇磨難。而在海上能夠生存的人，唯有具有堅持、有毅力、不屈服且能夠適應生存的人。故事主要描寫得為航海時的船上生活。 9. 瑞秋卡森：《海洋三部曲》 10. 海明威：《老人與海》---人類想以一己之力與海洋搏鬥，甚至想要征服海洋，是不可能會成功的。但是很多事情不能只看結果，有些時候過程中勇於搏鬥的堅持與信念才是最重要的。

一、授課 PowerPoint

詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課


四、授課之講演內容

1. 海洋文學的定義其實非常廣泛，基本上只要作品主題為海洋者，無論是遊記、冒險紀錄、臨海生活…等等，皆可稱之。

2. 較為經典之海洋文學作品，包括老人與海及白鯨記，皆含有深刻的海洋精神，並展現生命與海洋息息相關的關係。

3. 課堂中老師介紹了許多經典海洋文學作品，及這些作品與海洋之間的關係，包括：

4. 荷馬：《奧德賽(木馬屠城記)》---海洋是冒險之地，但卻也存在著兇猛狂暴的危險性，反映於故事中即為暴躁易怒且殘忍的神祉-海神波賽冬。

5. 梅爾維爾：《白鯨記》---海洋變化多端，亦蘊藏許多高價值的資源，但要得到這些資源是不容易的，而膽敢向海洋索取要求亦是需要付出代價的。而且大自然的力量更不容人類小覷。

6. 畢爾羅遜：《冰島漁夫》---海洋雖難以捉摸，但仍有需多人類必須依賴其才能生存，這些漁夫雖因生計迫於無奈地必須與海洋打交道，但也努力的尋找其與大自然共生的平衡點。

7. 康拉德：《黑暗之心》

8. 傑克倫敦：《海狼》---海洋是個冒險聖地，旅者將在其中發現美景、經歷奇遇、遇見知己，但同時也會面臨危機、遭遇磨難。而在海上能夠生存的人，唯有具有堅持、有毅力、不屈服且能夠適應生存的人。故事主要描寫得為航海時的船上生活。

9. 瑞秋卡森：《海洋三部曲》

10. 海明威：《老人與海》---人類想以一己之力與海洋搏鬥，甚至想要征服海洋，是不可能會成功的。但是很多事情不能只看結果，有些時候過程中勇於搏鬥的堅持與信念才是最重要的。

五、授課之錄影檔案

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 七 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 03 月 30 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">葉連鵬教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 台灣之海洋文學發展，在戰後初期尚無任何紀錄，推估當時除了戰後的破瓦頹牆、國仇家恨待處理，且當時海洋發展尚無進展，且又有白色恐怖的氛圍，因此這個時代在海洋文學方面，台灣是繳白卷的。
2. 台灣最早以海洋為主題之文學作品為 1950 年代(反共文學時代)覃子豪的《海洋詩抄》。同時代的海洋文學作者尚有鄭愁予，其著名作品為《老水手》。
3. 1954 年 12 月《海洋生活》月刊創刊，以鼓吹海權思想、啟迪海洋知識、發揮海軍精神、提倡海洋文學為宗旨，內容包括論著、詩歌、照片、圖畫…等等。
4. 1960 年代(現實文學時代)著名的海洋文學作家與作品，分別為：瘂弦《瘂弦詩集》、朱學恕《三葉螺線》、郭嗣汾《海星》與黃春明《看海的日子》
5. 1970 年代(鄉土文學時代)是台灣海洋文學開始發展地較具規模的年代。知名作者朱學恕等人亦在此時代成立了「大海洋詩社」，並創辦《大海洋詩刊》。而漁村小說也從此時逐漸發展起來</td></tr>
</table>

6. 1980 年代(多元文學時代)《現代海洋詩選》集結了許多當時較為經典的海洋文學作品，表現該時期個作品已經有一定程度的數量與質量。

7. 1990 年代最為知名之海洋文學作家為廖鴻基先生，其身分原為一漁夫，其與其他身為學者之作家不同之處，在於它擁有非常豐富的海洋知識，且這些知識源於親身所體驗，因此其著作皆十分豐富鮮明且真實活潑，成功帶動此時期的海洋文學發展。

8. 1998 年是國際海洋年，中山大學亦於此年舉辦了「海洋與文藝」國際學術會議，是國內首次舉辦以海洋與文藝為主題的國際會議。

9. 2000 年後，許多文學獎項紛紛開始舉辦，而與海洋文學相關之文學獎為：「海洋文學獎」、「海洋小說獎」、「海洋文學獎」等等。

10. 台灣海洋文學知名作家大多來自於：澎湖、基隆、高雄三個地區，其共通點為生活皆與海洋習習相關，海洋文學發展與當地區海洋文化是否發達成正向相關性。

11. 台灣海洋文學類型大致上分為六類：海軍文學、漁民文學(其品質與數量方面皆為所有類型中最高者)、海洋生態文學、航海文學、海洋遊憩文學、海洋幻想文學(科幻、奇幻文學)。

12. 台灣海洋文學代表作家較為著名者為：

13. 覃子豪(代表作品：《海洋詩抄》)

14. 朱學恕(代表作品：《海嫁》、《海之組曲》、《舵手》…)

15. 汪啟疆(代表作品：《夢中之河》、《菊戀》、《藍色水手》、《台灣海峽與稻穀之舞》…)

	16. 東年(代表作品：《落雨的小鎮》、《失蹤的太平洋三號》、《再會福爾摩沙》…) 17. 呂則之(代表作品：《海煙》、《浪潮細語》、《父親的航道》…) 18. 夏曼・藍波安(代表作品：《冷海情深》、《海浪的記憶》、《航海家的臉》、《老海人》…) 19. 廖鴻基(代表作品：《討海人》、《鯨生鯨世—發現台灣鯨靈》、《漂流監獄》、《來自深海》、《尋找一座島嶼》、《山海小城》、《海洋遊俠—台灣尾的鯨豚》、《後山鯨書》、《南方以南：海生館駐館筆記》、《飛魚・百合》…)等等。

一、授課 PowerPoint ：詳見光碟

二、授課資料

PPT

三、授課照片

詳見光碟

講師授課


四、授課之講演內容

1. 台灣之海洋文學發展，在戰後初期尚無任何紀錄，推估當時除了戰後的破瓦頹牆、國仇家恨待處理，且當時海洋發展尚無進展，且又有白色恐怖的氛圍，

因此這個時代在海洋文學方面，台灣是繳白卷的。

2. 台灣最早以海洋為主題之文學作品為 1950 年代(反共文學時代)覃子豪的《海洋詩抄》。同時代的海洋文學作者尚有鄭愁予，其著名作品為《老水手》。

3. 1954 年 12 月《海洋生活》月刊創刊，以鼓吹海權思想、啟迪海洋知識、發揮海軍精神、提倡海洋文學為宗旨，內容包括論著、詩歌、照片、圖畫…等等。

4. 1960 年代(現實文學時代)著名的海洋文學作家與作品，分別為：瘂弦《瘂弦詩集》、朱學恕《三葉螺線》、郭嗣汾《海星》與黃春明《看海的日子》

5. 1970 年代(鄉土文學時代)是台灣海洋文學開始發展地較具規模的年代。知名作者朱學恕等人亦在此時代成立了「大海洋詩社」，並創辦《大海洋詩刊》。而漁村小說也從此時逐漸發展起來

6. 1980 年代(多元文學時代)《現代海洋詩選》集結了許多當時較為經典的海洋文學作品，表現該時期個作品已經有一定程度的數量與質量。

7. 1990 年代最為知名之海洋文學作家為廖鴻基先生，其身分原為一漁夫，其與其他身為學者之作家不同之處，在於它擁有非常豐富的海洋知識，且這些知識源於親身所體驗，因此其著作皆十分豐富鮮明且真實活潑，成功帶動此時期的海洋文學發展。

8. 1998 年是國際海洋年，中山大學亦於此年舉辦了「海洋與文藝」國際學術會議，是國內首次舉辦以海洋與文藝為主題的國際會議。

9. 2000 年後，許多文學獎項紛紛開始舉辦，而與海洋文學相關之文學獎為：「海洋文學獎」、「海洋小說獎」、「海洋文學獎」等等。

10. 台灣海洋文學知名作家大多來自於：澎湖、基隆、高雄三個地區，其共通點為生活皆與海洋習習相關，海洋文學發展與當地區海洋文化是否發達成正向相關性。

11. 台灣海洋文學類型大致上分為六類：海軍文學、漁民文學(其品質與數量方面皆為所有類型中最高者)、海洋生態文學、航海文學、海洋遊憩文學、海洋幻想文學(科幻、奇幻文學)。

12. 台灣海洋文學代表作家較為著名者為：

13. 覃子豪(代表作品：《海洋詩抄》)

14. 朱學恕(代表作品：《海嫁》、《海之組曲》、《舵手》…)

15. 汪啟疆(代表作品：《夢中之河》、《菊戀》、《藍色水手》、《台灣海峽與稻穀之舞》…)

16. 東年(代表作品：《落雨的小鎮》、《失蹤的太平洋三號》、《再會福爾摩沙》…)

17. 呂則之(代表作品：《海煙》、《浪潮細語》、《父親的航道》…)

18. 夏曼・藍波安(代表作品：《冷海情深》、《海浪的記憶》、《航海家的臉》、《老海人》…)

19. 廖鴻基(代表作品：《討海人》、《鯨生鯨世—發現台灣鯨靈》、《漂流監獄》、《來自深海》、《尋找一座島嶼》、《山海小城》、《海洋遊俠—台灣尾的鯨豚》、《後山鯨書》、《南方以南：海生館駐館筆記》、《飛魚・百合》…)等等。

