



Escuela de Ingeniería de Minas y Energía

Presentación

La ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE MINAS oferta para el curso académico 2016-2017 grados y másters totalmente adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior:

GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales que van a ejercer en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde la generación de energía hasta sus distintas aplicaciones, suministrando, además, la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.

El Grado en INGENIERÍA DE LA ENERGÍA por la Universidade de Vigo **no capacita para una profesión regulada** y pretende la formación de ingenieros graduados para su incorporación a los diferentes sectores de la industria de la energía, desde la producción, pasando por la transformación hasta su uso y gestión. Por ello se han definido dos intensificaciones:

- Mención en Tecnologías Energéticas, que pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales que van a ejercer en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde las fuentes de energía y su generación para sus distintas aplicaciones.
- Mención de Eficiencia Energética que pretende suministrar la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.

GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales para la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación y utilización de los recursos mineros (rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas mineras y termales) y energéticos (petróleo, gas natural,) en la Tierra y otros recursos geológicos, como el espacio subterráneo, actividades todas ellas que han de llevarse a cabo de forma segura, rentable y ambientalmente aceptable.

El Grado en INGENIERÍA DE LOS RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS por la Universidad de Vigo tiene como objetivo general proporcionar a los graduados/as **la formación y las competencias necesarias que les habiliten para el ejercicio de la profesión regulada por ley de INGENIERO TÉCNICO DE MINAS** en 3 de las 5 tecnologías específicas propias de la profesión. Por ello se han planteado tres Intensificaciones:

- Mención en []Explotación de Minas[]
- Mención en []Ingeniería de Materiales[]
- Mención en []Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos[]

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS

Este Máster pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales para la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación y utilización de los recursos mineros (rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas mineras y termales) y energéticos (petróleo, gas natural,) en la Tierra y otros recursos geológicos, como el espacio subterráneo, actividades todas ellas que han de llevarse a cabo de forma segura, rentable y ambientalmente aceptable. El Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad de Vigo **habilita para la profesión regulada de Ingeniero/a de Minas**.

MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN GEOINFORMÁTICA

El Máster Interuniversitario en Geoinformática por las Universidades de Vigo y Coruña nace como un título de alta especialización para formar profesionales orientados al mercado de la industria geoespacial. La industria geoespacial es uno de los sectores que más rápidamente ha crecido en los últimos años debido a las diferentes aplicaciones relacionadas con los sistemas de posicionamiento global, sistemas de información geográfica, dispositivos móviles o teledetección satelital.

Equipo Directivo y Coordinación

EQUIPO DIRECTIVO:

Directora

Natalia Caparrini Marín (directorminas@uvigo.es)

Subdirector Programas de Intercambio y RRII

Higinio González Jorge (oriminas@uvigo.es)

Subdirector de Infraestructuras y AAEE

David Patiño Vilas (infraestructurasminas@uvigo.es)

Subdirectora Jefa de Estudios

María Araújo Fernández (orgdocente.minas@uvigo.es)

Secretaria

Ángeles Saavedra González (secretariaminas@uvigo.es)

COORDINACIÓN:

El Procedimiento de Coordinación Docente de la ETSI de Minas se configura como el instrumento a través del cual se diseña el contenido y la ejecución de las distintas acciones relativas a la coordinación docente de los títulos adscritos al centro, dado que la coordinación del conjunto de actividades resulta clave para el adecuado aprovechamiento del alumnado.

El sistema de coordinación constituye un elemento fundamental en la introducción de los nuevos objetivos y metodologías y, sobre todo, servirá para profundizar en una mejor y mayor conexión entre docentes y entre éstos y el Centro.

