

<p style="text-align: center;">國立中山大學 108學年度第1學期 課程教學大綱</p> <p style="text-align: center;">National Sun Yat-sen University 108Academic year1st Semester Course syllabus</p>					
中文名稱 Course name (Chinese)	主動海洋聲學			課號 Course Code	UT537
英文名稱 Course name (English)	ACTIVE OCEAN ACOUSTICS				
課程類別 Type of the course	講授類	必選修 Required/Selected	選修	系所 Dept./faculty	海下科技研究所碩士班
授課教師 Instructor	邱永盛			學分 Credit	3
課程大綱 Course syllabus					
<p>本課程主要在於介紹主動海洋聲學基本原理與主動聲學基本量測與分析方法，整體內容分為基礎水聲原理及基礎水聲量測兩大部分，在基礎水聲原理部分包含聲波方程式介紹、聲納方程式介紹、陣列方向性及波束形成法介紹；在基礎水聲量測部分則包含主動聲納發射之實驗與訊號處理、被動聲納接收之實驗與訊號處理、頻譜分析以及水中數位通訊實驗與分析等。</p>					
課程目標 Objectives					
<p>其目的在於建立學生對於主動海洋聲學及其在實務應用上的基本知識，幫助學生結合水聲理論與實際應用之知識，培養學生具備基本水下聲學探討之能力，奠定使用水下聲學觀念以進行各類海洋研究之基礎。</p>					
授課方式 Teaching methods					
<p>課堂上利用板書口授，以Powerpoint作補充。</p>					
評分方式〔評分標準及比例〕 Evaluation (Criteria and ratio) <a href="#">等第制單科成績對照表</a> <a href="#">letter grading reference</a>					
<p>1.期中考：30% 2.期末考：30% 3.平時作業：30% 4.課堂出席及表現：10%</p>					
<p>參考書/教科書/閱讀文獻 Reference book/ textbook/ documents 〔請遵守智慧財產權觀念，不可非法影印。教師所提供之教材供學生本人自修學習使用，不得散播及做為商業用途〕 No copies for intellectual property rights. Textbooks provided by the instructor used only for self-study, can not broadcast or commercial use</p>					
<p>教材: 板書內容是彙整以下教材— (1)水中聲學-水聲系統之基本操作原理(劉金源，國立編譯館出版/鼎文書局股份有限公司，2001年) (2)Principles of Underwater Sound (Robert J. Urick，McGraw-Hill，1993年)</p>					

## 每週課程內容及預計進度 Weekly scheduled progress

週次	日期	授課內容及主題
Week	Date	Content and topic
1	2019/09/09~2019/09/15	課程說明
2	2019/09/16~2019/09/22	基礎海洋聲學介紹(Science of sound)
3	2019/09/23~2019/09/29	基礎海洋聲學介紹(Science of sound)、聲納方程式 (Sonar Equation)
4	2019/09/30~2019/10/06	聲納方程式 (Sonar Equation)
5	2019/10/07~2019/10/13	聲納預估模式、影片欣賞
6	2019/10/14~2019/10/20	主動式聲納發射與接收、放大器匹配
7	2019/10/21~2019/10/27	主動式聲納發射與接收實驗
8	2019/10/28~2019/11/03	主動式聲納發射與接收實驗
9	2019/11/04~2019/11/10	期中考
10	2019/11/11~2019/11/17	音傳受海洋環境影響
11	2019/11/18~2019/11/24	被動聲納介紹：聲納浮標、自主錄音系統
12	2019/11/25~2019/12/01	聲學量測系統校正方法與實驗
13	2019/12/02~2019/12/08	聲學陣列分析、波束形成、DI指向性、面陣列
14	2019/12/09~2019/12/15	訊號頻譜分析
15	2019/12/16~2019/12/22	聲納信號處理與偵測
16	2019/12/23~2019/12/29	水中數位通訊應用介紹
17	2019/12/30~2020/01/05	水中數位通訊通道量測實驗
18	2020/01/06~2020/01/12	期末考

## 課業討論時間 Office hours

時段1 Time period 1:  
 時間 Time：星期四8:00~10:00  
 地點 Office/Laboratory：海A3070  
 時段2 Time period 2：  
 時間 Time：星期五10:00~12:00  
 地點 Office/Laboratory：海A3070

## 系所學生專業能力/全校學生基本素養與核心能力 basic disciplines and core capabilities of the department and the university

課堂活動與評量方式 Class activities and evaluation										
本課程欲培養之能力與素養 This course	紙筆考試或測驗 Test	課堂討論(含個案討論) Group discussion	個人書面報告、作業、作品、實驗 Individual report, assignment, work, experiment	群組書面報告、作業、作品、實驗 Group report, assignment, work, experiment	個人口頭報告 Individual oral report	群組口頭報告 Group oral report	課程規劃之校外參訪及實習 Off-campus	證照/檢定 License	參與課程規劃之校內外活動及競賽 Participate in activities and competitions inside and outside the school	課外閱讀 Outsider reading

<p>系所學生專業能力/全校學生基本素養與核心能力 basic disciplines and core capabilities of the department and the university</p>	<p>s e e n a b l e s s t u d e n t s t o a c h i e v e .</p>	<p>u s s i o n ( c a s s e a n a l y s i s ).</p>	<p>i s s u a l p a p e r e / a o s r t / a s i g n m e n t / w o r k o r e x p e r i m e n t .</p>	<p>p a p e r r e p o r t / a s s i g n m e n t / w o r k o r e x p e r i m e n t .</p>	<p>p r e s e n t a t i o n .</p>	<p>n t a t i o n .</p>	<p>u s v i s i t a n d i n t e r s h i p .</p>	<p>c i p a t e i n o f f - c a m p u s / o n - c a m p u s a c t i v i t i e s a n d c o m p e t i t i o n s .</p>	
<p>※系所學生專業能力 Basic disciplines and core capabilities of the department</p>									
<p>3.自我學習與解決問題能力。 3. Self-learning and problem solving techniques.</p>	<p>V</p>	<p>V</p>	<p>V</p>	<p>V</p>					
<p>4.表達溝通能力。 4. Communication skills.</p>									
<p>5.瞭解產學發展趨勢與國際潮流 5. The sense to grasp both local and</p>									

international industry development trend.																				
※全校學生基本素養與核心能力 Basic disciplines and core capabilities of the university																				
1.表達與溝通能力。 1. Articulation and communication skills	√		√	√																
2.探究與批判思考能力。 2. Inquisitive and critical thinking abilities	√	√	√	√																
3.終身學習能力。 3. Lifelong learning																				
4.倫理與社會責任。 4. Ethnics and social responsibility																				
5.美感品味。 5. Aesthetic appreciation																				
6.創造力。 6. Creativity																				
7.全球視野。 7. Global perspective																				
8.合作與領導能力。 8. Team work and leadership																				
9.山海胸襟與自然情懷。 9. Broad-mindedness and the embrace of nature	√		√	√																