五、授課之錄影檔案 ：詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 八 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 13 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時			
授課地點	求真樓 K605			
授課師資	管志明教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教授授課	2 時 20 分	共計 2 時 20 分	
	議題討論	00 時 00 分		
授課大綱	1. 南島語系國家與台灣的原住民語言類似，因此可推估我們與他們的關係沒有想像中的遠。 2. 台灣閩南語系民族主要有：漳州語系、泉州語系；另外各個地區儘管都是講閩南語，但是腔調都會有所不同。 3. 島嶼帶來語音的分隔，因此若以島嶼的角度來看海洋文化，即使在同個島嶼中也將有所差異。 4. 海洋與魚有密切的關係，這層關係不只體現在飲食文化之中，在藝術、民俗、產業、休閒中皆有存在。 5. 在海洋島嶼中，因其上之居民由於環境的限制與隔閡，為與其和平共處，因此其生活內容與方式將與海洋息息相關，這些生活習性久而久之便形成當地獨特之海洋文化。 6. 海洋文化即海洋環境中間所發展的一種生活內容；而生活即是居民的食衣住行育樂。 7. 信仰也是生活的一環，島嶼之上的信仰會與其他平原地區是不同的，這是因為環境與需求的不同，因此其信仰之神祉即有所差異。台灣地區歷史上所信仰之主要神祉分別有：玄天上帝(由鄭成功開始供俸)、媽祖(由施琅開始供奉)。			

	8. 臨海地區的信仰還有：龍王、保生大帝、關帝廟、鎮海將軍、王爺信仰(好兄弟)、姑娘廟(好兄弟)。 9. 因為海洋所帶來的危險，以及人們對海洋的敬畏，使這些地區的人民對於信仰的需求十分重視，也因此，對於航海的禁忌與習俗亦有所發展。 10. 與海洋相關之類型的民族信仰相關習俗有：王船祭(燒王船)等等，其需求來自於在危險的環境中祈求內心的平安。 11. 臨海地區許多習俗皆跟捕魚、飲食相關，這是因為當地居民從古到今與海洋相處所流傳下來的生活縮影。 12. 台灣西部沿岸因有流沙囤積，與陸地結合後成為沙嘴，居民進駐生存後，久而久之則發展成為漁村，其依賴海洋生存，因此當地許多發展或習俗，甚至飲食之間皆與海、魚相關，隨著科技的進步，其生活方式從單傳的採集(捕魚)，發展至今日的養殖漁業，但仍離不開海邊與海洋的滋潤與孕育。

一、授課 PowerPoint ：詳見光碟

二、授課資料

PPT

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 南島語系國家與台灣的原住民語言類似，因此可推估我們與他們的關係沒有想像中的遠。
2. 台灣閩南語系民族主要有：漳州語系、泉州語系；另外各個地區儘管都是講閩南語，但是腔調都會有所不同。
3. 島嶼帶來語音的分隔，因此若以島嶼的角度來看海洋文化，即使在同個島嶼中也將有所差異。
4. 海洋與魚有密切的關係，這層關係不只體現在飲食文化之中，在藝術、民俗、產業、休閒中皆有存在。
5. 在海洋島嶼中，因其上之居民由於環境的限制與隔閡，為與其和平共處，因此其生活內容與方式將與海洋息息相關，這些生活習性久而久之便形成當地獨特之海洋文化。
6. 海洋文化即海洋環境中間所發展的一種生活內容；而生活即是居民的食衣住行育樂。
7. 信仰也是生活的一環，島嶼之上的信仰會與其他平原地區是不同的，這是因為環境與需求的不同，因此其信仰之神祉即有所差異。台灣地區歷史上所信仰之

主要神社分別有：玄天上帝(由鄭成功開始供俸)、媽祖(由施琅開始供奉)。

8. 臨海地區的信仰還有：龍王、保生大帝、關帝廟、鎮海將軍、王爺信仰(好兄弟)、姑娘廟(好兄弟)。

9. 因為海洋所帶來的危險，以及人們對海洋的敬畏，使這些地區的人民對於信仰的需求十分重視，也因此，對於航海的禁忌與習俗亦有所發展。

10. 與海洋相關之類型的民族信仰相關習俗有：王船祭(燒王船)等等，其需求來自於在危險的環境中祈求內心的平安。

11. 臨海地區許多習俗皆跟捕魚、飲食相關，這是因為當地居民從古到今與海洋相處所流傳下來的生活縮影。

12. 台灣西部沿岸因有流沙囤積，與陸地結合後成為沙嘴，居民進駐生存後，久而久之則發展成為漁村，其依賴海洋生存，因此當地許多發展或習俗，甚至飲食之間皆與海、魚相關，隨著科技的進步，其生活方式從單傳的採集(捕魚)，發展至今日的養殖漁業，但仍離不開海邊與海洋的滋潤與孕育。

五、授課之錄影檔案 ：詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 九 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 20 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時			
授課地點	求真樓 K605			
授課師資	劉富光 教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教授授課	2 時 20 分	共計 2 時 20 分	
	議題討論	00 時 00 分		
授課大綱	1. 由於海洋天然資源容易枯竭，因此為了保護海洋資源.使其能夠讓我們充分利用，同時不破壞掉自然生態，因此水產養殖技術的精進十分重要。 2. 台灣海峽因是大陸棚地形，是非常好的水產養殖場地；而東部海岸因有黑潮流經，因此大型迴游魚類的資源亦豐，成就台灣養殖漁業種類達上百種，堪稱世界之最。 3. 水產養殖發展階段有分： 4. 1661-1962 傳統期：以任養方式處理，無特殊技術亦無人工投料養殖。 5. 1963-1969 基礎期：草鯉魚(世界首創-林氏吊網).草蝦.烏魚等人工繁殖技術成功開發，奠定台灣水產養殖的世界地位。 6. 70-79 拓產期：水產機械冷凍加工業加入，養殖漁業開始由家庭式轉向工廠式；由放養型態轉向集中養殖型態。 7. 80-87 全盛期：開始開拓國際市場，此時台灣水產養殖之年產量達到最高峰。 8. 88-89 衰退期：超抽地下水.污染生態.草蝦病毒入侵等等的社會問題開始產生，導致台灣養殖漁業產業開始步向衰退。			

	9. 90-99 外移期：因一些社會問題導致許多業者將魚塭及產業外移，主要移至中國大陸生產。 10. 2000 後 轉型期：發展純海水養殖，減少淡水養殖或利用循環水產養殖技術開發，以阻止地層下陷，朝永續發展前進。 11. 台灣目前在水產養殖產量方面為世界 24 名(歷年衰退)。 12. 漁業有分四種類型：遠洋.近海.沿岸.養殖 13. 台灣水產養殖之種類約有 150 種 14. 吳郭魚(台灣鯛)為目前台灣水產養殖種類產量之冠。 15. 目前台灣除了鰻魚苗等三種類型魚苗無法自行繁殖外，其他類型魚苗皆已可人工自行繁殖。 16. 鯉科魚類混養：鰱.草.青.鯉.鯖等，此種養殖方法為生態養殖法，利用不同魚類的飲食生態與生活環境的相異與循環，讓魚塭自行成為一個小生態圈，以減少獨養時須負擔的種種麻煩與資源浪費(利用生物鏈的循環)。 17. 混養不只是魚類混養，其他家禽亦可與養殖魚類混養，例如：鴨.豬…等等。 18. 目前養殖漁業採用的配種方法為「自然式人工養殖」，亦即雖然仍是利用圈養的養殖方式，但是任其自然交配產卵，如此得以取得健康且存活率較高之卵體，亦對於母魚體亦較為保護(因不用頻繁的將之抓起檢查與紀錄)。 19. 吳郭魚原產於非洲，於 60 年代由吳姓與郭姓養殖業者引進，為台灣養殖漁業產量最豐之種類，亦為代表魚類。 20. 吳郭魚目前全球有 80 幾個國家皆有繁殖。其為慈鯛科魚類.口孵魚類之一。其公魚於交配期間具有領域攻擊性，亦會築巢供卵體受精；母魚於孵卵期間由口孵卵(亦有公魚孵卵之種

	類)，期長三個禮拜，而小魚孵出後，亦會保護其至可獨自生存才脫離母魚生存。 21. 鰻魚經濟價值極高，台灣鰻魚多外銷至日本(其為日本傳統食物，日本人認為無鱗魚最補，其中尤以鰻魚之最，因鰻魚生命力十分強韌)。 22. 鰻魚生態十分神祕，至今尚無人得以確認其生殖型態，因此在養殖漁業中尚無任何技術可以繁殖其魚苗。由於鰻魚無法人工繁殖，因此目前鰻魚苗皆為自然環境產生，十分珍貴，今年鰻苗價創新高，一尾鰻苗約 180 元。 23. 虱目魚為台灣國魚，傳統為淺坪式養殖(口感較佳，因其實用的為自然食物)，目前為了衝高產量有改良成深水式養殖(口感較差，因其食用人工飼料)。 24. 草蝦亦為台灣水產漁業之重點，其為蝦類中較好繁殖之種類，一生須脫六次殼才趨成熟。台灣的草蝦繁殖場全盛時期逾有 2000 多家，產量亦十分豐富。 25. 草蝦病毒爆發之後，許多業者轉以養殖白蝦來替代。 26. 牡蠣養殖主要分布於：彰化. 雲林. 嘉義. 台南地區，養殖於河海交界處。 27. 文蛤養殖主要分布於：雲林. 嘉義. 彰化 28. 台灣目前在海鱸養殖方面，產值為世界之最，而產量僅次於中國大陸。

一、授課 PowerPoint

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 由於海洋天然資源容易枯竭，因此為了保護海洋資源.使其能夠讓我們充分利用，同時不破壞掉自然生態，因此水產養殖技術的精進十分重要。