GRADO IE: David Patiño Vilas patinho@uvigo.es

GRADO IRME: Maria Araujo Fernandez maraujo@uvigo.es

MÁSTER UIM: Elena Alonso Prieto ealonso@uvigo.es

MÁSTER GI: Higinio González Jorge higiniog@uvigo.es

PAT: Itziar Goicoechea Castaño igoicoechea@uvigo.es

1º CURSO GRADOS: Elena Gonzalez Rodriguez elena@uvigo.es

2º CURSO GRADOS: Eduardo Giráldez Pérez egiraldez@uvigo.es

3º e 4º CURSO GRADO IE: Pablo Eguía Oller peguia@uvigo.es

3º e 4º CURSO GRADO IRME: Fernando García Bastante bastante@uvigo.es

1º e 2º CURSO MÁSTER UIM: Teresa Rivas Brea trivas@uvigo.es

PRÁCTICAS EXTERNAS: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es

DIFUSIÓN: Marta Cabeza Simó mcabeza@uvigo.es

CALIDADE: Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es

Máster Universitario en Geoinformática

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V09M151V01101	Fundamentos de Ingeniería Cartográfica	1c	6
V09M151V01102	Fundamentos de Sistemas de Información	1c	6
V09M151V01103	Representación de Información Espacial	1c	6
V09M151V01104	Geoprocesos	1c	6
V09M151V01105	Visualización de Información Espacial	1c	6
V09M151V01106	Proyectos SIG	1c	6
V09M151V01201	Teledetección y Procesado de Imagen	2c	6
V09M151V01202	Redes de Sensores	2c	6
V09M151V01203	Desarrollo de Aplicaciones SIG en Web	2c	6
V09M151V01204	Desarrollo de Aplicaciones SIG en Móviles	2c	6
V09M151V01205	Prácticas Externas	2c	6
V09M151V01206	Trabajo Fin de Máster	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de Ingeniería Cartográfica				
Asignatura	Fundamentos de Ingeniería Cartográfica			
Código	V09M151V01101			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro Díaz Vilariño, Lucía Lagüela López, Susana Mohamed Falcón, Kais Jacob Rey García, Daniel			
Correo-e	parias@uvigo.es			
Web	http://www.mastergeoinformatica.es			
Descripción general	La materia fundamentos de la Ingeniería Cartográfica, pretende la revisión de una serie de conceptos básicos en el ámbito de la geomática.			
	Esta *asignatura está diseñada parcialmente como una materia para la *nivelación de conceptos, en una serie de aspectos clave en el correcto desarrollo del aprendizaje del resto de materias y contenidos del máster en geoinformática.			

Competencias	
Código	
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica
D1	Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica básicos	B2
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de una manera que tendrá que ser, en grande medida, autodirigido y autónomo.	A5
Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción.	D1

Contenidos	
Tema	
Fundamentos de Geodesia y Cartografía	Concepto Geodesia. Geoide y Elipsoide terrestre Concepto de Cartografía Coordenadas Geográficas y Cartográficas Sistemas de referencia, Datum Sistemas de proyección cartográficos Sistema UTM. Cuadrícula UTM Fuentes y recursos cartográficos
Fundamentos de la Fotogrametría	Introducción. Aspectos geométricos de la fotogrametría Proceso de orientación Cámaras empleadas. Calibración Restitución. Fundamentos. Equipos. Visión estereoscópica y monoscópica Levantamiento fotogramétrico. Fases. Proyecto de vuelo
Fundamentos de los Sistemas LIDAR	Introducción los sistemas LIDIAR. LIDIAR de Rango Tipologías: de fase, tiempo de vuelo Laser scanner terrestre Laser scanner móvil Laser escáner aereotransportado

Fundamentos de los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS)	Diseño y componentes de los GNSS Descripción del sistema y funcionamiento Aspectos geodésicos, levantamientos GPS Diferentes sistemas presentes en el mercado, aplicaciones y demostración
Sistemas inerciales	Sistemas inerciales de navegación Sensores de movimiento, acelerómetros Sensores de rotación, giróscopos Tipos de sistemas inerciales: anillo láser, Sistemas Microelectromecánicos MEMS, fibra óptica
Instrumentos Topográficos	Equipos de medición directa Equipos de medición indirecta Equipos compuestos: Estación total y Nivel
Principios de Hidrografía	Naturaleza de la prospección hidrográfica en la costa y litoral Principios básicos Ecosondas monohaz y multihaz Sonar de barrido lateral Procesado de datos Ground-Truthing: métodos de muestreo y calibración Elaboración de proyectos, planificación de campañas e informes
Plano Topográfico y Cartografía	Procesado de datos de Sonar de Barrido Lateral Procesado de datos de ecosonda Multihaz Elaboración de productos cartográficos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	23	0	23
Prácticas en aulas de informática	10	15	25
Prácticas de laboratorio	10	18	28
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	0	2
Pruebas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, desarrolladas en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializada (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	
Prácticas de laboratorio	
Estudio de casos/análisis de situaciones	

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Estudio de casos/análisis de situaciones	Evaluación global del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de estudio de casos/análisis de situaciones. Resultados de aprendizaje: Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica básicos	20	B2	D1
Pruebas de tipo test	Evaluación global del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas tipo test. Resultados del aprendizaje: Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica básicos	25	B2	
Informes/memorias de prácticas	Evaluación global del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de estudio de Informes- memorias de prácticas. Resultados del aprendizaje: Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica básicos. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de una manera que tendrá que ser, en grande medida, autodirigido y autónomo.	20	A5	B2
Trabajos y proyectos	Evaluación global del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de trabajos y/o proyectos. Resultados del aprendizaje: Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica básicos Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de una manera que tendrá que ser, en grande medida, autodirigido y autónomo. Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción.	35	A5	B2 D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas exámenes. Consultar: <http://www.mastergeoinformatica.es>

Primer oportunidad: 22/01/2018.

Segunda oportunidad: 02/07/2018.

