

ניהול מידע לווייני למחקר סביבתי

Satellite data management for environmental research

פרופ' אלכסנדרה צ'ודנובסקי

Prof. ALEXANDRA CHUDNOVSKY

מטרת הקורס לחשוף בפני התלמידים את העקרונות הבסיסיים ויישומי חישה מרחוק בישומים סביבתיים שונים. לתת לתלמידים בסיס ליישם את המיומנויות והטכניקות שילמדו לבעיות מעשיות של הסביבה כולל ניטור סביבתי, היכרות עם מודלים בסיסיים קיימים והערכה. בנוסף, לאפשר לתלמידים להשתמש בהבנתם של מושגים ותהליכים אקולוגיים בסיסיים, כדי לטפל בסוגיות סביבתיות, בקנה מידה מקומי ובינלאומי.

הנושאים העיקריים כוללים הבנת החזרה ספקטראלית של חומרים שונים, ניטור תהליך המידבור, איכות הצומח, תכנות הקרקע, השפעת שינויי האקלים על הסביבה וניטור זיהום אוויר באמצעות תמונות לוויין. הלימוד כולל היכרות עם בסיסי נתונים ומאגרי נתונים עיקריים, הורדת תמונות, פיענוח נתונים והסקת מסקנות.

דרישות הקורס: קורס בנוי מהרצאה ותרגיל מחשב בתכנות ENVI ו-GIS או תכנה סטטיסטית על בסיס שבועי. במהלך הקורס התלמידים יתבקשו לקרוא לקראת השיעור וילמדו שיטות עיבוד תמונה בתכנת ENVI. תכנה לעיבוד תמונה דיגיטלית. כמו כן כל סטודנט יבחר נושא מחקר אליו יוגש עבודה מעשית מסכמת בסוף הקורס על בסיס ידע שרכוש במהלך הסמסטר.

דיון בשיעור: אחת לשלושה שבועות יתקיים מפגש דיונים שישמש כתקופות שאלות ותשובות ולסיוע טכני לתלמידים. כל מפגש דיון יאפשר לסטודנטים הזדמנות לסייע לתלמידים אחרים, ולהראות התקדמות הן במשימות הקריאה והן בתרגילי מעבדה.

דרישות קדם: מבוא לגיאואינפורמטיקה א' וחישה מרחוק

Goals and requirements: The aim of the course is to expose students to the basic principles of remote sensing in various environmental applications; to give students a basis to apply the skills and techniques they will learn to practical problems including existing satellite data sets, basic models and phenomenon-related assessment. In addition, to apply this knowledge to basic ecological concepts and processes, to address environmental monitoring at the local and global scales

The main topics include understanding the spectral signature of different materials, monitoring the desertification process, plant/vegetation quality, soil properties, the impact of climate change on the environment, and monitoring air pollution using satellite images. The study includes familiarity with main databases and databases, downloading images, decoding data and drawing conclusions.

The course will have a lecture/projects format, weekly lab (ENVI) exercises and individual final project.

Topics to think about and course objectives:

1. To learn the state-of-the-art approaches to deriving environmental variables from remotely sensed data. Understanding of spectral signatures of different objects with samples throughout the electromagnetic spectrum.
2. Defining the advantages and needs for satellite data selection for different environmental applications according to needed ground resolution, spectral characteristics and temporal changes.
4. Monitoring environmental changes from space imagery and merging different satellite data sets.
5. Demonstration of capability to interpret remote sensing data in order to understand the processing and enhancement of satellite images for identifying environmental changes from space.

Discussion

Once in three weeks there will be discussion session that will serve as question and answer periods and for technical assistance. Each discussion session will allow students the opportunity assisting other students, and showing progress in both reading assignments and laboratory exercises.

Text(s) and Readings:

Jensen, John R., 2006, *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective* (2nd edition), Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ, 608 pages.

Jensen, J.R. 2002. *Introductory digital image processing: A remote sensing perspective*. Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Prentice-Hall, Inc. 316pp.

Journal references:

Atmospheric Chemistry and Physics
Atmospheric Measurement Techniques
Remote Sensing of Environment
GRL, JGR
International Journal of Remote Sensing
Environmental pollution
Science of the total environment, Science,
Nature Geoscience

Online reading:

[NASA Remote Sensing Online Tutorial](#)