2. 台灣海峽因是大陸棚地形，是非常好的水產養殖場地；而東部海岸因有黑潮流經，因此大型迴游魚類的資源亦豐，成就台灣養殖漁業種類達上百種，堪稱世界之最。

3. 水產養殖發展階段有分：

4. 1661-1962 傳統期：以任養方式處理，無特殊技術亦無人工投料養殖。

5. 1963-1969 基礎期：草鯇魚(世界首創-林氏吊網).草蝦.烏魚等人工繁殖技術成功開發，奠定台灣水產養殖的世界地位。

6. 70-79 拓產期：水產機械冷凍加工業加入，養殖漁業開始由家庭式轉向工廠式；由放養型態轉向集中養殖型態。

7. 80-87 全盛期：開始開拓國際市場，此時台灣水產養殖之年產量達到最高峰。

8. 88-89 衰退期：超抽地下水.污染生態.草蝦病毒入侵等等的社會問題開始產

生，導致台灣養殖漁業產業開始步向衰退。

9. 90-99 外移期：因一些社會問題導致許多業者將魚塭及產業外移，主要移至中國大陸生產。

10. 2000 後 轉型期：發展純海水養殖，減少淡水養殖或利用循環水產養殖技術開發，以阻止地層下陷，朝永續發展前進。

11. 台灣目前在水產養殖產量方面為世界 24 名(歷年衰退)。

12. 漁業有分四種類型：遠洋.近海.沿岸.養殖

13. 台灣水產養殖之種類約有 150 種

14. 吳郭魚(台灣鯛)為目前台灣水產養殖種類產量之冠。

15. 目前台灣除了鰻魚苗等三種類型魚苗無法自行繁殖外，其他類型魚苗皆已可人工自行繁殖。

16. 鯉科魚類混養：鰱.草.青.鯉.鯖等，此種養殖方法為生態養殖法，利用不同魚類的飲食生態與生活環境的相異與循環，讓魚塭自行成為一個小生態圈，以減少獨養時須負擔的種種麻煩與資源浪費(利用生物鏈的循環)。

17. 混養不只是魚類混養，其他家禽亦可與養殖魚類混養，例如：鴨.豬…等等。

18. 目前養殖漁業採用的配種方法為「自然式人工養殖」，亦即雖然仍是利用圈養的養殖方式，但是任其自然交配產卵，如此得以取得健康且存活率較高之卵體，亦對於母魚體亦較為保護(因不用頻繁的將之抓起檢查與紀錄)。

19. 吳郭魚原產於非洲，於 60 年代由吳姓與郭姓養殖業者引進，為台灣養殖漁業產量最豐之種類，亦為代表魚類。

20. 吳郭魚目前全球有 80 幾個國家皆有繁殖。其為慈鯛科魚類.口孵魚類之一。其公魚於交配期間具有領域攻擊性，亦會築巢供卵體受精；母魚於孵卵期間由口孵卵(亦有公魚孵卵之種類)，期長三個禮拜，而小魚孵出後，亦會保護其至可獨自生存才脫離母魚生存。

21. 鰻魚經濟價值極高，台灣鰻魚多外銷至日本(其為日本傳統食物，日本人認為

無鱗魚最補，其中尤以鰻魚之最，因鰻魚生命力十分強韌)。

22. 鰻魚生態十分神祕，至今尚無人得以確認其生殖型態，因此在養殖漁業中尚無任何技術可以繁殖其魚苗。由於鰻魚無法人工繁殖，因此目前鰻魚苗皆為自然環境產生，十分珍貴，今年鰻苗價創新高，一尾鰻苗約 180 元。

23. 虱目魚為台灣國魚，傳統為淺坪式養殖(口感較佳，因其實用的為自然食物)，目前為了衝高產量有改良成深水式養殖(口感較差，因其食用人工飼料)。

24. 草蝦亦為台灣水產漁業之重點，其為蝦類中較好繁殖之種類，一生須脫六次殼才趨成熟。台灣的草蝦繁殖場全盛時期逾有 2000 多家，產量亦十分豐富。

25. 草蝦病毒爆發之後，許多業者轉以養殖白蝦來替代。

26. 牡蠣養殖主要分布於：彰化.雲林.嘉義.台南地區，養殖於河海交界處。

27. 文蛤養殖主要分布於：雲林.嘉義.彰化

28. 台灣目前在海鱸養殖方面，產值為世界之最，而產量僅次於中國大陸。

五、授課之錄影檔案

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 27 日（星期五） 下午 13:30-15:20 時			
授課地點	求真樓 K605			
授課師資	魏靜芬 教授		紀錄	曾琬勻
上課形式	教授授課	2 時 20 分	共計 2 時 20 分	
	議題討論	00 時 00 分		
授課大綱	1. 地球有 72%的面積均為海洋的區域，因此之中所存有的資源亦比地表上的資源豐富，而人們由於科技之進步，對於海洋的開發益趨頻繁，但由於海洋缺乏天然界線以劃分勢力範圍，因此即有紛爭的產生。 2. 對於資源爭奪的亂象，以及維護世界海洋秩序，各國政府經過多次國際協商，以及多次的國際海洋法會議，產生國際海洋法。 3. 我國因為尚無加入聯合國，因此無法加入國際海洋法公約，但原則上我國仍會遵守之。 4. 1996 年 10 月，國際海洋法法庭於德國漢堡成立總部，專門處理國際上針對海洋法所造成的爭議與仲裁，這也反映出近代各個國家對於海權與海事之重視程度日益增加。 5. 古羅馬時代尚無海權與海領域之想法，他們認為海洋是自由、公有地，任何人皆無權將之佔有。 6. 15 世紀的大航海時代，海上霸權西班牙、葡萄牙相互爭奪海權，爾後教皇將大西洋海域一分為二，並將之分為兩者，是為「教皇子午線」。			

	7. 葡萄牙發現好望角，發現印度洋；西班牙麥哲倫發現太平洋後，教皇又把太平洋分兩半，各歸屬兩者。 8. 新興小國的興盛(例如：荷蘭)，因此開始有國家反對教皇所劃分之海洋勢力範圍，開始了海上割據時代。 9. 國際法之父-格勞秀斯為荷蘭法學家，其認為海洋是自由的，不能將之佔有，應是必須提供給全體人類自由航行，是為自由海論。其目的為提供突破西班牙等國對於海權之壟斷的議題之理論基礎。 10. 自由海論受到葡萄牙、西班牙與英國等海上霸權國家的強烈反對，因此有閉鎖海論的提出。爾後海洋法則在自由海論與閉鎖海論上相互角力。 11. 18 世紀後，國際上開始傾向把海洋劃分為領海與公海。領海由沿海國擁有主權，是為這些國家的勢力範圍；而公海則是屬於大家的，各國政府皆不得佔領與擁有。 12. 至於領海的範圍廣度該為多少，開始有許多不同的主張，有三海浬、六海浬、十二海浬等等。最終世界公認之領海範圍為 12 海浬、24 海浬鄰接區，另外亦有 200 海浬之專屬經濟海域範圍，以及 350 海浬之大陸棚礁區。 13. 測定上述海域範圍之基準線稱為「基線」，有分為正常基線、直線基線與群島基線。我國是以直線基線為主，正常基線為輔而劃分。 14. 基線以內之水域稱為內水。 15. 領海雖有主權，但對於外國船舶應給予無害通過權(非特殊事件外不可停留…等等有 12 項規定)，此為他國船隻之權利。 16. 在鄰接區中沿岸國可執行走私與偷渡之管轄權。

	17. 專屬經濟海域中沿岸國擁有探勘、開發海洋資源之權利，但亦有維護、管理之義務。 18. 目前對於在經濟海域上所產生之國際爭端，多以爭奪漁業資源而引發的。 19. 對於公海之管理，國際間訂有公海自由原則。公海不屬於任何國家，亦即所有國家皆有自由使用之權利(但使用時須考慮共用者之適性)。而公海秩序則是採取「船旗國」主義(但海盜船等則例外，其為所有國家皆有義務管理與執行逮捕行為)。

一、授課 PowerPoint

詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 地球有 72%的面積均為海洋的區域，因此之中所存有的資源亦比地表上的資源豐富，而人們由於科技之進步，對於海洋的開發益趨頻繁，但由於海洋缺乏天

然界線以劃分勢力範圍，因此即有紛爭的產生。

2. 對於資源爭奪的亂象，以及維護世界海洋秩序，各國政府經過多次國際協商，以及多次的國際海洋法會議，產生國際海洋法。

3. 我國因為尚無加入聯合國，因此無法加入國際海洋法公約，但原則上我國仍會遵守之。

4. 1996 年 10 月，國際海洋法法庭於德國漢堡成立總部，專門處理國際上針對海洋法所造成的爭議與仲裁，這也反映出近代各個國家對於海權與海事之重視程度日益增加。

5. 古羅馬時代尚無海權與海領域之想法，他們認為海洋是自由、公有地，任何人皆無權將之佔有。

6. 15 世紀的大航海時代，海上霸權西班牙、葡萄牙相互爭奪海權，爾後教皇將大西洋海域一分為二，並將之分為兩者，是為「教皇子午線」。

7. 葡萄牙發現好望角，發現印度洋；西班牙麥哲倫發現太平洋後，教皇又把太平洋分兩半，各歸屬兩者。

8. 新興小國的興盛(例如：荷蘭)，因此開始有國家反對教皇所劃分之海洋勢力範圍，開始了海上割據時代。

9. 國際法之父-格勞秀斯為荷蘭法學家，其認為海洋是自由的，不能將之佔有，應是必須提供給全體人類自由航行，是為自由海論。其目的為提供突破西班牙等國對於海權之壟斷的議題之理論基礎。