Se aplicará el mismo sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Wolf, Paul R., **Topografía**, Alfaomega, cop. 2009,

Sanjosé Blasco, José Juan de, **Topografía para estudios de grado: geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía (instrumentos)**, Madrid: Bellisco, 2013,

José Luis Lerma García, **Fotogrametría moderna: analítica y digital**, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, D.L. 2002,

Hofmann-Wellenhof, B., **GNSS: global navigation satellite systems : GPS, GLONASS, Galileo, and more**, Springer, cop. 2008,

Groves, Paul D., **Principles of GNSS, inertial and multisensor integrated navigation systems**, Boston, [Massachusetts]: Artech House,

Kenneth R. Britting, **Inertial navigation systems analysis**, Boston: Artech House, cop. 2010,

A.P. Annan, **Ground Penetrating Radar. Principles, Procedures & Applications**, Sensors & Software, Inc: Mississauga, Canada,

V. Perez-Gracia, **Evaluación GPR para aplicaciones en arqueología y en patrimonio histórico-artístico**, Catalonia Politehnic. Barcelona, Spain,

C. D. de Jong, G. Lachapelle, I. A. Elema, S. Skone, **Hydrography**, VSSD, 2006,

An Introduction to Underwater Acoustics: Principles and Applications, Springer Praxis Xavier Lurton Springer,

Blondel, Philippe, **The Handbook of Sidescan Sonar**, Praxis Publishing,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos de Sistemas de Información/V09M151V01102
Geoprocesos/V09M151V01104
Prácticas Externas/V09M151V01205
Proyectos SIG/V09M151V01106
Representación de Información Espacial/V09M151V01103
Trabajo Fin de Máster/V09M151V01206
Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de Sistemas de Información				
Asignatura	Fundamentos de Sistemas de Información			
Código	V09M151V01102			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614520&assignatura=614520002&any_academic=2017_18			
Descripción general	Asignatura impartida por UDC			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
(*)Cartafol	0	0	0

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

Metodologías

Descripción
(*)Cartafol

Atención personalizada

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Representación de Información Espacial**

Asignatura	Representación de Información Espacial			
Código	V09M151V01103			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higinio@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614520&assignatura=614520003&any_academic=2017_18&any_academic=2017_18			
Descripción general	Materia impartida por UDC			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

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

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geoprocesos				
Asignatura	Geoprocesos			
Código	V09M151V01104			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Sánchez, Joaquín			
Profesorado	Díaz Vilariño, Lucía Martínez Sánchez, Joaquín			
Correo-e	joaquin.martinez@uvigo.es			
Web	http://www.mastergeoinformatica.es			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A1	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.
A2	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.
A4	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.
B3	Que los estudiantes adquieran la capacidad para analizar las necesidades de una empresa del ámbito geoespacial y determinen la mejor solución tecnológica
B4	Que los estudiantes adquieran conocimiento para desarrollar bases de datos geoespaciales, aplicar y desarrollar geoprocesos dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas de geovisualización de datos
C2	Que los alumnos conozcan los conceptos básicos de procesamiento espacial, funciones vectoriales, funciones ráster, análisis de terreno, interpolación, predicción espacial, funciones sobre redes, geoprocesos en bases de datos y geoprocesos en diferentes software comerciales
D2	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo, adaptadas al ámbito científico e investigador, tecnológico y profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrollen sus actividades
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores
D5	Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y compromiso ético con la sociedad

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los conceptos fundamentales de procesamiento geoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster y TIN	A1 A2 A4 B3 B4 C2 D2 D4 D5
Capacidad para aplicar técnicas de interpolación y predicción espacial	A1 A2 A4 B3 B4 C2 D2 D4 D5

Saber integrar funciones de cálculo de redes en SIG

A1
A2
A4
B3
B4
C2
D2
D4
D5

Capacidad de realizar geoprocessos en BBDD y software SIG

A1
A2
A4
B3
B4
C2
D2
D4
D5

Contenidos

Tema

Conceptos básicos de procesamiento espacial

Funciones vectoriales (intersección, proximidad, vecindad, etc)

Funciones raster (operadores y filtros)

Análisis de terreno (curvas de nivel, líneas de contorno, pendientes, funciones hidrológicas)

Interpolación y predicción espacial (regresión, Krigging)

Funciones sobre redes (cálculos de rutas, etc)

Realización de geoprocessos en BBDD

Realización de geoprocessos en software SIG

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	22	33	55
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	25	35
Sesión magistral	20	40	60

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

Metodologías

Descripción
Prácticas en aulas de informática .
Estudio de casos/análisis de situaciones .
Sesión magistral .

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas en aulas de informática	
Estudio de casos/análisis de situaciones	

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Prácticas en aulas de informática	Evaluación de prácticas realizadas por los alumnos. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos fundamentales de procesamiento geoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster y TIN. Capacidad para aplicar técnicas de interpolación y predicción espacial. Saber integrar funciones de cálculo de redes en SIG. Capacidad de realizar geoprocesos en BBDD y software SIG.	60	A1 A2 A4	B3 B4	C2	D2 D4 D5
Sesión magistral	Examen presencial. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos fundamentales de procesamiento geoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster y TIN. Capacidad para aplicar técnicas de interpolación y predicción espacial. Saber integrar funciones de cálculo de redes en SIG. Capacidad de realizar geoprocesos en BBDD y software SIG.	40	A1 A2 A4	B3 B4	C2	D2 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Consultar: <http://www.mastergeoinformatica.es/>

Fechas exámenes:

Primera oportunidad: 11/01/2018

Segunda oportunidad: 27/06/2018

Se aplicará el mismo sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria que en la extraordinaria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de Ingeniería Cartográfica/V09M151V01101

Fundamentos de Sistemas de Información/V09M151V01102

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Visualización de Información Espacial				
Asignatura	Visualización de Información Espacial			
Código	V09M151V01105			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio Lagüela López, Susana			
Correo-e	higinio@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer, interpretar y manejar diferentes modelos de datos en 2D, 3D y 4D. Visualización de modelos e integración en plataformas de gestión GIS y BIM.			

