



教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	研究方法特論(一)		學年/學期 Academic Year/Semester	114/2
課程名稱(英文) Course Name in English	Special Topics on Research Methods(I)			
科目代碼 Course Code	NRES71290	系級 Department & Year	博士	開課單位 Course-offering Department
自然資源與環境學系				
修別 Type	選修 Elective	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)	3.0/3.0	
授課教師 Instructor	/張文彥			
先修課程 Prerequisite				
課程描述 Course Description				
<p>本課程旨在培養博士班學生在地球科學領域進行高階研究之能力，透過研究方法論與實務案例並行的教學，訓練學生建構研究問題、設計研究流程、執行資料收集與分析，並能有效發表學術成果。課程將以地震學、地球物理探勘、地球動力學及環境資源監測等主題為例，深入探討跨領域方法，如遙測技術、數值模擬、資料探勘、統計分析及 AI 應用。</p>				
課程目標 Course Objectives				
探討研究方法的基礎論述，讓學生擁有自然資源研究設計及資料分析的能力。				
圖示說明 Illustration : ● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated				
授課進度表 Teaching Schedule & Content				
週次 Week	內容 Subject/Topics			備註 Remarks
1	課程導論與研究倫理 Course Introduction & Research Ethics			
2	地球科學研究方法概述 Overview of Research Methodology in Earth Sciences			
3	研究問題與假說建立 Defining Research Questions and Hypotheses			
4	文獻回顧與資料庫使用 Literature Review and Database Utilization			
5	研究設計與實驗規劃 Research Design and Experimental Planning			
6	地震資料蒐集方法 Seismic Data Acquisition Methods			
7	地球物理探測技術 Geophysical Exploration Techniques			
8	統計方法與資料探勘 Statistical Methods and Data Mining			
9	期中考試週 Midterm Exam			
10	數值模擬方法 Numerical Modeling Methods			
11	遙測與 GIS 技術 Remote Sensing and GIS Techniques			
12	AI 與機器學習應用 AI and Machine Learning Applications			
13	學術寫作技巧 I Academic Writing Skills I			
14	學術寫作技巧 II Academic Writing Skills II			
15	學術口頭發表與簡報技巧 Oral Presentation and Conference Skills			

16	研究計畫與經費申請 Research Proposal and Grant Writing	
17	期末專題準備與回饋 Final Project Rehearsal and Feedback	
18	期末考試週 Final Exam	

教學策略 Teaching Strategies

- 課堂講授 Lecture
 分組討論 Group Discussion
 參觀實習 Field Trip
 其他 Miscellaneous:

教學創新自評 Teaching Self-Evaluation

創新教學(Innovative Teaching)

- 問題導向學習(PBL)
 團體合作學習(TBL)
 解決導向學習(SBL)
 翻轉教室 Flipped Classroom
 磨課師 Moocs

社會責任(Social Responsibility)

- 在地實踐 Community Practice
 產學合作 Industry-Academia Cooperation

跨域合作(Transdisciplinary Projects)

- 跨界教學 Transdisciplinary Teaching
 跨院系教學 Inter-collegiate Teaching

- 業師合授 Courses Co-taught with Industry Practitioners

其它 other:

學期成績計算及多元評量方式 Grading & Assessments									
配分項目 Items	配分比例 Percentage	多元評量方式 Assessments							
		測驗 會考	實作 觀察	口頭 發表	專題 研究	創作 展演	卷宗 評量	證照 檢定	其他
平時成績(含出缺席) General Performance (Attendance Record)	20%								
期中考成績 Midterm Exam									
期末考成績 Final Exam									
作業成績 Homework and/or Assignments	60%		✓	✓	✓				
其他 Miscellaneous (實作練習)	20%		✓	✓	✓				
評量方式補充說明 Grading & Assessments Supplemental instructions									
<p>本課程評量方式以研究生的研究方法應用與實作能力為核心，兼顧課堂參與、作業進度與期末成果發表，細節如下：</p> <p>平時成績 (20%) 含課堂出席、參與討論、閱讀指定文獻之心得發表。 學生需積極參與每週課程討論，並於課前閱讀指定資料。</p> <p>作業成績 (60%) 以每週作業、程式實作及研究方法練習為主。 包含資料收集與處理、地震或地球物理資料分析、文獻回顧撰寫等實務作業。 作業需依規定期限繳交，延遲繳交將酌扣成績。</p> <p>實作練習 (20%) 期末將進行專題成果發表，由學生整合課程所學，提出一份與自身研究相關的研究計畫或初步分析成果。 評分重點包含問題設定的清晰度、方法設計的合理性、資料分析完整性及口頭表達能力。</p> <p>補充說明： 本課程不進行傳統筆試，強調實作、研究設計與發表能力之養成。 期末發表將採公開簡報形式，由教師與同儕進行互評，作為博士班研究訓練的重要成果驗收。 若遇特殊狀況缺席，需事先告知並提出證明，否則平時成績將酌情扣分。</p>									
教科書與參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明) Textbook & Other References (Title, Author, Publisher, Agents, Remarks, etc.)									
1. Research Methods in the Earth Sciences, Craig Gillen, Wiley-Blackwell 2. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure, Seth Stein; Michael Wysession, Wiley-Blackwell 3. Quantitative Seismology, Keiiti Aki; Paul G. Richards, University Science Books 4. Applied Geophysics, W. M. Telford; L. P. Geldart; R. E. Sheriff, Cambridge University Press 5. Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory, William Menke, Academic Press (Elsevier) 6. Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps, Margaret Cargill; Patrick O' Connor, Wiley-Blackwell									
課程教材網址(含線上教學資訊, 教師個人網址請列位於本校內之網址) Teaching Aids & Teacher's Website(Including online teaching information. Personal website can be listed here.)									
其他補充說明 (Supplemental instructions)									