10. 自由海論受到葡萄牙、西班牙與英國等海上霸權國家的強烈反對，因此有閉鎖海論的提出。爾後海洋法則在自由海論與閉鎖海論上相互角力。

11. 18 世紀後，國際上開始傾向把海洋劃分為領海與公海。領海由沿海國擁有主權，是為這些國家的勢力範圍；而公海則是屬於大家的，各國政府皆不得佔領與擁有。

12. 至於領海的範圍廣度該為多少，開始有許多不同的主張，有三海浬、六海浬、十二海浬等等。最終世界公認之領海範圍為 12 海浬、24 海浬鄰接區，另外亦

有 200 海浬之專屬經濟海域範圍，以及 350 海浬之大陸棚礁區。

13. 測定上述海域範圍之基準線稱為「基線」，有分為正常基線、直線基線與群島基線。我國是以直線基線為主，正常基線為輔而劃分。

14. 基線以內之水域稱為內水。

15. 領海雖有主權，但對於外國船舶應給予無害通過權(非特殊事件外不可停留…等等有 12 項規定)，此為他國船隻之權利。

16. 在鄰接區中沿岸國可執行走私與偷渡之管轄權。

17. 專屬經濟海域中沿岸國擁有探勘、開發海洋資源之權利，但亦有維護、管理之義務。

18. 目前對於在經濟海域上所產生之國際爭端，多以爭奪漁業資源而引發的。

19. 對於公海之管理，國際間訂有公海自由原則。公海不屬於任何國家，亦即所有國家皆有自由使用之權利(但使用時須考慮共用者之適性)。而公海秩序則是採取「船旗國」主義(但海盜船等則例外，其為所有國家皆有義務管理與執行逮捕行為)。

五、授課之錄影檔案：詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十一 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 05 月 11 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">李家宗教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>00 時 00 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 00 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>02 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">本周為第二次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 10 組，並依同學在經過討論後所提出之議題，選擇其中五個議題，由各組學生自由發揮來做團體的討論。
5 個議題分別如下：
1. 海盜存在的原因？為何海盜可以存在於現代？
2. 國內漁船遭索馬利亞海盜挾持，其政府若以贖金解救漁民，海盜勢力會因而壯大，是否還有更好的解決策略？
3. 航海人心中的力量
4. 天上掉下來的禮物---鰻魚的奧秘
5. 鱗下的黃金價值---虱目魚/吳郭魚/鰻魚</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint

無

二、授課資料

詳見光碟

三、授課照片

詳見光碟

議題討論



四、授課之講演內容

本周為第二次的議題討論，由於本課程為全校性的通識課程，為了要使班上同學多多與它系它班的同學交流，因此這次的討論以老師隨機分組作為依據，將全班同學分成 10 組，並依同學在經過討論後所提出之議題，選擇其中五個議題，由各組學生自由發揮來做團體的討論。

5 個議題分別如下：

1. 海盜存在的原因？為何海盜可以存在於現代？
2. 國內漁船遭索馬利亞海盜挾持，其政府若以贖金解救漁民，海盜勢力會因而壯大，是否還有更好的解決策略？
3. 航海人心中的力量
4. 天上掉下來的禮物---鰻魚的奧秘
5. 鱗下的黃金價值---虱目魚/吳郭魚/鰻魚

原 15 議題如下：

1. 海盜存在的原因？為何海盜可以存在於現代？

2. 海盜是古老的行業，為何海盜可以存在這麼久？

3. 魚類的料理？如何烹煮美味的魚？

4. 海洋飲食與海洋資源耗竭的探索。

5. 水產養殖之利弊與存在價值。

6. 吻仔魚、烏魚子、鹹魚的製作過程

7. 天上掉下來的禮物---鰻魚的奧秘

8. 鱗下的黃金價值---虱目魚/吳郭魚/鰻魚

9. 航海人心中的力量

10. 在家如何建造一個海洋魚缸？

11. 大家認為海洋是大家共有還是需要規範？(自由海論 V.S. 閉鎖海論)

12. 用什麼方法可以解決過度養殖的問題？

13. 有許多國家已派出人員駐守索馬利亞鄰近海域，避免船隻被挾持，但台灣因為缺乏邦交國提供燃料及物資而無法駐守，請問有其他方法可解決此困境嗎？

14. 國內漁船遭索馬利亞海盜俠持，其政府若以贖金解救漁民，海盜勢力會因而壯大，是否還有更好的解決策略？

15. 台灣因養殖成本提高且外國以優厚利益吸引我國人才，導致人才大量外流，面對人才流失的危機，政府應採取何種配套措施因應此現象？

五、授課之錄影檔案

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十二 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 05 月 18 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">宋燕輝 教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 最近發生中菲衝突的黃岩島，即使其土地面積極小，但因為有周圍 200 海浬的經濟海域的保障，因此許多國皆仍極力地爭取其主權，甚至不惜爆發衝突。
2. 以此為例，國際上因為爭奪經濟海域，因此爆發國與國之間衝突的例子不勝枚舉，其中又尤以南海島嶼最為嚴重。
3. 這些衝突皆是因為爭奪海洋資源而產生的衝突，由此我們可以看到海洋的重要性十分重大。
4. 為了不讓南海地區的爭奪而影響海洋資源利用的情形發生，因此有「南海會議」的展開，此會議的主要目的即為力求擱置國際爭執，以合作的方式來開發這個地區的海洋資源。
5. 台灣因為外交與主權問題，許多國際會議皆無法參與且無發言權利，因此許多爭紛台灣是無法去介入的。
6. 台灣目前對於一些有領土爭議的島嶼並無積極的爭取與支援行動或策略(日本方面對於釣魚台的爭取已有積極且強勢的行動展開)，僅以口頭宣示其主權，但又由於中華民國存在的爭議性，因此這些口頭宣示在國際舞台上的正當性與效果有待商</td></tr>
</table>

	議。 7. 南中國海地區擁有豐富的漁業資源，如黃鰭鮪、大烏賊、鮪魚…等等，因此此地區必須加以維護。而這個地區目前亦有海洋國際法庭的約束所保護，而中華民國海洋法締約國，但我們仍自願接受條文的束縛(因為我們不希望受到國際之報復)。 8. 1974 年至目前為止，西沙群島實為中國所佔領。最近中國預計將此地與附近海域開發為旅遊地區，而此事件易造成一些爭議(因將破壞生物多樣性，ex：珊瑚被炸得一蹋糊塗)。 9. 1947 年我國內政部畫出了 11 條南海島礁，成為我國領土。 10. 2009 年時大陸架的主張由越南與菲律賓一同提出，造成南海地區超過一半的地方皆被納入此二國的經濟範圍，也因此造成許多鄰近國家的爭議與衝突，導致南海成為未來的爭奪之地，甚至將淪為戰場。這將對此區域的自然環境的災難，且生物多樣性的維護與維持勢必將有所疏忽與延宕。 11. 根據菲律賓的法律，珊瑚、鯊魚、硨磲疷等等的皆視為保育類且不能捕捉，但是若中國在有領土爭議的地區捕撈這些資源，那麼其是否應該負起法律責任？若他國法律無法制裁其捕撈行為，那麼建立這樣禁止捕撈的律法之訂立對於海洋保育是否仍有作用？ 12. 菲律賓與美國共同在南中國海進行的軍事演習，目的是要拉攏美國加入其南洋爭奪的計畫中，並要求其提供武力協防，但美國目前是採中立之立場，不介入南海地區之爭執。 13. 菲律賓積極的利用一些國際法律與國際會議，以及國際場合大力宣揚並強化其國際領土主權，但台灣目前卻無這樣的行為。 14. 南中國海中生物多樣性非常豐富，可稱為生物極豐之三角地

	區。而菲律賓亦將這個地區的一部分開發成世界五星級的潛水天堂，並亦致力的維護它。 15. 生物多樣性之調查與維護合作計畫與協議有分為一股制度與二軌制度。一軌為僅供官方參與之策略，目前菲律賓於此部分之測定皆使用一軌策略；而二軌則是由民間、學者與NGO組織等等合作展開之計畫，其他如越南、馬來西亞…等等皆多以此模式為主。 16. 迄今為止「南海各方巡迴宣言」已逾10年，而「國際生物多樣性公約」則逾20年，另外「國際海洋法公約」業已逾30年，但是南中國海卻仍存在著這樣的衝突，實為一大諷刺。 17. 許多國際組織為了生物多樣性的維護與海洋保護的進行，義制定了許多條文與研討會議，致力於保護這些區域的生態發展。 18. 在兩岸之間亦有進行一些對於南海地區研究、保護與開發的部分亦有一些合作與討論，但大部分皆以非官方之學術互動或其他論壇會議的方式舉行。

一、授課 PowerPoint

講師不便提供

二、授課資料

講師不便提供

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 最近發生中菲衝突的黃岩島，即使其土地面積極小，但因為有周圍 200 海浬的經濟海域的保障，因此許多國皆仍極力地爭取其主權，甚至不惜爆發衝突。
2. 以此為例，國際上因為爭奪經濟海域，因此爆發國與國之間衝突的例子不勝枚舉，其中又尤以南海島嶼最為嚴重。
3. 這些衝突皆是因為爭奪海洋資源而產生的衝突，由此我們可以看到海洋的重要性十分重大。
4. 為了不讓南海地區的爭奪而影響海洋資源利用的情形發生，因此有「南海會議」的展開，此會議的主要目的即為力求擱置國際爭執，以合作的方式來開發這個地區的海洋資源。
5. 台灣因為外交與主權問題，許多國際會議皆無法參與且無發言權利，因此許多爭紛台灣是無法去介入的。
6. 台灣目前對於一些有領土爭議的島嶼並無積極的爭取與支援行動或策略(日本方面對於釣魚台的爭取已有積極且強勢的行動展開)，僅以口頭宣示其主權，但又由於中華民國存在的爭議性，因此這些口頭宣示在國際舞台上的正當性與效果有待商議。

7. 南中國海地區擁有豐富的漁業資源，如黃鰭鮪、大烏賊、鮪魚…等等，因此此地區必須加以維護。而這個地區目前亦有海洋國際法庭的約束所保護，而中華民國海洋法締約國，但我們仍自願接受條文的束縛(因為我們不希望受到國際之報復)。