Competencias

Código	
B4	Que los estudiantes adquieran conocimiento para desarrollar bases de datos geoespaciales, aplicar y desarrollar geoprocesos dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas de geovisualización de datos
C3	Que los alumnos conozcan los diferentes modelos de datos 2D y 3D, modelos temporales, geovisualización de datos, operaciones 3D, visualización de herramientas de escritorio, creación de cartografía y visualización web
D2	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo, adaptadas al ámbito científico e investigador, tecnológico y profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrollen sus actividades
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores
D5	Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y compromiso ético con la sociedad

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y manejar los diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D y 4D (espacio y tiempo).	B4 C3
Saber generar modelos 2D y 3D a partir de datos geoespaciales obtenidos mediante técnicas topográficas o hidrográficas.	B4 C3 D2 D4
Conocer las diferentes herramientas para la visualización de los datos.	C3
Conocer las operaciones 3D más comunes	B4 C3
Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS	C3 D4 D5
Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades	C3 D4 D5

Contenidos

Tema	
Modelos de datos 2D y 3D.	Modelos de datos bidimensionales. Concepto y fuentes de datos. Modelos de datos tridimensionales: nubes de puntos, modelos de superficie, modelos volumétricos.
Modelos temporales	Introducción a modelos 4D. Definición, parametrización y monitorización.

Creación de modelos.	Generación de modelos 3D primitivos: nubes de puntos. Procesado de modelos 3D: modelos paramétricos y modelos no paramétricos.
Geovisualización de datos	Plataformas para la visualización de datos bidimensionales. Plataformas para la creación de modelos tridimensionales a partir de imágenes 2D. Plataformas para la visualización, edición y conversión de datos tridimensionales. Plataformas para la gestión de modelos temporales.
Operaciones 3D (navegación, animación, etc).	Herramientas para la gestión de datos 3D: navegación, selección, edición, renderizado y texturización, etc.
Integración de modelos CAD 3D en GIS.	Herramientas para la importación, visualización y modelado de modelos CAD 2D y 3D en plataformas GIS.
Modelado de información en procesos constructivos (BIM)	Introducción a los Modelos de Información de Edificios: definición, estándares y aplicaciones. Plataformas para la gestión de obras: diseño, construcción, monitorización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	20	30
Prácticas autónomas a través de TIC	22	44	66
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	12	18
Trabajos tutelados	4	12	16
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	1	4	5
Trabajos y proyectos	1	10	11
Observación sistemática	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Actividades encaminadas a tomar contacto con los contenidos de la materia. Se presentarán los contenidos teóricos de la materia que serán apoyados por ejemplos de aplicaciones al mundo real, así como por presentaciones de los diferentes modelos de datos que se presentarán a lo largo de la materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrolla a través de las TIC de manera autónoma.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad. Se emplearán como complemento de las clases teóricas para el autoaprendizaje. Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.
Trabajos tutelados	Actividades en las que el alumno deberá recopilar los contenidos teóricos y prácticos de la materia para poder aplicarlos a un caso de estudio real de manera que demuestre la capacidad de análisis de la problemática, selección de la metodología óptima de modelado y resolución del problema de una forma autónoma, o colaborativa con otros alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas autónomas a través de TIC	
Trabajos tutelados	

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Pruebas de respuesta corta	Se realizarán pruebas de evaluación en la que mediante preguntas cortas el alumno deberá demostrar que ha adquiridos los fundamentos teóricos presentados en la materia, y que tiene la capacidad de aplicarlos a resolver problemáticas relacionadas con la generación y gestión de modelos de datos. Resultados del aprendizaje: Conocer y manejar los diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D y 4D (espacio y tiempo). Saber generar modelos 2D y 3D a partir de datos geoespaciales obtenidos mediante técnicas topográficas o hidrográficas. Conocer las diferentes herramientas para la visualización de los datos. Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS. Enviar Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades.	10	B4	C3	
Informes/memorias de prácticas	Para demostrar el aprovechamiento de las sesiones prácticas el alumno deberá realizar entregas periódicas de los ejercicios y casos de estudio propuestos en las sesiones prácticas. Resultados del aprendizaje: Conocer y manejar los diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D y 4D (espacio y tiempo). Saber generar modelos 2D y 3D a partir de datos geoespaciales obtenidos mediante técnicas topográficas o hidrográficas. Conocer las diferentes herramientas para la visualización de los datos. Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS. Enviar Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades.	30	B4	C3	D2 D4 D5
Trabajos y proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. Resultados del aprendizaje: Conocer y manejar los diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D y 4D (espacio y tiempo). Saber generar modelos 2D y 3D a partir de datos geoespaciales obtenidos mediante técnicas topográficas o hidrográficas. Conocer las diferentes herramientas para la visualización de los datos. Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS. Enviar Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades.	40	B4	C3	D2 D4 D5
Observacion sistemática	Seguimiento continuado de la asistencia y la participación activa (presencial y no presencial). Resultados del aprendizaje: Conocer y manejar los diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D y 4D (espacio y tiempo). Saber generar modelos 2D y 3D a partir de datos geoespaciales obtenidos mediante técnicas topográficas o hidrográficas. Conocer las diferentes herramientas para la visualización de los datos. Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS. Enviar Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades.	10	B4	C3	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Consultar: <http://www.mastergeoinformatica.es/>

