



DATOS IDENTIFICATIVOS

Teledetección: Fundamentos y Aplicaciones

Asignatura	Teledetección: Fundamentos y Aplicaciones			
Código	V05M038V01206			
Titulación	Máster Universitario en Teoría de la Señal y Comunicaciones.			
Descriptores	Creditos ECTS 5	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Cuiñas Gomez, Iñigo			
Profesorado	Cuiñas Gomez, Iñigo Martin Herrero, Julio Santalla del Rio, Maria Veronica			
Correo-e	inhigo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	(*)En esta asignatura se plantean los principios básicos de Teledetección tanto en el espectro visible e infrarrojo como en microondas. La asignatura engloba desde elementos tecnológicos hasta el procesado de las señales resultantes. Se hará especial énfasis en las aplicaciones.			

Competencias de titulación

Código	
A16	(*)entender el proceso de generación y tratamiento de imágenes captadas con sensores activos o pasivos, en el espectro de microondas, visible o infrarrojo cercano
B2	(*)Que los estudiantes aprendan a desarrollar conceptos, teorías o principios originales con los que dar solución a problemas nuevos derivado de avances que hayan tenido lugar en las disciplinas científicas básicas que integran su campo de estudio
B10	(*)analizar resultados experimentales, determinar su validez y emitir juicios razonados sobre su alcance
B12	(*)saber manejar paquetes de software de simulación de sistemas de procesado de señal y comunicaciones
B16	(*)demostrar su capacidad para aprender nuevos conceptos, metodologías y técnicas en el campo del procesado de señal y comunicaciones de forma autónoma

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Saber describir las características de los sistemas de teledetección activos y pasivos por microondas y las aplicaciones fundamentales.	saber saber hacer	A16 B2 B10 B12 B16
(*)Saber describir las características de los sistemas de teledetección en frecuencias ópticas, sus aplicaciones fundamentales y las técnicas de tratamiento de señal multi-dimensional.	saber saber hacer	A16 B2 B10 B12 B16

Contenidos

Tema

Introducción a la Teledetección	¿Qué entendemos por Teledetección? Objetivos de la Teledetección. Evolución histórica de la Teledetección y su implicación en la vida humana. Fundamentos de la teledetección (firma espectral, clasificación).
Sensores	Sensores. Resolución de un sistema sensor. Sensores activos vs. sensores pasivos.
Propagación electromagnética en microondas	Caracterización de la propagación de ondas electromagnéticas a la frecuencia de microondas. Dispersión/emisión electromagnética en la banda de microondas de superficies naturales. Dispersión/emisión electromagnética en la banda de microondas de hidrometeoros.
Teledetección por microondas	Tecnología: Sistemas de teledetección por microondas aerotransportados. Sistemas de teledetección por microondas espaciales. Radar por microondas terrestre. Polarimetría. Interferometría.
Radar	Inversión de modelos. Aplicación: radar meteorológico.
Teledetección térmica	Teledetección infrarroja. Termografía. Fundamentos de la transferencia de calor. Emisividad.
Teledetección en el espectro visible	Teledetección en el espectro visible. Sistemas fotográficos aerotransportados. Sistemas multispectrales. Teledetección espacial: exploradores de barrido y de empuje.
Procesado e interpretación de imágenes	Detección vs. interpretación. Mejora de contraste. Filtrado. Análisis de Componentes Principales. Ratioing. Clasificación supervisada y no supervisada. Composiciones de color.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Eventos docentes y/o divulgativos	10	0	10
Foros de discusión	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	10	20	30
Sesión magistral	25	25	50
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	25	25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Eventos docentes y/o divulgativos	Eventos en los que se abordan temas de interés por parte de profesores invitados de reconocido prestigio. Los alumnos pueden interactuar con expertos en el tema.
Foros de discusión	Debate de dudas, casos o problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se propondrán ejercicios o problemas que permitan a los alumnos comprobar y demostrar que han alcanzado los objetivos académicos de la asignatura.
Sesión magistral	La sesión magistral se apoya en la plataforma de teleenseñanza TEMA, que permite la interacción entre el alumno y el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Foros de discusión	Se recomienda la consulta de dudas al profesor a lo largo de todo el desarrollo de la asignatura, tanto para la correcta asimilación de los fundamentos como para la realización de ejercicios y trabajos. La consulta se puede realizar a través de los diferentes métodos que facilita la plataforma TEMA.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se recomienda la consulta de dudas al profesor a lo largo de todo el desarrollo de la asignatura, tanto para la correcta asimilación de los fundamentos como para la realización de ejercicios y trabajos. La consulta se puede realizar a través de los diferentes métodos que facilita la plataforma TEMA.
Sesión magistral	Se recomienda la consulta de dudas al profesor a lo largo de todo el desarrollo de la asignatura, tanto para la correcta asimilación de los fundamentos como para la realización de ejercicios y trabajos. La consulta se puede realizar a través de los diferentes métodos que facilita la plataforma TEMA.
Eventos docentes y/o divulgativos	Se recomienda la consulta de dudas al profesor a lo largo de todo el desarrollo de la asignatura, tanto para la correcta asimilación de los fundamentos como para la realización de ejercicios y trabajos. La consulta se puede realizar a través de los diferentes métodos que facilita la plataforma TEMA.
Pruebas	Descripción

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Foros de discusión	El alumno deberá plantear soluciones y metodologías de análisis y desarrollo de diferentes casos prácticos de aplicación de los contenidos del curso.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	(*)El alumno deberá resolver problemas y ejercicios propuestos por los profesores, relacionados con los contenidos fundamentales del curso	50
Sesión magistral	(*)Tras la lectura de la documentación de algunos temas, se propondrá al alumno la resolución de un cuestionario sobre los contenidos.	20
Estudio de casos/análisis de situaciones	El alumno deberá plantear soluciones y metodologías de análisis y desarrollo de diferentes casos prácticos de aplicación de los contenidos del curso.	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Robert A. Schowengerdt, **Remote Sensing, Third Edition: Models and Methods for Image Processing**, 3,
Floyd F. Sabins, **Remote Sensing: Principles and Interpretation**, 3,
Bamler, Richard; Hartl, Philipp, **Inverse Problems**, Volume 14, Issue 4, pp. R1-R54,
John A. Richards, Xiuping Jia, **Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction**, 4,
Rosen, P.A.; Hensley, S.; Joughin, I.R.; Li, F.K.; Madsen, S.N.; Rodriguez, E.; Goldstein, R.M., **Synthetic aperture radar interferometry**, Proceedings of the IEEE , vol.88, no.3, pp.333-382, Mar 2000,
C Oliver, S Quegan, **Understanding Synthetic Aperture Radar Images**,
Richard J. Doviak, Dusan S. Zrnic, **Doppler radar and weather observations**, 1984,
V. N. Bringi, V. Chandrasekar, **Polarimetric Doppler weather radar: principles and applications**, 2001,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/V05M038V01207

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Antenas para Sistemas de Comunicación y Radar/V05M038V01107
Reconocimiento Estadístico de Patrones y Redes Neuronales/V05M038V01103
Visión Artificial/V05M038V01110