8. 1974 年至目前為止，西沙群島實為中國所佔領。最近中國預計將此地與附近海域開發為旅遊地區，而此事件易造成一些爭議(因將破壞生物多樣性，ex：珊瑚被炸得一蹋糊塗)。

9. 1947 年我國內政部畫出了 11 條南海島礁，成為我國領土。

10. 2009 年時大陸架的主張由越南與菲律賓一同提出，造成南海地區超過一半的地方皆被納入此二國的經濟範圍，也因此造成許多鄰近國家的爭議與衝突，導致南海成為未來的爭奪之地，甚至將淪為戰場。這將對此區域的自然環境的災難，且生物多樣性的維護與維持勢必將有所疏忽與延宕。

11. 根據菲律賓的法律，珊瑚、鯊魚、硨磲疘等等的皆視為保育類且不能捕捉，但是若中國在有領土爭議的地區捕撈這些資源，那麼其是否應該負起法律責任？若他國法律無法制裁其捕撈行為，那麼建立這樣禁止捕撈的律法之訂立對於海洋保育是否仍有作用？

12. 菲律賓與美國共同在南中國海進行的軍事演習，目的是要拉攏美國加入其南洋爭奪的計畫中，並要求其提供武力協防，但美國目前是採中立之立場，不介入南海地區之爭執。

13. 菲律賓積極的利用一些國際法律與國際會議，以及國際場合大力宣揚並強化其國際領土主權，但台灣目前卻無這樣的行為。

14. 南中國海中生物多樣性非常豐富，可稱為生物極豐之三角地區。而菲律賓亦將這個地區的一部分開發成世界五星級的潛水天堂，並亦致力的維護它。

15. 生物多樣性之調查與維護合作計畫與協議有分為一股制度與二軌制度。一軌為僅供官方參與之策略，目前菲律賓於此部分之測定皆使用一軌策略；而二軌則是由民間、學者與 NGO 組織等等合作展開之計畫，其他如越南、馬來西

亞…等等皆多以此模式為主。

16. 迄今為止「南海各方巡迴宣言」已逾 10 年，而「國際生物多樣性公約」則逾 20 年，另外「國際海洋法公約」業已逾 30 年，但是南中國海卻仍存在著這樣的衝突，實為一大諷刺。

17. 許多國際組織為了生物多樣性的維護與海洋保護的進行，義制定了許多條文與研討會議，致力於保護這些區域的生態發展。

18. 在兩岸之間亦有進行一些對於南海地區研究、保護與開發的部分亦有一些合作與討論，但大部分皆以非官方之學術互動或其他論壇會議的方式舉行。

五、授課之錄影檔案

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十三 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 05 月 18 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">魏靜芬 教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 我國於 1999 年 2 月公布第一批領海基線、領海與鄰接區；而雖然有口頭主張 200 海浬經濟海域，但卻無實際的劃出區域線(官方說法為尚未與重疊國家商談好範圍區域，因此暫不預設立場)。
2. 釣魚台至今爭議不斷，其因為許多國家皆宣告其主權，並列入其國家之領地領海範圍。日本更於其上行使國家行為與公權力，並驅趕靠近釣魚台的他國船隻。
3. 我國僅能依賴外交部每年定期的宣示，來宣告釣魚台之主權。而在國際法庭與海洋法當中，目前釣魚台為一個有主權爭議的區域。
4. 1970 年代有傳言傳出，釣魚台列嶼之下蘊藏有大量的石油資源，因此開啟了台灣第一次的保釣運動；而領導人則為目前的總統馬英九先生。
5. 釣魚台爭議之來源，源自於馬關條約台灣割讓之後，日本第一次將釣魚台納入其版圖之中:而在台灣光復後，對於附屬島嶼是否同本島歸還主權而產生了質疑與爭議。我方認為釣魚台為台灣之附屬島嶼，理應與本島一同歸還主權，但日本方</td></tr>
</table>

面不這麼認為，其主張第二次世界大戰之後，同意歸還之領地僅有台灣而不包括釣魚台，因此之後釣魚台之主權爭議皆不斷。亦由於大陸近年來國力強盛，也開始積極介入釣魚台主權之爭奪。

6. 東沙群島目前有國軍駐守，為我國領土之一，且主權尚無爭議。島上珊瑚礁資源豐富，天然資源與生物資源豐富，目前正在考慮是否開放觀光，但一旦開放觀光勢必將破壞當地生態，因此目前仍在討論階段，尚無進一步之發展與規劃。

7. 我國國內法亦有創設一些屬於海洋法之名詞，包括：限制水域(鄰接區基線)、禁止水域(領海基線)…等等；其皆為我國對中國大陸主張之獨創名詞。基於「兩岸關係人民條例」來規範兩岸人民或船隻的行為，亦即這些名詞僅適用於對應大陸區域，不適用於其他國家。

8. 因為我國在政治上並不承認中國為一個主權國家，因此我們並不用一般的國際海洋法來規範中國，而以限制水域與禁止水域來做禁止與限制的行為。

9. 根據我國規定，所有大陸民用之船舶與航空器，在沒有經過我國主管機關的許可之下，禁止進入或逗留我國之禁止水域與限制水域，否則我國將有權力驅離這些違規之船隻與飛機。

10. 2004 年時，當時的國防部長首度明確的公布海峽中線的經緯度。

11. U 型線水域包括東沙群島、西沙群島、南海諸島等等，這個區域在 1947 年時由我國政府主張其線內島礁之主權，而將線內水域稱為我國之「歷史水域」。

12. 雖然我國宣稱 U 型線水域內之所有礁岩島嶼皆為我國領土，但就目前為止，我國於南海諸島實際佔領之島嶼為「太平島」

	(此區域中之最大島嶼)與「中州島」，在太平島上有國軍與海巡署駐守，而中州島上則有我國建造之公共建設(賞鳥亭)。 13. 在南海諸島的爭奪中，越南、菲律賓與中國的爭執越趨劇烈，又近年來越南亦開始於此處開採石油與其他天然資源，因此使得其與中國官方產生衝突，導致此區域情勢愈趨緊張。

一、授課 PowerPoint

詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PowerPoint。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課


四、授課之講演內容

1. 我國於1999年2月公布第一批領海基線、領海與鄰接區；而雖然有口頭主張200海浬經濟海域，但卻無實際的劃出區域線(官方說法為尚未與重疊國家商談好範圍區域，因此暫不預設立場)。

2. 釣魚台至今爭議不斷，其因為許多國家皆宣告其主權，並列入其國家之領地領海範圍。日本更於其上行使國家行為與公權力，並驅趕靠近釣魚台的他國船隻。

3. 我國僅能依賴外交部每年定期的宣示，來宣告釣魚台之主權。而在國際法庭與海洋法當中，目前釣魚台為一個有主權爭議的區域。

4. 1970年代有傳言傳出，釣魚台列嶼之下蘊藏有大量的石油資源，因此開啟了台灣第一次的保釣運動；而領導人則為目前的總統馬英九先生。

5. 釣魚台爭議之來源，源自於馬關條約台灣割讓之後，日本第一次將釣魚台納入其版圖之中:而在台灣光復後，對於附屬島嶼是否同本島歸還主權而產生了質疑與爭議。我方認為釣魚台為台灣之附屬島嶼，理應與本島一同歸還主權，但日本方面不這麼認為，其主張第二次世界大戰之後，同意歸還之領地僅有台灣而不包括釣魚台，因此之後釣魚台之主權爭議皆不斷。亦由於大陸近年來國力強盛，也開始積極介入釣魚台主權之爭奪。

6. 東沙群島目前有國軍駐守，為我國領土之一，且主權尚無爭議。島上珊瑚礁資源豐富，天然資源與生物資源豐富，目前正在考慮是否開放觀光，但一旦開放觀光勢必將破壞當地生態，因此目前仍在討論階段，尚無進一步之發展與規劃。

7. 我國國內法亦有創設一些屬於海洋法之名詞，包括：限制水域(鄰接區基線)、禁止水域(領海基線)…等等；其皆為我國對中國大陸主張之獨創名詞。基於「兩岸關係人民條例」來規範兩岸人民或船隻的行為，亦即這些名詞僅適用於對應大陸區域，不適用於其他國家。

8. 因為我國在政治上並不承認中國為一個主權國家，因此我們並不用一般的國

際海洋法來規範中國，而以限制水域與禁止水域來做禁止與限制的行為。

9. 根據我國規定，所有大陸民用之船舶與航空器，在沒有經過我國主管機關的許可之下，禁止進入或逗留我國之禁止水域與限制水域，否則我國將有權力驅離這些違規之船隻與飛機。

10. 2004 年時，當時的國防部長首度明確的公布海峽中線的經緯度。

11. U 型線水域包括東沙群島、西沙群島、南海諸島等等，這個區域在 1947 年時由我國政府主張其線內島礁之主權，而將線內水域稱為我國之「歷史水域」。

12. 雖然我國宣稱 U 型線水域內之所有礁岩島嶼皆為我國領土，但就目前為止，我國於南海諸島實際佔領之島嶼為「太平島」(此區域中之最大島嶼)與「中州島」，在太平島上有國軍與海巡署駐守，而中州島上則有我國建造之公共建設(賞鳥亭)。

13. 在南海諸島的爭奪中，越南、菲律賓與中國的爭執越趨劇烈，又近年來越南亦開始於此處開採石油與其他天然資源，因此使得其與中國官方產生衝突，導致此區域情勢愈趨緊張。