Fechas exámenes:

Primera oportunidad: 08/01/2018

Segunda oportunidad: 25/06/2018

Se aplicará el mismo sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria que en la extraordinaria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

George Vosselman, Hans-Gerd Maas, **Airborne and terrestrial laser scanning**, CRC Press-Taylor and Francis,
Edward M. Mikhail and James S. Bethel, J. Chris McGlone, **Introduction to modern photogrammetry**, Wiley,
Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K., **BIM Handbook, A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors**, John Wiley & Sons,
Karimi, H., Akinci, B., **CAD and GIS integration**, CRC Press - Taylor and Francis,

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyectos SIG				
Asignatura	Proyectos SIG			
Código	V09M151V01106			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614520&assignatura=614520006&any_academic=2017_18			
Descripción general	Materia impartida por UDC			

Competencias
Código

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos
Tema

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías
Descripción

Atención personalizada

Evaluación		
Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teledetección y Procesado de Imagen				
Asignatura	Teledetección y Procesado de Imagen			
Código	V09M151V01201			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Álvarez, Antonio			
Profesorado	Díaz Otero, Francisco Javier Díaz Vilariño, Lucía Fernández Álvarez, Antonio			
Correo-e	antfdez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A1	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.
A4	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.
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica
B3	Que los estudiantes adquieran la capacidad para analizar las necesidades de una empresa del ámbito geoespacial y determinen la mejor solución tecnológica
C2	Que los alumnos conozcan los conceptos básicos de procesado espacial, funciones vectoriales, funciones ráster, análisis de terreno, interpolación, predicción espacial, funciones sobre redes, geoprocetos en bases de datos y geoprocetos en diferentes software comerciales
C5	Que los alumnos conozcan la aplicabilidad que presentan los sistemas de teledetección satelital y las redes de sensores inalámbricos
D1	Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción
D3	Saber transmitir de modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores
D5	Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y compromiso ético con la sociedad

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los diferentes satélites existentes, así como los sensores que portan	A4 A5 B3 C5 D3
Conocer los principios físicos de la teledetección	A1 B2 C5 D1
Aprender los fundamentos del procesado digital de imagen	A5 B2 C2 D4

Contenidos

Tema	
Teledetección	- Principios físicos - Sensores y plataformas - Aplicaciones
Procesamiento de imagen	- Fundamentos de imagen digital - Procesamiento previo: corrección radiométrica; corrección geométrica - Realce y mejora de la imagen: transformaciones de intensidad; filtrado; procesamiento morfológico - Análisis de imágenes: clasificación; segmentación; detección de objetos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	11	22	33
Prácticas en aulas de informática	33.5	0	33.5
Trabajos tutelados	0	33	33
Foros de discusión	0	6.5	6.5
Pruebas de respuesta corta	0	11	11
Informes/memorias de prácticas	0	33	33

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Los contenidos teóricos serán explicados en formato de clase magistral con la ayuda de medios audiovisuales (vídeo proyector)
Prácticas en aulas de informática	Implementación de diferentes operaciones de procesamiento de imagen sobre imágenes de teledetección digital utilizando tanto paquetes de software libre como el lenguaje de programación Python
Trabajos tutelados	Resolución de problemas que requieran la aplicación de los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas
Foros de discusión	Discusión, intercambio de ideas y aprendizaje colaborativo a través de la herramienta "Foro" disponible en la telemateria de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las dudas se resolverán tanto de forma individual (en el despacho del profesor) como colectiva (en el aula).
Prácticas en aulas de informática	Estas consultas podrán versar sobre los contenidos teóricos de la materia y sobre los ejercicios y trabajos tutelados propuestos durante el curso.
Trabajos tutelados	También está previsto proporcionar asistencia online a través del correo electrónico y de los foros de discusión de la telemateria con la que se contará en la plataforma FAiTIC.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Pruebas de respuesta corta	En este apartado se tendrá en cuenta la calificación promedio obtenida en la realización de pruebas de respuesta corta a través de la telemateria de la asignatura. Resultados del aprendizaje: Conocer los principios físicos de la teledetección. Conocer los diferentes satélites existentes, así como los sensores que portan. Aprender los fundamentos del procesado digital de imagen. Aplicar metodologías relativas al realce y mejora de las imágenes y al análisis de las mismas.	40	A1 A4 A5	B2 B3	C2 C5	D1 D3 D4 D5

