



## 課 綱 Course Outline

### 自然資源與環境學系博士班

|                                  |  |                  |               |                |     |
|----------------------------------|--|------------------|---------------|----------------|-----|
| 中文課程名稱<br>Course Name in Chinese | 雷達遙測與地表變形                                    |                  |               |                |     |
| 英文課程名稱<br>Course Name in English | Radar interferometry and surface deformation |                  |               |                |     |
| 科目代碼<br>Course Code              | NRES70600                                    | 班 別<br>Degree    | 博士班<br>Ph. D. |                |     |
| 修別<br>Type                       | 選修<br>Elective                               | 學分數<br>Credit(s) | 3.0           | 時 數<br>Hour(s) | 3.0 |
| 先修課程<br>Prerequisite             |  |                  |               |                |     |

#### 課程目標 Course Objectives

地表變形的研究為地球科學以及工程上重要的議題。地表的變形可能是由人為因素（抽取地下水）或是自然因素（斷層活動）而造成。過去研究地表變形多使用水準測量以及GPS，但是近年來，雷達已經成為研究地表變形的一個重要工具。本課程即針對使用雷達來研究地表變遷的方式做一探討。

#### 系教育目標 Dept.'s Education Objectives

- 1 培養兼具國際視野與本土關懷的學生
- 2 培養具備自然科學與社會科學知識的人才
- 3 培養具備環境倫理與人文素養的環境公民

#### 系專業能力 Basic Learning Outcomes

課程目標與系專業能力  
相關性  
Correlation between  
Course Objectives  
and Dept.'s  
Education Objectives

- |   |   |  |
|---|---|--|
| A | 具備自然科學與社會科學的研究能力，並了解各種研究典範所蘊含的哲學基礎與世界觀          |  |
| B | 具備環境倫理與整全的生態哲思，並有能力轉化為思想論述與社會實踐                 |  |
| C | 具備跨領域知識之整合能力，並能運用多元的策略落實於社會改革，以解決本土與全球的環境問題     |  |
| D | 能整合生態及社會文化的觀點，以獨立或團體動力方式評估環境議題，澄清相關的價值觀，並提出解決方案 |  |
| E | 具備在大學、政府、企業、第三部門或研究機構進行研究、教學、與社會關懷的能力           |  |

圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated

課程大綱  
Course Outline

課程包含了上課與實習兩部分，在一學期的課程中預計涵蓋：

- i. Fundamentals of Radar System
- ii. Geoscience Perspective of the Radar
- iii. Polarimetry in Radar Remote Sensing
- iv. Radar Interferometry
- v. Persistent Scatterer InSAR
- vi. Cross Validations
- vii. Examples

實習

主要以SARscape的操作為主，Matlab等的軟體為輔針對雷達差分干涉的過程作練習。

- i. Focusing
- ii. Interferometry

資源需求評估（師資專長之聘任、儀器設備的配合．．．等）

Resources Required(e.g. qualifications and expertise, instrument and equipment, etc.)

課程要求和教學方式之建議

Course Requirements and Suggested Teaching Methods

其他

Miscellaneous

[1] B. A. Campbell. Radar Remote Sensing of Planetary Surfaces. Cambridge University Press, 2002.

[2] R. P. Gupta. Remote Sensing Geology. Springer, 2nd edition, 2003.  
Syllabus for Introduction to Tectonic Geomorphology

- 1 -

[3] R. F. Hanssen. Radar Interferometry: Data Interpretation and Error Analysis. Kluwer Academic Publishers, 2001.

[4] F. M. Henderson and A. J. Lewis, editors. Principles and Applications of Imaging Radar, volume 1 of Manual of Remote Sensing. John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 1998.

[5] F. M. Henderson and A. J. Lewis, editors. Principles and Applications of Imaging Radar, volume 2 of Manual of Remote Sensing. John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 1998.

[6] V. B. H. Ketelaar. Satellite Radar Interferometry: Subsidence Monitoring Techniques, volume 14 of Remote Sensing and Digital Image Processing. Springer, 2009.

[7] G. L. Prost. Remote Sensing for Geologists: A Guide to Image Interpretation. Gordon and Breach Science Publishers, 2nd edition, 2001.

[8] R. A. Schowengerdt. Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing. Academic Press, 2nd edition, 1997.

規劃負責老師：

單位主管：

系課程委員會審議通過日期：