五、授課之錄影檔案

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十四 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 05 月 25 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">陳叔倬 教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 講師以其擁有的醫學背景來從事人類學的研究。
2. 本課程將以人類學的角度來看待台灣居民的族群的起源、演進與擴散等等
3. 早在漢人來台之前，台灣就已經有許多人種的居住，最早歸朔於 50000 年前即有人居住
4. 台南科學園區地下曾挖出多具遺骸與遺跡，但這些皆非漢人的遺跡，根據考究之後發現其為千年前居民之遺跡。最大證據則為其埋葬方式與漢人南轅北轍，而其中不同族群亦發展出不同的葬墓儀式。
5. 從骸骨當中可以了解並推估到這個軀體在生存當時的體型、生活型態、去世年齡、階級地位、環境狀況、飲食習慣…等等，因此這將可以對於人類學的研究有進一大步的影響，所以說，其實死人是會說話的。
6. 我們可以從眼眶周骨可以了解其貧血狀況，推估當時的生存是否富裕，飲食是否足夠；從牙齒裝況可以推估其生存型態是以狩獵採集為主，抑或以農耕為主；從肢骨狀態可以推估其運動量來推斷其狩獵與跋涉行為的經常性…等等。</td></tr>
</table>

7. 用語言學的角度來看，中國大陸以其周邊區域多以漢藏語系為主，而台灣原住民所使用的南島語系在其根源上與漢藏語系有相當的差異(漢人與藏人的語系根源較為接近)。

8. 有學者認為，台灣為南島語系的起源地；其發現台灣的南島語系較為眾多亦較為分歧，因此學者推斷南島語的擴散是由台灣向外發展的。

9. 考古學發現，台灣曾發現到 6300 年前的陶器，為南島族群遺跡最為悠久的發現，從而擴散最遠至紐西蘭地區。

10. 值得一提的是，紐西蘭在距今 1000 年前才有人類的蹤跡，而澳洲則是在 20000 年前即有原住民居住。

11. 因此從語言學與考古學的發現，南島語系民族是以台灣為擴散世界的第一站，開始向外發展。在進一步探索語言學，學者推斷僅有一族的南島語系民族從台灣向外擴散。

12. 漢人最早於 400 年前來到台灣，同時間漢人亦往菲律賓和馬來西亞等地區發展，但直至今日，這些地區目前僅有台灣仍以漢語來做溝通，而其他地區則否，因此我們可以推測這是因為來台灣的漢人太多了，多到足以覆蓋原居民的生活。

13. 平埔族於日治時期被稱為「熟番」，被統治者掌控。有一派學者認為，因早期多數漢人皆為男子，若有娶親需求只好迎娶平埔族女性，導致平埔男子娶親不易，因此數量始終無法增加。

14. 利用 Y 染色體與 DNA 的研究，將可了解人類的遷移過程。人類確實是從非洲開始擴散，然後經過白令海峽向外發展。

15. 漢人被認為是從大陸北方而來，台灣漢人在來到台灣之前，早已先與大陸北方之原住民族有過血緣的混和。

16. 1650 年時台灣漢人僅有 11339 人，在當時比原住民還要少；

	但 1664 年時漢人已增為 6 萬多人，多過於原住民族許多。而日據時期再次統計平埔族之數量時，發現其與荷據時期相差無幾。 17. 台灣原住民按語言學之證明，僅有阿美族曾經往外擴散，且此族人民多數較與他族通婚。

一、授課 PowerPoint

PDF 檔。

二、授課資料

內存之 PDF 檔。

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 講師以其擁有的醫學背景來從事人類學的研究。
2. 本課程將以人類學的角度來看待台灣居民的族群的起源、演進與擴散等等
3. 早在漢人來台之前，台灣就已經有許多人種的居住，最早歸朔於 50000 年前即有人居住
4. 台南科學園區地下曾挖出多具遺骸與遺跡，但這些皆非漢人的遺跡，根據考究之後發現其為千年前居民之遺跡。最大證據則為其埋葬方式與漢人南轅北轍，而其中不同族群亦發展出不同的葬墓儀式。
5. 從骸骨當中可以了解並推估到這個軀體在生存當時的體型、生活型態、去世年齡、階級地位、環境狀況、飲食習慣…等等，因此這將可以對於人類學的研究有進一大步的影響，所以說，其實死人是會說話的。
6. 我們可以從眼眶周骨可以了解其貧血狀況，推估當時的生存是否富裕，飲食是否足夠；從牙齒裝況可以推估其生存型態是以狩獵採集為主，抑或以農耕為主；從肢骨狀態可以推估其運動量來推斷其狩獵與跋涉行為的經常性…等等。
7. 用語言學的角度來看，中國大陸以其周邊區域多以漢藏語系為主，而台灣原住民所使用的南島語系在其根源上與漢藏語系有相當的差異(漢人與藏人的語系根源較為接近)。
8. 有學者認為，台灣為南島語系的起源地；其發現台灣的南島語系較為眾多亦較為分歧，因此學者推斷南島語的擴散是由台灣向外發展的。
9. 考古學發現，台灣曾發現到 6300 年前的陶器，為南島族群遺跡最為悠久的發現，從而擴散最遠至紐西蘭地區。
10. 值得一提的是，紐西蘭在距今 1000 年前才有人類的蹤跡，而澳洲則是在 20000 年前即有原住民居住。
11. 因此從語言學與考古學的發現，南島語系民族是以台灣為擴散世界的第一站，開始向外發展。在進一步探索語言學，學者推斷僅有一族的南島語系民

族從台灣向外擴散。

12. 漢人最早於 400 年前來到台灣，同時間漢人亦往菲律賓和馬來西亞等地區發展，但直至今日，這些地區目前僅有台灣仍以漢語來做溝通，而其他地區則否，因此我們可以推測這是因為來台灣的漢人太多了，多到足以覆蓋原居民的生活。

13. 平埔族於日治時期被稱為「熟番」，被統治者掌控。有一派學者認為，因早期多數漢人皆為男子，若有娶親需求只好迎娶平埔族女性，導致平埔男子娶親不易，因此數量始終無法增加。

14. 利用 Y 染色體與 DNA 的研究，將可了解人類的遷移過程。人類確實是從非洲開始擴散，然後經過白令海峽向外發展。

15. 漢人被認為是從大陸北方而來，台灣漢人在來到台灣之前，早已先與大陸北方之原住民族有過血緣的混和。

16. 1650 年時台灣漢人僅有 11339 人，在當時比原住民還要少；但 1664 年時漢人已增為 6 萬多人，多過於原住民族許多。而日據時期再次統計平埔族之數量時，發現其與荷據時期相差無幾。

17. 台灣原住民按語言學之證明，僅有阿美族曾經往外擴散，且此族人民多數較與他族通婚。

五、授課之錄影檔案

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十五 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 06 月 01 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">李家宗 教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>00 時 00 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>02 時 20 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">請每位學生針對本學期已經聽過的海洋課程，挑出自己印象最為深刻的一次授課，並寫下自己的課後心得，與對於此門課程的學習歷程和收穫。</td></tr>
</table>

一、授課 PowerPoint

無

二、授課資料

詳見光碟

三、授課照片

詳見光碟

學生撰寫學習心得



四、 授課之講演內容

請每位學生針對本學期已經聽過的海洋課程，挑出自己印象最為深刻的一次授課，並寫下自己的課後心得，與對於此門課程的學習歷程和收穫。

五、授課之錄影檔案

無

六、參考資料及延伸閱讀

無

第 十六 次授課紀錄

<table>
<tr><td>授課時間</td><td colspan="4">民國 101 年 06 月 08 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時</td></tr>
<tr><td>授課地點</td><td colspan="4">求真樓 K605</td></tr>
<tr><td>授課師資</td><td colspan="2">江祖望 教授</td><td>紀錄</td><td>曾琬勻</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上課形式</td><td>教授授課</td><td>2 時 20 分</td><td colspan="2" rowspan="2">共計 2 時 20 分</td></tr>
<tr><td>議題討論</td><td>00 時 00 分</td></tr>
<tr><td>授課大綱</td><td colspan="4">1. 山在藝術的形象中，是平穩、穩重的；而海在藝術創作中，則是代表漂泊、不定的印象。
2. 福爾摩沙為美麗之島的意思，有壯觀、震撼與美麗之意。目前在國際上已被公認為台灣的意思。
3. 由於島嶼型國家在資源與土地方面較為缺乏，因此常有侵略與佔領其他地區的行為，並為了找尋新大陸而往海洋發展。例如：英國與日本。
4. 台灣融合了多方之文化，包括：荷蘭、西班牙、明鄭、滿清、日本…等等文化，另外近代亦受美國文化(因為美援)與全球化經貿科技影響。
5. 台灣東西部海岸地形迥異，東部海岸較陡峭、多岩岸；西部海岸較為平緩、多沙岸；雲嘉南地區尚有沙泥混和的淺灘。另外還有石礫灘、巨岩灘、珊瑚礁岸、河口、斷崖、海灣等等。
6. 與其他國家的海岸相互比較，西方國家若要開發海岸資源是非常困難的，需要經過非常嚴格的審核才可開發，因此多數的西方自然海岸部分多仍屬天然狀況(沙岸較會被開發為遊</td></tr>
</table>

	憩場所)。原因或許是因為他國土地資源較豐，因此可以不破壞多數自然環境即可發展經濟，而台灣因土地資源不豐，則沒有這麼做。 7. 台灣海岸線約為1500多公里，沿岸物種佔全球10/1，是他國區域的400倍，物種豐富。 8. 沿岸水生植物非常豐沛，因水氣夠因此長江沿岸染成翠綠色(水藻)，十分美麗。 9. 東部因為交通不便，因此較有豐富的尚無汙染之海岸資源。離市區不遠處即可到達灣岸邊，享受大自然。 10. 台灣離島的沿岸狀況又跟本島不同，各有各的特色與美麗。 11. 過度的開發，例如工業區的設立，阻絕了人們親海的契機，截斷了海岸的連續性，亦造成了許多汙染，除了水的污染、空氣汙染等等看的見的，另外亦造成許多看不見的汙染，例如生態、土地汙染等等。 12. 東部亦有工業汙染海岸，例如水泥廠。因為東部有豐厚的石灰岩，所以當地有許多水泥工廠，破壞了山與海等自然資源。 13. 政府與廠商的一些利益考量，造成海岸線上的消波塊一直增加，已經超過原本真正的需求，淪為消耗預算、官商勾結、浮濫製造等等的工具(已逾原本需求)。消波塊不僅有礙觀瞻，還會破壞沿岸的生態。