Informes/memorias de prácticas	El alumnado deberá entregar informes periódicos en los que refleje el trabajo realizado en las sesiones de prácticas así como los resultados obtenidos en los trabajos tutelados que se le asignen. Resultados del aprendizaje: Conocer los principios físicos de la teledetección. Conocer los diferentes satélites existentes, así como los sensores que portan. Aprender los fundamentos del procesado digital de imagen. Aplicar metodologías relativas al realce y mejora de las imágenes y al análisis de las mismas.	60	A1 A4 A5	B2 B3	C2 C5	D1 D3 D4 D5
--------------------------------	--	----	----------------	----------	----------	----------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Consultar: <http://www.mastergeoinformatica.es>

Fechas examen:

Primera oportunidad: 29/05/2018.

Segunda oportunidad: 04/07/2018.

Se aplicará el mismo sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria que en la extraordinaria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Emilio Chuvieco, **Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio**, 3ª edición,

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, **Digital Image Processing**, 3rd edition,

John R. Jensen, **Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective**, 4th edition,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes de Sensores				
Asignatura	Redes de Sensores			
Código	V09M151V01202			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Sánchez, Joaquín			
Profesorado	Martínez Sánchez, Joaquín			
Correo-e	joaquin.martinez@uvigo.es			
Web	http://www.mastergeoinformatica.es			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A1	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.
A2	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.
A4	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.
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica
B3	Que los estudiantes adquieran la capacidad para analizar las necesidades de una empresa del ámbito geoespacial y determinen la mejor solución tecnológica
C5	Que los alumnos conozcan la aplicabilidad que presentan los sistemas de teledetección satelital y las redes de sensores inalámbricos
D1	Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción
D2	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo, adaptadas al ámbito científico e investigador, tecnológico y profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrollen sus actividades
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer el principio físico de medida de los principales sensores utilizados en redes	A1 B2 C5
Conocer los fundamentos de procesamiento de señal del sistema	A1 C5 D1 D4
Saber las diferentes topologías de red existentes	A1 C5
Conocer los principales protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.	A1 C5 D4
Aprender las metodologías de trabajo más adecuadas para la gestión de la alimentación	A1 A5
Saber las diferentes estructuras de redes existentes	A1 C5

Conocer las aplicaciones fundamentales existentes sobre redes de sensores en campos como las Smart Cities, gestión medioambiental, eficiencia energética de edificios, etc	A2 A4 B2 B3 C5 D1 D2 D4
--	--

Contenidos

Tema	
Sensores	(*).
Fundamentos de procesamiento de señal	(*).
Topología de redes	(*).
Protocolos de comunicación	(*).
Gestión de alimentación	(*).
Estructura de redes	(*).
Aplicaciones de la tecnología	(*).

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	0	10
Prácticas en aulas de informática	15	10	25
Estudio de casos/análisis de situaciones	15	10	25
Trabajos tutelados	4.5	85.5	90

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de contenidos sobre la materia, sus bases teóricas y los diferentes ejercicios a desarrollar por los estudiantes.
Prácticas en aulas de informática	Se desarrollarán actividades de aplicación de los contenidos de la materia a través de las TIC
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso tanto real como simulado para interpretarlo, resolverlo y generar hipótesis, completar conocimientos y fomentar el análisis crítico y los procedimientos alternativos de solución.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia. Preparación de seminarios, investigaciones, resúmenes de lectura...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Se proporcionará orientación, apoyo y motivación para el proceso de aprendizaje de forma presencial en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se proporcionará orientación, apoyo y motivación para el proceso de aprendizaje de forma presencial en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho.
Trabajos tutelados	Se proporcionará orientación, apoyo y motivación para el proceso de aprendizaje de forma de forma no presencial a través del correo electrónico o a través del campus virtual en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Sesión magistral	Pruebas para evaluación de las competencias que incluyen preguntas abiertas sobre un tema y resolución de problemas y/o ejercicios. En ellos, los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia. Resultados de aprendizaje: Conocer el principio físico de medida de los principales sensores utilizados en redes. Conocer los fundamentos de procesamiento de señal del sistema. Saber las diferentes topologías de red existentes. Conocer los principales protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores. Aprender las metodologías de trabajo más adecuadas para la gestión de la alimentación. Saber las diferentes estructuras de redes existentes. Conocer las aplicaciones fundamentales existentes sobre redes de sensores en campos como las Smart Cities, gestión medioambiental, eficiencia energética de edificios, etc.	40	A1 A2 A4 A5	B2	C5	D1
Prácticas en aulas de informática	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad planteada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura. Resultados de aprendizaje: Conocer el principio físico de medida de los principales sensores utilizados en redes. Conocer los fundamentos de procesamiento de señal del sistema. Saber las diferentes topologías de red existentes. Conocer los principales protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores. Aprender las metodologías de trabajo más adecuadas para la gestión de la alimentación. Saber las diferentes estructuras de redes existentes. Conocer las aplicaciones fundamentales existentes sobre redes de sensores en campos como las Smart Cities, gestión medioambiental, eficiencia energética de edificios, etc.	10	A1 A4 A5		C5	D1 D2 D4
Estudio de casos/análisis de situaciones	Prueba en que se plantea una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones, de la situación, etc. Resultados de aprendizaje: Conocer el principio físico de medida de los principales sensores utilizados en redes. Conocer los fundamentos de procesamiento de señal del sistema. Saber las diferentes topologías de red existentes. Conocer los principales protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores. Aprender las metodologías de trabajo más adecuadas para la gestión de la alimentación. Saber las diferentes estructuras de redes existentes. Conocer las aplicaciones fundamentales existentes sobre redes de sensores en campos como las Smart Cities, gestión medioambiental, eficiencia energética de edificios, etc.	20	A1 A4 A5	B2 B3	C5	D4

