



DATOS IDENTIFICATIVOS

Teledetección: Fundamentos e Aplicacións

Materia	Teledetección: Fundamentos e Aplicacións			
Código	V05M038V01206			
Titulación	Máster Universitario en Teoría do Sinal e Comunicacións.			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Cuiñas Gomez, Iñigo			
Profesorado	Cuiñas Gomez, Iñigo Martin Herrero, Julio Santalla del Rio, Maria Veronica			
Correo-e	inhigo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saber describir las características de los sistemas de teledetección activos y pasivos porsaber 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

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Eventos docentes e/ou divulgativos	10	0	10
Foros de discusión	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	10	20	30
Sesión maxistral	25	25	50
Estudo de casos/análise de situacións	0	25	25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Eventos docentes e/ou 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 e/ou exercicios 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 maxistral	La sesión magistral se apoya en la plataforma de teleenseñanza TEMA, que permite la interacción entre el alumno y el profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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 e/ou exercicios 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 maxistral	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 e/ou 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.
Probas	Descrición

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Foros de discusión	El alumno deberá participar activamente en los foros de discusión	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	El alumno deberá resolver problemas y ejercicios propuestos por los profesores, relacionados con los contenidos fundamentales del curso	50
Sesión maxistral	Tras la lectura de la documentación de algunos temas, se propondrá al alumno la resolución de un cuestionario sobre los contenidos.	20
Estudo de casos/análise de situacións	El alumno deberá plantear soluciones y metodologías de análisis y desarrollo de diferentes casos prácticos de aplicación de los contenidos del curso.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

En caso de no superar la asignatura mediante los actos de evaluación definidos en la guía docente para la primera oportunidad, el coordinador de la asignatura comunicará al alumno en los quince días siguientes a la finalización de las actividades académicas del cuatrimestre correspondiente qué actos de evaluación tiene que realizar para superar la asignatura en la segunda oportunidad.

Bibliografía. Fontes 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. Zrníc, **Doppler radar and weather observations**, 1984,
V. N. Bringi, V. Chandrasekar, **Polarimetric Doppler weather radar: principles and applications**, 2001,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V05M038V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Antenas para Sistemas de Comunicación e Radar/V05M038V01107

Recoñecemento Estatístico de Patróns e Redes Neuronais/V05M038V01103

Visión Artificial/V05M038V01110