

處理學期(Current Semester)：1082

請尊重智慧財產權，請勿非法影印

1082學期所開設課程『洋流觀測分析』的課程內容

課程代碼(Course Number)	B810492M
授課老師(Instructor)	曹俊和(Chow Chun Hoe)
中文課名(Chinese Course Title)	洋流觀測分析
英文課名(English Course Title)	Ocean Current Observation and Analysis
開課年班(Grade and Class)	4A
選課人數(Quantity)	7
選課類別(Course Type)	選修(Elective Course)
上課時間(Course Meeting Days/Times)	402,403,404
上課地點(Classroom)	OCE111,OCE111,OCE111
開課系所(Department/Institute Office of Course)	海洋環境資訊系(Marine Environmental Informatics)
學分(Credit(s))	3
時數(Course Hour(s))	3
人數上限(Maximum Number of Students)	40
人數下限(Minimum Number of Students)	1
開課期別(Course Type)	單學期(semester course)
是否實習	否
備註(Note)	

課程綱要

教學目標	中文	全球暖化的氣候議題越來越普遍化，但是，根據NOAA的說法，我們人類目前對海洋的探索僅有5%，對洋流的了解更是有限，尤其是藏在海洋深處且主宰地球長期氣候變化的“溫鹽環流”。因此課程的教學目標，除了讓學生得到洋流觀測的基本知識與分析技術外，希望能透過視覺化的方法，讓學生親眼看到抽象的洋流，提升學生對洋流議題的興趣和好奇，以便將來繼續研究並探討與洋流相關的新自然科學議題。
Objective	English	
先修科目	中文	物理海洋學 程式語言與繪圖軟體 (為佳)
Pre Course	English	
教材內容	中文	1) 洋流觀測的方法與其發展過程 2) 分析各式洋流觀測資料：錨碇流速儀、聲波流剖儀(ADCP, Acoustic Doppler Current Profiler)、GPS浮標追蹤等 3) 討論海上實驗之架構概念(現場觀測實驗設計、搭新海研二號進行海上觀測) 4) 國際海洋資料庫 5) 處理資料、繪圖及分析討論觀測洋流的結果
Outline	English	
教學方式	中文	以講授為主，並利用分析的圖像與實際的操作，讓學生以不同的角度和方法，觀察目前人類已知的洋流。授課語言為中文，但教學材料以英文為主。授課前，學生有修過程式語言與繪圖軟體者為佳。授課將以學以致用與問題導向的方式，提升學生對洋流議題的興趣和好奇。另外，將視情況，學生可能需自備筆記型電腦上課。另外，本課程將搭新海研二號進行海上觀測。
Teaching	English	
Method		
參考書目	中文	1) Antony Joseph (2014), Measuring Ocean Currents: Tools, Technologies, and Data, Elsevier, ISBN: 978-0-12-415990-7. 2) Kristofer Doos, Numerical Methods in Meteorology and Oceanography http://doos.misu.su.se/pap/compnum.pdf , 2010, Sweden. 3) Relative scientific papers.
Reference	English	

教學進度	中文	1) Introduction: Why do we need to observe ocean currents? 2) Some basic tools for programming and scientific plotting: Matlab, Python, Julia Language, GMT, Ocean Data View (optional topics for students) 3) Methods of observing currents: In-situ and satellite observations 4) Observation data for ocean currents 5) Analysis Methods 1: Basic statistic, correlation, errors, significant test (optional topics for students) 6) Analysis Methods 2: Fourier Transforms, Wavelet Transforms, Hilbert-Huang Transforms (optional topics for students) 7) Drifter data analysis 8) Hydrographic data analysis 9) Current Meters and Shipboard ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) processing and analysis (optional topics for students) 10) Lowered ADCP processing and analysis (optional topics for students) 11) Inertial Currents 12) Wind-driven Circulation: Geostrophic Currents and Ekman Currents 13) Thermohaline Circulation: Atlantic Meridional Overturning Circulation and Indonesia Throughflow
Syllabus 評量方式	English 中文	1.作業：30%, 2.報告：30% 3.課堂討論和發問:40%
Evaluation 參考網址	English	