Trabajos tutelados	El estudiante presentará el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia. Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, de forma oral o escrita. Resultados de aprendizaje: Conocer el principio físico de medida de los principales sensores utilizados en redes. Conocer los fundamentos de procesamiento de señal del sistema. Saber las diferentes topologías de red existentes. Conocer los principales protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores. Aprender las metodologías de trabajo más adecuadas para la gestión de la alimentación. Saber las diferentes estructuras de redes existentes. Conocer las aplicaciones fundamentales existentes sobre redes de sensores en campos como las Smart Cities, gestión medioambiental, eficiencia energética de edificios, etc.	30	A2 A4 A5	B2	C5	D1 D2 D4
--------------------	--	----	----------------	----	----	----------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas actualizadas de examen estarán disponibles en la web del máster <http://www.mastergeoinformatica.es/>

Primera oportunidad: 22/05/2018

Segunda oportunidad: 26/06/2018

Se aplicará el mismo sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria que en la extraordinaria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Holger Karl, Andreas Willig, **Protocols and architectures for wireless sensor networks**,

Shuang-Hua Yang, **Wireless Sensor Networks: Principles, Design and Applications**,

Habib M. Ammari, **The Art of Wireless Sensor Networks : Volume 2: Advanced Topics and Applications**,

Habib M. Ammari, **The Art of Wireless Sensor Networks : Volume 1: Fundamentals**,

Robert Faludi, **Building wireless sensor networks**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda tener conocimientos básicos de electrónica y electricidad

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Desarrollo de Aplicaciones SIG en Web				
Asignatura	Desarrollo de Aplicaciones SIG en Web			
Código	V09M151V01203			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higinio@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614520&assignatura=614520009&any_academic=2017_18&any_academic=2017_18			
Descripción general	Materia impartida en UDC			
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia				Resultados de Formación y Aprendizaje
Contenidos				
Tema				
Planificación				
		Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
		Descripción		
Atención personalizada				
Evaluación				
Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Desarrollo de Aplicaciones SIG en Móviles				
Asignatura	Desarrollo de Aplicaciones SIG en Móviles			
Código	V09M151V01204			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614520&assignatura=614520010&any_academic=2017_18&any_academic=2017_18			
Descripción general	Materia impartida en UDC			
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia			Resultados de Formación y Aprendizaje	
Contenidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
	Descripción			
Atención personalizada				
Evaluación				
Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas Externas				
Asignatura	Prácticas Externas			
Código	V09M151V01205			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://www.mastergeoinformatica.es			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
B3	Que los estudiantes adquieran la capacidad para analizar las necesidades de una empresa del ámbito geoespacial y determinen la mejor solución tecnológica
C1	Que los alumnos sea capaces de realizar modelado conceptual (objetos, campos y redes), modelado lógico (vectores, raster y grafos), arquitecturas SIG, indexación espacial, y modelado de la información espacio temporal
C2	Que los alumnos conozcan los conceptos básicos de procesado espacial, funciones vectoriales, funciones ráster, análisis de terreno, interpolación, predicción espacial, funciones sobre redes, geoprocetos en bases de datos y geoprocetos en diferentes software comerciales
C3	Que los alumnos conozcan los diferentes modelos de datos 2D y 3D, modelos temporales, geovisualización de datos, operaciones 3D, visualización de herramientas de escritorio, creación de cartografía y visualización web
C4	Que los alumnos conozcan los fundamentos de interoperabilidad e infraestructuras de datos espaciales, software y fuentes de datos existentes, así como aplicaciones en infraestructuras de transporte, minería, ingeniería forestal, gestión de residuos, planeamiento urbanístico, gestión ambiental y gestión del medio marino
C5	Que los alumnos conozcan la aplicabilidad que presentan los sistemas de teledetección satelital y las redes de sensores inalámbricos
D1	Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción
D2	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo, adaptadas al ámbito científico e investigador, tecnológico y profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrollen sus actividades
D3	Saber transmitir de modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema

Desarrollo de la práctica profesional en empresas
e instituciones vinculadas que *Xeoinformática

