



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125003206 - Teledeteccion

PLAN DE ESTUDIOS

12GT - Grado En Ingenieria Geomatica Y Topografia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125003206 - Teledeteccion
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GT - Grado En Ingenieria Geomatica Y Topografia
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Iñigo Molina Sanchez (Coordinador/a)	311/025	inigo.molina@upm.es	L - 11:30 - 13:30 X - 11:30 - 13:30 X - 18:30 - 19:30 J - 12:30 - 13:30
Juan Francisco Prieto Morin		juanf.prieto@upm.es	X - 10:30 - 14:30 J - 12:30 - 14:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecanica Y Ondas
- Fundamentos De Fotogrametria Y Teledeteccion
- Ajuste De Observaciones
- Calculo Y Estadistica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Geomatica y Topografia no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG 10 - Sensibilidad hacia temas del medio ambiente.

CG 11 - Creatividad.

CG 2 - Capacidad de organización y planificación.

CG 5 - Utilización de la lengua inglesa.

CRT3 - Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.

CRT4 - Conocimiento, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA31 - Conocer el modelo de teledetección y sus componentes.

RA34 - Conocer los principios de la interacción de la energía electromagnética con la superficie terrestre.

RA36 - Conocer las técnicas de procesado de imágenes.

RA37 - Conocer los procesos de clasificación automática y segmentación de imágenes.

RA125 - Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de tratamiento de imágenes.

RA35 - Conocer y diferenciar entre sistema activo y pasivo. Conocer el principio de formación de la imagen.

RA39 - Conocimiento de las propiedades espectrales y parámetros biofísicos básicos de las cubiertas terrestres y la tipificación de las mismas a partir de datos de satélite.

RA40 - Conocimiento de los principales programas espaciales susceptibles de ser utilizados en caracterización de cubiertas y parámetros biofísicos.

RA126 - Distinguir y aplicar los procesos de interpretación visual en Fotogrametría y Teledetección.

RA123 - Conocer el ámbito de aplicación de las materias de Fotogrametría y Teledetección.

RA16 - Conocer los principios físicos que fundamentan un proceso de teledetección.

RA38 - Capacitación para la comprensión de los principios físicos básicos que intervienen en los procesos de teledetección.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Objetivo global de la asignatura:

formar al alumno en el procesado, análisis e interpretación de imágenes y datos registrados tanto por sensores en campo próximo, como por sensores remotos transportados en satélites, para su aplicación a la gestión de recursos naturales y evaluación de cambios medioambientales en cubiertas terrestres.

Objetivos parciales de la asignatura:

Conocer la naturaleza y propiedades de los datos.

Conocer el proceso de registro de los datos próximos y remotos.

Conocer de técnicas generales de procesado digital de imágenes.

5.2. Temario de la asignatura

1. Sistema de Teledetección espacial de la superficie terrestre.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Elementos del Sistema de Teledetección. Interacción de la radiación con la materia y con la atmosfera
2. El sistema formador de imágenes. Propiedades de las imágenes
 - 2.1. Sistemas Lineales. Esquema de un sistema formador. Definición y tipos de imagen
 - 2.2. Principio de convolución. Filtrado espacial
3. Realce de Imágenes y correcciones Geométricas
 - 3.1. Realce Radiométrico. Realce espacial.
 - 3.2. Correcciones Geométricas.
4. Extracción de información temática mediante procesos de clasificación
 - 4.1. El proceso de clasificación de imágenes
 - 4.2. Concepto de Índice Espectral

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	UD1, 1.1. Duración: 00:10 OT: Otras actividades formativas UD1, 1.2. Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	UD1, 1.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	UD1, 1.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	UD1, 1.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	UD2, 2.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega Práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 05:00
6	UD2, 2.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	UD2, 2.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	UD2, 2.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	UD3, 3.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega Práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00
10	UD3, 3.1. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	UD3, 3.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	UD3, 3.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	UD4, 4.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega Práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00
14	UD4, 4.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	UD4, 4.1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	UD4, 4.2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				Entrega Práctica 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00 PEC FINAL EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Entrega Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	25%	5 / 10	CG 2 CG 10 CG 11
9	Entrega Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	25%	5 / 10	CRT4 CRT3
13	Entrega Práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	25%	5 / 10	CG 2 CG 11 CRT4 CRT3
17	Entrega Práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	25%	5 / 10	CG 2 CG 10 CG 11 CRT4 CRT3

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	PEC FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CG 2 CG 10 CG 11 CRT4 CRT3

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

--

Todas las actividades evaluables especificadas en la tabla del apartado anterior (evaluación sumativa) son de carácter obligatorio. La nota de la asignatura se calcula según los pesos fijados en dicha tabla. Se considera superada la asignatura con una nota mayor o igual a 5 sobre 10. Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el momento de la correspondiente prueba. Se realizarán pruebas objetivas y entregas de ejercicio. Las fechas y turnos concretos para la realización de los ejercicios con software específico se publicarán en el Aula Virtual o en la página web del grupo, en caso de existir. La calificación del trabajo en grupo se realizará después de la exposición del mismo en base a la segunda entrega realizada y a la exposición del mismo. La primera entrega del trabajo podrá ser motivo de discusión/análisis durante las tutorías en grupo programadas. En la convocatoria extraordinaria de Julio se realizará un único examen de toda la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Asrar, G. (1989). Theory and Applications of Optical Remote Sensing. Wiley & Sons, 734 p.	Bibliografía	
Campell, J. B. (2008). Introduction to Remote Sensing (3rd Edition). Taylor & Francis, 620 p.	Bibliografía	
Canty, M. J. (2007). Image Analysis, Classification and Change Detection in Remote Sensing. Taylor & Francis, 348 p.	Bibliografía	
Chuvieco, E (2002). Teledetección ambiental. Ariel Ciencia, 586 p.	Bibliografía	
Egan, W. G. (1989). Photometry and Polarization in Remote Sensing. Elsevier, 503 p.	Bibliografía	

Elachi, C. (1987). Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing. John Wiley & Sons. Nueva York. 413 p.	Bibliografía	
Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., Chipman, J. W. (2007). Remote Sensing and Image Interpretation. Wiley & Sons, 756 p.	Bibliografía	
Ormeño, S. (2006). Teledetección Fundamental. ETSTIGC.	Bibliografía	
Richards, J. A. (1994). Remote Sensing Digital Image Analysis: an Introduction. 2ª Ed. Springer-Verlag. Berlín. 340 p.	Bibliografía	
http://cct.rncan.gc.ca/index_f.php	Recursos web	
http://rsc.umn.edu/rsc/ISPRS/RSWebResources.htm	Recursos web	
http://science.hq.nasa.gov/kids/imagers/teachersite/RSresources.htm	Recursos web	
Software: ERDAS 2011/2014, MULTISPEC, SPRING, etc.	Equipamiento	software Comercial y de libre distribución
RODRÍGUEZ PÉREZ, Daniel; SÁNCHEZ CARNERO, Noela; DOMÍNGUEZ GÓMEZ, José Antonio y SANTA MARTA PASTRANA, Cristina (2015).Cuestiones de Teledetección. Editorial: UNED	Bibliografía	"Cuestiones de teledetección" es una interesante colección de preguntas y respuestas recogidas durante varios años de docencia y agrupadas por temas. El libro es útil como manual de aprendizaje y como de libro de cabecera.