

GUÍA DOCENTE

TELEDETECCIÓN

**Máster en Tecnologías de la información geográfica**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2020/2021**

**Curso 1º – Cuatrimestre 1º**

|  |
| --- |
| **GUÍA DOCENTE** |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la asignatura: | **TELEDETECCIÓN** |
| Código: |  |
| Titulación en la que se imparte: | **MASTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA** |
| Departamento y Área de Conocimiento: | **Geología, Geografía y Medioambiente (UAH)**  **Análisis Geográfico Regional** |
| Carácter: | **Obligatoria** |
| Créditos ECTS: | **6** |
| Curso y cuatrimestre: | **Primer curso, primer cuatrimestre** |
| Profesorado: | **Emilio Chuvieco (emilio.chuvieco@uah.es)** |
| Horario de Tutoría: | **Lunes y miércoles, 9 a 11 h.** |
| Idioma en el que se imparte: | **Español** |

|  |
| --- |
| **1. PRESENTACIÓN** |

Prerrequisitos y Recomendaciones: Tener conocimientos introductorios de Teledetección

|  |
| --- |
| **2. COMPETENCIAS** |

Generales:

CG1 - Comprender los problemas territoriales que pueden ser estudiados con las Tecnologías de la Información Geográfica (Teledetección, SIG y Cartografía)

CG2 - Aplicar correctamente las funciones de análisis y representación de la información geográfica para solucionar problemas territoriales de distinta naturaleza

CG3 - Combinar conocimientos y destrezas propios de las TIG para avanzar soluciones a problemas territoriales aún no resueltos

CG4 - Evaluar y comunicar adecuadamente las soluciones basadas en las TIG a los problemas territoriales

CG5 - Utilizar información bibliográfica, documental y cartográfica para poner en marcha un proyecto TIG, incluyendo la procedente de revistas científicas y bases de datos especializadas

CG6 - Contribuir de forma crítica y activa al progreso de trabajo en equipo en un proyecto TIG

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas:

CE4 - Interpretar la interacción de la señal electromagnética con las principales cubiertas terrestres para resolver los problemas geográficos que pueden ser estudiados con Teledetección

CE5 - Valorar las diferencias entre los diversos sensores y plataformas utilizados en la captación de datos en Teledetección

CE6 - Evaluar las fuentes de datos espectrales más útiles para un objetivo territorial o ambiental específico

CE7 - Aplicar las principales técnicas de análisis de imágenes para extraer la información temática de interés en el análisis y la gestión del territorio

CE8 - Utilizar los métodos de validación de resultados en Teledetección

CE9 - Resolver problemas espaciales nuevos o poco conocidos mediante el uso de la Teledetección

|  |
| --- |
| **3. CONTENIDOS** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Programación de la asignatura:** | Horas Teoría | Horas Prácticas |
| 1. Introducción: Concepto y desarrollos recientes | 1 | - |
| 1. Interacción de la energía electromagnética con las cubiertas terrestres: sensores ópticos y de micro-ondas | 3 | 2 |
| 1. Adquisición de datos en teledetección | 2 | 1 |
| 1. Análisis visual de imágenes: Criterios de interpretación visual, Análisis temporal y espectral | 2 | 4 |
| 1. Tratamiento digital de imágenes: Tratamientos previos, realces. Cálculos de variables biofísicas. Transformaciones. | 5 | 6 |
| 1. Clasificación digital. Técnicas de detección de cambios. Técnicas para medir la estructura espacial de una imagen | 6 | 7 |
| 1. Verificación de resultados | 2 | 1 |
| 1. Conexión con S.I.G. | 2 |  |
| Supuestos prácticos |  | 2 |
| Prueba práctica |  | 2 |
| Total | 23 | 25 |

|  |
| --- |
| **4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS** |

|  |
| --- |
| **4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)** |

|  |  |
| --- | --- |
| Número de horas presenciales: 48 | 1. **Lección magistral.** Presentación de los principales contenidos de la asignatura, ayudando del material gráfico de apoyo, que se facilitará a los alumnos en la plataforma de teleformación. 2. **Tutoriales.** Los alumnos rellenarán un cuaderno de prácticas con las distintas actividades que se plantearán en clase. |
| Número de horas del trabajo  propio del estudiante: 102 | 1. **Actividades de autoestudio.** En las clases magistrales se dedicará un tiempo a revisar el contenido de la materia tratada en las últimas clases, a través de cuestiones a los alumnos 2. **Actividades de trabajo en equipo.** Se plantean al menos tres actividades grupales para que los alumnos las solucionen mediante trabajo en grupos de 3-4 personas |
| Total horas: 150 horas | Se utiliza un modelo de formación semipresencial, con el soporte de la página web de la asignatura. |