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	0	140	140
Presentaciones/exposiciones	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	Actividades desarrolladas por el estudiante en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un *periodo determinado y realizando las funciones asignadas y previstas en las propuestas de prácticas
Presentaciones/exposiciones	Actividades desarrolladas por el estudiante en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un *periodo determinado y realizando las funciones asignadas y previstas en las propuestas de prácticas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas externas	Comunicación continua por correo electrónico y de forma presencial con el tutor de prácticas
Presentaciones/exposiciones	Comunicación continua por correo electrónico y de forma presencial con el tutor de prácticas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas externas	(*)Informe do centro de prácticas	70	
Presentaciones/exposiciones	(*)Memoria de prácticas do alumno	30	

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Geoprosesos/V09M151V01104

Proyectos SIG/V09M151V01106

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo Fin de Máster				
Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V09M151V01206			
Titulación	Máster Universitario en Geoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://www.mastergeoinformatica.es			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A2	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.
A4	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.
B1	Que los estudiantes adquieran conocimientos en tecnologías de la información
B2	Que los estudiantes adquieran conocimientos en geomática e ingeniería cartográfica
B3	Que los estudiantes adquieran la capacidad para analizar las necesidades de una empresa del ámbito geoespacial y determinen la mejor solución tecnológica
B4	Que los estudiantes adquieran conocimiento para desarrollar bases de datos geoespaciales, aplicar y desarrollar geoprocesos dependiente de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas de geovisualización de datos
B5	Que los estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar los principios y metodologías de investigación como son la búsqueda bibliográfica, la toma de datos, el análisis e interpretación de los mismos y la presentación de conclusiones, de forma clara, concisa y rigurosa
C1	Que los alumnos sea capaces de realizar modelado conceptual (objetos, campos y redes), modelado lógico (vectores, raster y grafos), arquitecturas SIG, indexación espacial, y modelado de la información espacio temporal
C2	Que los alumnos conozcan los conceptos básicos de procesado espacial, funciones vectoriales, funciones ráster, análisis de terreno, interpolación, predicción espacial, funciones sobre redes, geoprocesos en bases de datos y geoprocesos en diferentes software comerciales
C3	Que los alumnos conozcan los diferentes modelos de datos 2D y 3D, modelos temporales, geovisualización de datos, operaciones 3D, visualización de herramientas de escritorio, creación de cartografía y visualización web
C4	Que los alumnos conozcan los fundamentos de interoperabilidad e infraestructuras de datos espaciales, software y fuentes de datos existentes, así como aplicaciones en infraestructuras de transporte, minería, ingeniería forestal, gestión de residuos, planeamiento urbanístico, gestión ambiental y gestión del medio marino
C5	Que los alumnos conozcan la aplicabilidad que presentan los sistemas de teledetección satelital y las redes de sensores inalámbricos
D1	Poder integrar las informaciones y datos aportados por diversos técnicos y herramientas en la redacción de conclusiones de acción
D2	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo, adaptadas al ámbito científico e investigador, tecnológico y profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrollen sus actividades
D3	Saber transmitir de modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan
D4	Adquirir la capacidad de gestionar manipular y consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite la extracción de información útil en multitud de sectores
D5	Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y compromiso ético con la sociedad

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

En función del trabajo de fin de máster realizado por el alumno:	A2
Capacidad de desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG en el ámbito de la ingeniería forestal.	A4
Capacidad de desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG en el ámbito de las ciencias marinas.	B1
Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma en el ámbito de la tecnología ambiental.	B2
Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma en el ámbito de las infraestructuras de transporte.	B3
Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma propuesto por entidades externas.	B4
	B5
	C1
	C2
	C3
	C4
	C5
	D1
	D2
	D3
	D4
	D5

Contenidos

Tema

Proyecto SIG en ingeniería forestal.

Proyecto SIG en ciencias marinas.

Proyecto SIG en tecnología ambiental.

Proyecto SIG en infraestructuras de transporte.

Proyecto SIG propuesto por entidades externas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	0	24	24
Proyectos	0	275	275
Trabajos y proyectos	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Elaboración de trabajo fin de máster. Presentación de trabajo fin de máster.
Proyectos	Elaboración de trabajo fin de máster. Presentación de trabajo fin de máster.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajos y proyectos	Resultados del aprendizaje evaluados: En función del trabajo de fin de máster realizado por el alumno:	100	A2	B1	C1	D1
	Capacidad de desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG en el ámbito de la ingeniería forestal.		A4	B2	C2	D2
	Capacidad de desarrollar de forma autónoma un proyecto SIG en el ámbito de las ciencias marinas.			B3	C3	D3
	Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma en el ámbito de la tecnología ambiental.			B4	C4	D4
	Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma en el ámbito de las infraestructuras de transporte.			B5	C5	D5
	Capacidad de desarrollar un proyecto SIG de forma autónoma propuesto por entidades externas.					

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Desarrollo de Aplicaciones SIG en Móviles/V09M151V01204

Desarrollo de Aplicaciones SIG en Web/V09M151V01203

Geoprocesos/V09M151V01104

Proyectos SIG/V09M151V01106

Redes de Sensores/V09M151V01202

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

Teledetección y Procesado de Imagen/V09M151V01201

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105
