VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Course Guide
43539 Fundamentals of remote sensing

COURSE DATA

Data Subject	
Code	43539
Name	Fundamentals of remote sensing
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	5.0
Academic year	2018 - 2019

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2162 - M.U. en Teledetección 12-V.2	Faculty of Physics	1	First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2162 - M.U. en Teledetección 12-V.2	1 - Fundamentals	Obligatory

Coordination

Name	Department
COLL COMPANY, CESAR	345 - Earth Physics and Thermodynamics
GILABERT NAVARRO, MARIA DESAMPARADOS	345 - Earth Physics and Thermodynamics

SUMMARY

La asignatura “Fundamentos de Teledetección” es una asignatura obligatoria de 5 ECTS que se imparte en el 1er Cuatrimestre del Máster de Teledetección. En esta asignatura se da los conocimientos básicos necesarios para la comprensión de los principios físicos involucrados en la Teledetección. Estos incluyen los distintos elementos que intervienen en la adquisición de imágenes por los sensores integrados en distintas plataformas, las características de los datos usados en Teledetección, las leyes básicas de la radiación electromagnética, los principios físicos básicos involucrados en la transferencia de radiación a través de la atmósfera y su interacción con la superficie terrestre, teniendo en cuenta los intervalos espectrales utilizados en Teledetección (visible, infrarrojo cercano, medio y térmico, microondas y radar), las técnicas de corrección atmosférica básicas que se aplican a los datos de Teledetección, y las bases físicas de los sistemas de microondas y radar que se emplean en la observación de la Tierra.

La asignatura “Fundamentos de Teledetección” es eminentemente teórica, y está incluida dentro del Módulo “Fundamentos” junto con la asignatura “Laboratorio de Instrumentación” (obligatoria, 5 ECTS, impartida entre el primer y segundo cuatrimestre). Esta última ofrece un complemento práctico a “Fundamentos de Teledetección”, ya que en ella el alumnado realiza prácticas de laboratorio utilizando radiómetros análogos a los utilizados por los sensores a bordo de satélites y otros instrumentos de medida

propios del trabajo de campo en Teledetección, cubriéndose en gran parte las distintas regiones espectrales tratadas de forma teórica en esta asignatura.

PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

No existen otros tipos de requisitos para esta asignatura, a excepción de los existentes para la admisión en el Master.

OUTCOMES

2162 - M.U. en Teledetección 12-V.2

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Students should be able to integrate knowledge and address the complexity of making informed judgments based on incomplete or limited information, including reflections on the social and ethical responsibilities associated with the application of their knowledge and judgments.
- Students should communicate conclusions and underlying knowledge clearly and unambiguously to both specialized and non-specialized audiences.
- Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.
- Be able to access the information required (databases, scientific articles, etc.) and to interpret and use it sensibly.
- Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.
- Be able to access to information tools in other areas of knowledge and use them properly.
- Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo de una manera clara y concisa.
- Trabajar en equipo con eficiencia.
- Ser capaces de realizar una toma rápida y eficaz de decisiones.
- Aplicar los conocimientos adquiridos con criterios de sostenibilidad de nuestro entorno.
- Entender los fundamentos físicos de la Teledetección y ser capaz de aplicarlos en el análisis y tratamiento de los datos.

- Conocer los principales plataformas, sensores y misiones espaciales.

LEARNING OUTCOMES

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante deberá ser capaz de:

1. Conocer los distintos tipos de plataformas y sensores de teledetección.

2. Conocer los parámetros básicos que definen las imágenes de teledetección.

3. Comprender y asimilar los conceptos fundamentales relativos a las magnitudes radiométricas.

4. Entender el concepto de reflectividad y conocer los factores de que depende la reflectividad de las distintas superficies naturales y conocer los índices de vegetación más usados.

5. Comprender y asimilar las distintas formas de interacción de la radiación electromagnética con la materia.

6. Comprender los distintos términos que aparecen en la ecuación de transferencia radiativa atmosférica.

7. Comprender las distintas correcciones que requieren las imágenes de teledetección tanto en el visible como en el infrarrojo térmico.

8. Comprender los fundamentos de la teledetección en el espectro de las microondas.

WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	43,00	100
Tutorials	15,00	100
Seminars	2,00	100
Study and independent work	40,00	0
Preparation of evaluation activities	17,00	0
Resolution of case studies	8,00	0
TOTAL	**125,00**	

TEACHING METHODOLOGY

Clases teóricas en forma de lección magistral: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada, apoyada en ejemplos y diferentes herramientas (representación gráfica de soluciones, programas de presentaciones en proyección; programas de cálculo, etc.). En algunas partes del temario se imparten clases de resolución de problemas en forma de seminario amplio para conseguir la mayor participación activa de los estudiantes.

También se incluye sesiones de tutorías personalizadas para resolver dudas o cuestiones planteadas en el

desarrollo de las actividades formativas.

Finalmente, los estudiantes asisten a una conferencia sobre temas de Teledetección impartida por investigadores nacionales o extranjeros de prestigio en este campo.

EVALUATION

La evaluación de la asignatura se realiza mediante una prueba escrita (oral*) por convocatoria basada en los resultados de aprendizaje de la asignatura. La prueba contiene distintas cuestiones conceptuales y resolución de problemas o cuestiones numéricas.

Opcionalmente, se pueden evaluar los problemas entregados por los alumnos a propuesta del profesor. La calificación de esta actividad supone el 10% de la calificación global de la asignatura. En tal caso, la prueba escrita supondría el 90% restante.

(*) En circunstancias excepcionales que la CCA (Comisión de Coordinación Académica) determinará

REFERENCES

Basic

- Teledeteccion Ambiental: La Observacion De La Tierra Desde El Espacio. E. Chuvieco. Ed. Ariel, 2008.
- La teledetección en el seguimiento de los fenómenos naturales. Recursos renovables: Agricultura. Eds.: J. Meliá y S. Gandía. Universidad de Valencia.
- Quantitative remote sensing of land surfaces. Liang, S. Wiley, 534 pp., 2004
- Remote Sensing of Vegetation. Principles, techniques and applications. Jones, H.G. & Vaughan, R.A. Oxford, 353 pp., 2010
- Materiales docentes elaborados por el profesorado (disponibles para el alumnado en Aula Virtual)

Additional

- Teledetección. Ed.: J. A. Sobrino. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia
- Geometrical considerations and nomenclature for reflectance. Nicodemus, F.E. et al. U.S. Department of Commerce, National Bureau of Standards, 67 pp. 1977
- Theory and Applications of Vegetation Indices. Gilabert, M.A. et al., en Remote sensing optical observations of vegetation properties and processes, F. Maselli, M. Menenti, P.A. Brivio, eds., Research Signpost, pp: 1- 43, 2010