一、授課 PowerPoint

詳見光碟

二、授課資料

授課資料即為 PDF 檔

三、授課照片

詳見光碟

講師授課



四、授課之講演內容

1. 山在藝術的形象中，是平穩、穩重的；而海在藝術創作中，則是代表漂泊、不定的印象。

2. 福爾摩沙為美麗之島的意思，有壯觀、震撼與美麗之意。目前在國際上已被公認為台灣的意思。

3. 由於島嶼型國家在資源與土地方面較為缺乏，因此常有侵略與佔領其他地區的行為，並為了找尋新大陸而往海洋發展。例如：英國與日本。

4. 台灣融合了多方之文化，包括：荷蘭、西班牙、明鄭、滿清、日本…等等文化，另外近代亦受美國文化(因為美援)與全球化經貿科技影響。

5. 台灣東西部海岸地形迥異，東部海岸較陡峭、多岩岸；西部海岸較為平緩、多沙岸；雲嘉南地區尚有沙泥混和的淺灘。另外還有石礫灘、巨岩灘、珊瑚礁岸、河口、斷崖、海灣等等。

6. 與其他國家的海岸相互比較，西方國家若要開發海岸資源是非常困難的，需要經過非常嚴格的審核才可開發，因此多數的西方自然海岸部分多仍屬天然狀況(沙岸較會被開發為遊憩場所)。原因或許是因為他國土地資源較豐，因

此可以不破壞多數自然環境即可發展經濟，而台灣因土地資源不豐，則沒有這麼做。

7. 台灣海岸線約為1500多公里，沿岸物種佔全球10/1，是他國區域的400倍，物種豐富。

8. 沿岸水生植物非常豐沛，因水氣夠因此長江沿岸染成翠綠色(水藻)，十分美麗。

9. 東部因為交通不便，因此較有豐富的尚無汙染之海岸資源。離市區不遠處即可到達灣岸邊，享受大自然。

10. 台灣離島的沿岸狀況又跟本島不同，各有各的特色與美麗。

11. 過度的開發，例如工業區的設立，阻絕了人們親海的契機，截斷了海岸的連續性，亦造成了許多汙染，除了水的污染、空氣汙染等等看的見的，另外亦造成許多看不見的汙染，例如生態、土地汙染等等。

12. 東部亦有工業汙染海岸，例如水泥廠。因為東部有豐厚的石灰岩，所以當地有許多水泥工廠，破壞了山與海等自然資源。

13. 政府與廠商的一些利益考量，造成海岸線上的消波塊一直增加，已經超過原本真正的需求，淪為消耗預算、官商勾結、浮濫製造等等的工具(已逾原本需求)。消波塊不僅有礙觀瞻，還會破壞沿岸的生態。

五、授課之錄影檔案

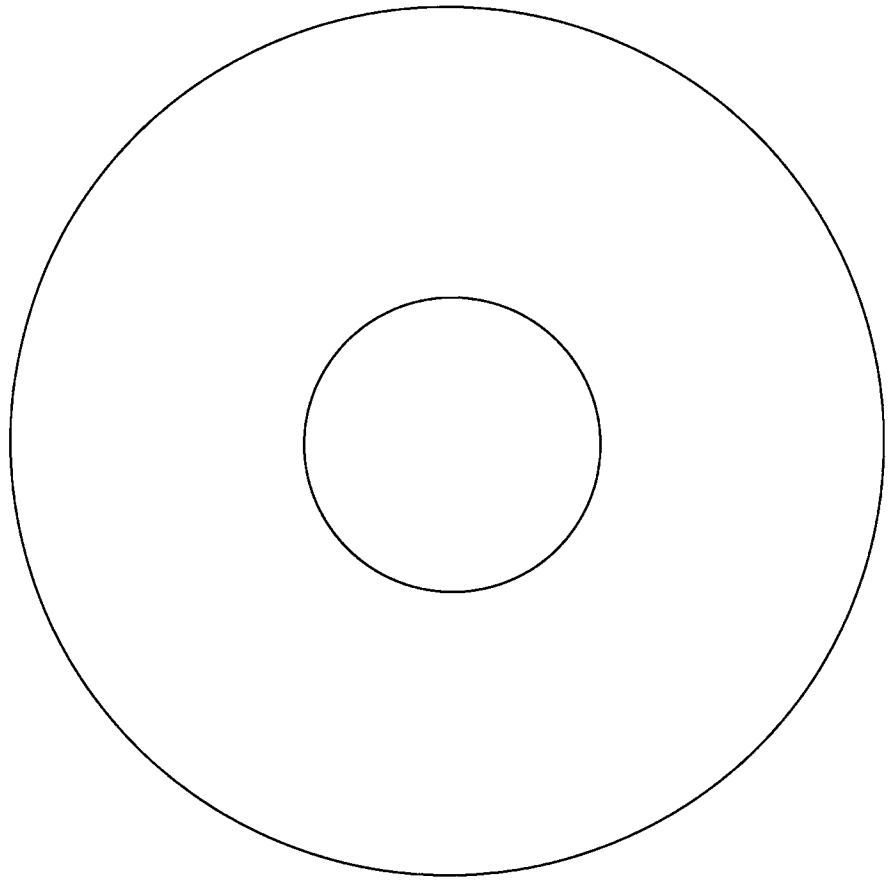
器材因素，固本周以錄音方式取代。

詳見光碟

六、參考資料及延伸閱讀

無

※本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下



四、小組討論

小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	1. 台灣社會具備那些海洋特性 2. 海洋對台灣氣候的影響狀況為何 3. “明天過後”中的氣候災難與海洋有何關聯	民國101年03月16日(星期五) 下午13:30-15:20時	陳玉娟 教授	曾琬勻 謝宜婷	共13組，一組5人
2	1. 海盜存在的原因？為何海盜可以存在於現代？ 2. 國內漁船遭索馬利亞海盜挾持，其政府若以贖金解救漁民，海盜勢力會因而壯大，是否還有更好的	民國101年05月11日(星期五) 下午13:30-15:20時	李家宗 教授	曾琬勻 謝宜婷	共10組，一組6人

	解決策略？ 3. 航海人心中的力量 4. 天上掉下來的禮物---鰻魚的奧秘 5. 鱗下的黃金價值---虱目魚/吳郭魚/鰻魚				
3	學期心得	民國 101 年 06 月 01 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時	李家宗 教授	曾琬勻 謝宜婷	各自撰寫

「海洋文化總論」教學助理資料表

教學助理姓名	曾琬勻	性 別	女	指導教師	陳玉娟
就讀系所	事業經營碩士學位學程			系級	事經二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
臺中教育大學	事業經營碩士學位學程	肄業	2010/09 至今
銘傳大學	國際企業學系	學士	2005/09 至 2009/06

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
無	無	無	無

教學助理姓名	謝宜婷	性 別	女	指導教師	李家宗
就讀系所	事業經營碩士學位學程			系級	事經二甲

主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）

學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）
臺中教育大學	事業經營碩士學位學程	肄業	2010/09 至今
逢甲大學	企業經營管理學系	學士	

擔任教學助理相關經驗

學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）
無	無	無	無

第　一　次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 03 月 16 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時		
地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605		
授課師資	陳玉娟教授	紀錄	曾琬勻
討論主題	1. 台灣社會具備那些海洋特性 2. 海洋對台灣氣候的影響狀況為何 3. “明天過後”中的氣候災難與海洋有何關聯		
討論目的	讓學生複習上課內容，並提出自己的意見、想法、經驗。		
討論組別	共 13 組，一組 5 人		
討論成果	詳見 PDF 掃描檔案：詳見光碟		

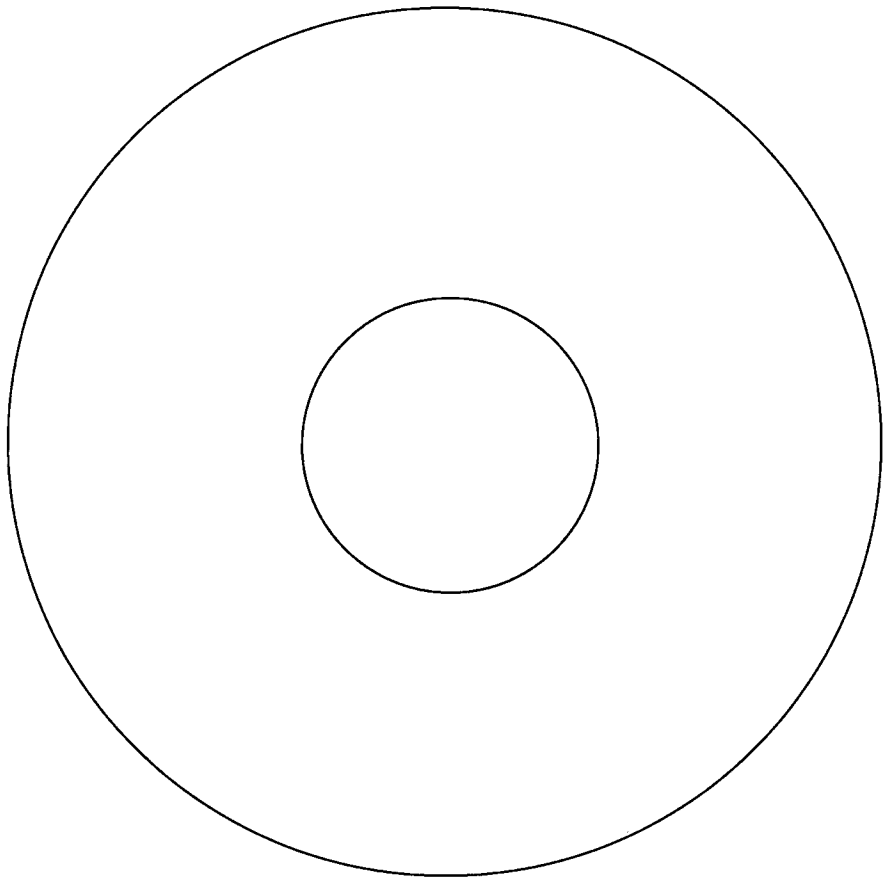
討論照片	小組成員正進行討論：  利用電腦搜尋資訊： 
分組討論報告現況錄影檔	無錄影