|  |
| --- |
| **4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos** |

|  |  |
| --- | --- |
| Estrategias metodológicas | 1. **Exposición.** Consiste en la transmisión de conocimientos, ofreciendo un enfoque crítico de la materia, que lleve a los alumnos a reflexionar y descubrir las relaciones entre los diversos conceptos para formar una mentalidad crítica en la forma de afrontar los problemas y aplicar una metodología, implicando al alumno en el proceso de enseñanza. 2. **Resolución de problemas.** El estudiante desarrolla competencias proponiendo soluciones adecuadas y aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos; mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de algoritmos, procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de resultados. 3. **Basada en proyectos.** Uno de los ejercicios prácticos y uno de los exámenes se basa en el desarrollo de un supuesto práctico para aplicar la teledetección a un proyecto de contenido ambiental. |
| Materiales y recursos didácticos | La asignatura está documentada con referencias bibliográficas, recursos web y un manual de teledetección escrito por el profesor de la asignatura que está disponible en la biblioteca de la Universidad |

|  |
| --- |
| **5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación** |

Las calificaciones se regularán por el R.D. 1125/2003.

**Convocatoria ordinaria**

Por defecto la matriculación en todas las asignaturas se realiza en la modalidad de evaluación continua. No obstante, y atendiendo a lo dispuesto en el artículo 10-3 de la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación ya Aprendizaje y del 144 de los Estatutos de la Universidad de Alcalá, el alumno puede solicitar acogerse a la modalidad de evaluación final, previa petición por escrito y debidamente justificada a la dirección del máster y durante las dos primeras semanas del curso.

Dentro de la evaluación continua, la asignatura será evaluada con dos criterios. Por un lado, se realizarán una serie de asignaciones prácticas, a realizar en grupos de dos personas, cubriendo las distintas partes de la asignatura. También se elaborará un ejercicio escrito, que tendrá dos partes: un examen de tipo test sobre contenidos y un supuesto práctico sobre cómo utilizar la teledetección para resolver un problema territorial. Para la convocatoria ordinaria, las prácticas contarán un 60% de la calificación y el ejercicio escrito un 40%. Se hará nota ponderada con esos dos criterios, siempre que la nota mínima en cada uno sea superior a 4.50. Ese mismo criterio se aplicará a las dos partes del examen escrito, test y supuesto práctico.

La modalidad de evaluación final se hará con los mismos procedimientos y criterios con la única salvedad de que la evaluación y calificación de las entregas se hará al final del bloque de asignaturas en el que ésta se inserta.

**Convocatoria extraordinaria**

Para la convocatoria extraordinaria, se realizará un ejercicio escrito, que requerirá obtener una nota mínima de 5, así como la entrega de las asignaciones requeridas a los estudiantes de evaluación continua durante el desarrollo del curso. La nota del examen se ponderará con la obtenida en esos ejercicios prácticos, contando cada parte un 50% de la nota final.

Adecuación de los procedimientos de evaluación a las competencias específicas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Competencia | Procedimiento |
| CE4 | Interpretar la interacción de la señal electromagnética con las principales cubiertas terrestres para resolver los problemas geográficos que pueden ser estudiados con Teledetección | Practica 1: Radiometria de laboratorio |
| CE5 | Valorar las diferencias entre los diversos sensores y plataformas utilizados en la captación de datos en Teledetección | Ensayo en clase: selección del sensor más conveniente para un problema geográfico |
| CE6 | Evaluar las fuentes de datos espectrales más útiles para un objetivo territorial o ambiental específico | Ensayo en clase |
| CE7 | Aplicar las principales técnicas de análisis de imágenes para extraer la información temática de interés en el análisis y la gestión del territorio | Practica 2 y 3: Interpretación visual y digital de imágenes |
| CE8 | Utilizar los métodos de validación de resultados en Teledetección | Practica 3: Validación de resultados |
| CE9 | Resolver problemas espaciales nuevos o poco conocidos mediante el uso de la Teledetección | Ejercicio escrito. Supuesto práctico |

|  |
| --- |
| **6. BIBLIOGRAFÍA** |

Bolstad, P.V. (2008). *GIS Fundamentals: A First Textbook on Geographic Information Systems*. White Bear Lake, MN: Eider Press.

Chuvieco, E. (Ed.) (2008). *Earth observation of global change. The role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. New York Berlin Heidelberg: Springer

Chuvieco, E. (2020): Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach, Third Edition, Boca Raton, CRC Press.

Chuvieco, E. (2010). *Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio. 4ª edición*. Madrid, Digital Reasons.

Liang, S. (2004). *Quantitative remote sensing for land surface characterization*. Hoboken, NJ: Wiley.

Martínez Vega, J. y Martín Isabel, M.P. (Eds.) (2010). *Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente*. (http://www.aet.org.es/files/guia\_teledeteccion\_medio\_ambiente.pdf).

Mather, P.M. y Coch, M. (2011). *Computer Processing of Remotely Sensed Images, 4th Edition*. Chichester: John Wiley & Sons.

Schowengerdt, R.A. (2007). *Remote sensing, models, and methods for image processing*. Burlington, MA: Elsevier Academic Press.

Weng, Q. (2012). *An Introduction to Contemporary Remote sensing*. New York: McGraw Hill.