第　二　次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 05 月 11 日(星期五) 下午 13:30-15:20 時		
地點	臺中教育大學求真樓六樓 K605		
授課師資	李家宗教授	紀錄	曾琬勻
討論主題	1. 海盜存在的原因？為何海盜可以存在於現代？ 2. 國內漁船遭索馬利亞海盜挾持，其政府若以贖金解救漁民，海盜勢力會因而壯大，是否還有更好的解決策略？ 3. 航海人心中的力量 4. 天上掉下來的禮物---鰻魚的奧秘 5. 鱗下的黃金價值---虱目魚/吳郭魚/鰻魚		
討論目的	讓學生複習上課內容，並提出自己的意見、想法、經驗。		
討論組別	共 10 組，一組 6 人		
討論成果	詳見 PDF 掃描檔案：詳見光碟		

討論照片	學生針對議題進行討論：  學生舉手表決有興趣討論之議題 
分組討論報告現況錄影檔	詳見光碟。

※本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下



五、野外實作探索學習紀錄

無

參、校方執行本計畫之配合方案

一、學校行政體系配合方案

(一)積極規劃開設「海洋通識結構性課程」，開設歸屬於數理科技領域之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」及社會人文領域之「海洋文化總論」等三科目，由本校具有相關專長之教授擔任授課教師，並聘請與課程相關之專家、學者蒞校專題演講，針對主題論述，傳授學生有關海洋之基礎概念與專業知識。課程亦安排分組討論，將台灣海洋生態與環境的關係，台灣海洋生態保育與永續發展的策略等學習重點以及相關延伸議題，詳加討論。除在課堂學習之外，並結合野外探索學習，規定學生繳交觀察報告，以檢視學習成果與實質內涵，達成理論與實務並重之目的，落實海洋通識課程之教學目標，充實學習內涵與豐富學養，達到預期成效。

(二)加強宣導，鼓勵學生踴躍修課，通過修習考核者，給予學分並計入本校通識 學分。

(三)協助教師並培訓教學助理設立教學網站，將教師準備的教材與教學內容、教學影片、圖片等相關資料建置於海洋教育資訊交流平台，提供其他師生參考，利用此資訊工具，吸收海洋科技新知，對於提昇學生海洋素養應有莫大之助益。

(四)鼓勵本校相關系所學生修讀本計畫相關課程，可採計為自由選修學分。

(五)本校通識中心雖人力有限，但仍將配合課程，應教學者之需，提供最佳行政支援與服務，令教學者無後顧之憂，專心致力於教學工作，以提昇教學品質。

二、本計畫針對師資生、「卓越師資培育獎學金」學生及公費生之配合方案

(一)增訂本校「國民小學教師師資職前教育專業課程」選修課程「海洋通論」一門，提供師資生修讀，以增進海洋教學知能。

(二)提供抵免採計措施，提高本校學生選讀海洋相關課程動機—凡本校師資生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋文化總論」任一門課程，得以抵免採認為教育學程選修課程「海洋通論」課程 2 學分；另本校學生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋文化總論」任一門課程，亦得以抵免採認為通識課程數理科技領域之「認識海洋」課程 2 學分；惟上述課程若辦理抵免採計為教育學程學分後，不得重覆再採認為通識課程學分。

(三)本校師資生申請「卓越師資培育獎學金」者，宜在「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」、「海洋文化總論」至少選讀一門。

(四)為讓師資生知悉本計畫開設之課程訊息，提高選讀動機，本校會在教育學程選課作業期間，加強選課宣導。

(五)對於 99 學年度錄取之卓越師資生及公費生，會透過錄取說明會積極宣導修習上述科目。

(六)對於 98 學年度前錄取之卓越師資生及公費生，本校將藉由定期座談鼓勵學生修習上述科目。

肆、學校執行本計畫之配合方案的執行實況與期中報告之執行規畫對照

學校執行本計畫之配合方案的執行實況：

一、為讓師資生知悉本計畫開設之課程訊息，提高選讀動機，本校會在教育學程及通識課程選課作業期間，加強選課宣導：

(一)對於100學年度錄取之卓越師資生及公費生，會透過錄取說明會積極宣導修習上述科目。

(二)對於99學年度前錄取之卓越師資生及公費生，本校將藉由定期座談鼓勵學生修習上述科目。

(三)結合本校「100學年度新生輔導手冊」及「開課科目表查詢系統」等系統化資訊平台，加強宣導海洋課程選課資訊。

二、提供抵免採計措施，提高本校學生選讀海洋相關課程動機：

(一)凡本校師資生修讀本計畫開設之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」或「海洋人文社會科學導論」任一門課程，得以抵免採認為教育學程選修課程「海洋通論 」課程2學分。

(二)自99學年度起入學的學生修讀本計畫開設之課程，可列計「海洋系統科學導論」、「海洋生命 科學導論」為數理科技領域或「海洋 人文社會科學導論 」為社會人文領域之學。98 學年度以前入學學生亦得以抵免採認為之通識課程數 理科技領域之「認識海洋」課程2學分；惟上述課程若辦理抵免採計為教育學程學分後，不得重覆再採認為通識課程學分。

與期中執行規劃之對照：

一、100年度增加討論課的時數精簡上課的主題，並新增野外實習活動，學生反應良好。

二、討論之小組成員的搭配上以同系所同學組成：期中時課程由不同系所學生組成，所以在討論時間很難配合，且學生表達無充分多餘時間進行討論。藉由充分說明與安排議題討論課程之流程及進形程序，並建議學生能於課餘時間預先討論，增進議題討論時之成效。

三、課程多數為非理工科系的學生，所以專有名詞過多都會造成學生學習上的困擾。課前加強與授課老師間的聯繫，事先提供專有名詞補充資料供學生預習。

四、利用期中教學評量，提供學生對課程表達意見的空間，作為修正100年計畫執行依據。

五、協同主持人對於每週課程內容之導引：學期課程前，先在E化教室每周課程相關課程資料供學生閱讀，並於課堂上詳細介紹該堂課程講師和說明課程內容，並在課程後，藉由學生筆記內容明白學習情況。

五、協同主持人對於每週課程內容之串聯：安排各種不同環境生態系的介紹，讓學生先明白環境與生態關係，後續課程再安排生物的介紹讓學生思考生物演化型態、分佈與環境之間的關係，以PBL小組分組討論進行課程前，先安排學生進行資料的尋找，並放置於E化系統分享與討論。在課程開始的前半段，放映相關議題的教學影片，放映過程中，逐步知識介紹並於影片播放結束，說明該課堂所要討論的議題。

六、加強教學助理負責工作的細則，提升工作效率：在議題討論方式，不同於99年以辯論方式，今年改以PBL的方式進行，討論更有效率及秩序更易控制。

七、提早在學期課程前兩個月確認每周講者，並寄出附講者演講時間之課程計畫書，因本學期增加了新的講者，故不同上學期在上課前兩個月就每週簡訊或電話提醒，而在課程前

陸、 心得、檢討與建議

優點：

一、 課程有足夠經費得以聘請外校產、官、學界之講師前來授課，且每周課程皆大不相同，對於學生之通識知識的獲得助益頗佳。由具專門海洋學科研究講師的分享經驗，可以讓學生更深入瞭解海洋系統科學之奧妙。

二、 教授們相當有默契的在每堂課會重複提出重要概念，加強學生學習的印象。藉由影片、文章提高學生討論的興趣和擁有共同話題的討論。

三、 經討論整合彼此對於影片、文章的概念，利用概念圖形式呈現，簡化文字敘述的複雜程度。

缺點：

一、 講者所教授之課程頗具深度，偶有較為艱澀之專有名詞，令學生無法理解進而培養不出學習興趣與意願，實屬遺憾。時間上的安排似乎過於匆促，許多老師精心準備的授課資料皆無法全數授予給學生，實在可惜。

二、 因本課程多數為非理工科系的學生，所以專有名詞過多都會造成學生學習上的困擾。

改正建議

一、 加強與授課老師間的聯繫，或事先提供專有名詞補充資料供學生預習。

二、 討論之小組成員的搭配上以同系所同學組成。

三、 充分說明與安排議題討論課程之流程及進形程序，並建議學生能於課餘時間預先討論，可增進議題討論時之成效

柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案

一、設置多元學習課程：規劃一系列關於海洋環境、科技、產業、法律事務，以及人文相關綜合性議題的導論性通識課程洗禮，具體提昇學生對於海洋相關主題之認知與理解，充分理解台灣海洋生態保育與環境的重要性，以及永續發展的必要性。

二、延續海洋相關課程開設：續於通識課程開設歸屬於數理科技領域之「海洋系統科學導論」、「海洋生命科學導論」及社會人文領域之「海洋人文社會科學導論」等與海洋相關綜合性議題之「海洋通識結構性課程」。

三、結合其它行政單位政策：由師資培育中心增設「國民小學教師師資職前教育專業課程」選修課程「海洋通論」一門，提供師資生修讀，以增進海洋教學知能。

本成果報告書全冊內容燒於光碟附於下：

