



## E. T. S. de Enxeñaría de Minas

### Presentación

A ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA DE MINAS oferta para o curso académico 2015-2016 graos e másters totalmente adaptada ao Espazo Europeo de Educación Superior:

#### **GRAO EN ENXEÑARÍA DA ENERXÍA**

Este título proporciona a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van desenvolver a súa actividade na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde as fontes de enerxía e a súa xeración para as súas distintas aplicacións, fornecendo, ademais, a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sostibles.

O Grao en ENXEÑARÍA DA ENERXÍA pola Universidade de Vigo **non capacita para profesión regulada** e pretende a formación de enxeñeiros graduados para a súa incorporación aos diferentes sectores da industria da enerxía, desde a produción, pasando pola transformación ata o seu uso e xestión. Por iso definíronse dúas intensificacións:

- Mención en Tecnoloxías Enerxéticas, que pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van exercer na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde as fontes de enerxía e a súa xeración para as súas distintas aplicacións.
- Mención en Eficiencia Enerxética que pretende fornecer a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sostibles.

#### **GRAO EN ENXEÑARÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS**

Este título proporciona a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos naturais, así como nas tecnoloxías propias dos materiais, desde a súa obtención ata o seu uso, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable.

O Grao en ENXEÑARÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS pola Universidade de Vigo ten como obxectivo xeral proporcionar aos graduados/as **a formación e as competencias necesarias que lles habiliten para o exercicio da profesión regulada por lei de ENXEÑEIRO TÉCNICO DE MINAS** en 3 das 5 tecnoloxías específicas propias da profesión. Por iso propóñense tres Intensificacións:

- Mención en “Explotación de Minas”
- Mención en “Enxeñaría de Materiais”
- Mención en “Recursos Enerxéticos, Combustibles e Explosivos”

#### **MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENXEÑARÍA DE MINAS**

Este Máster pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos mineiros (rocas e minerais, augas subterráneas, augas mineiras e termais, ...) e enerxéticos (petróleo, gas natural, ...) na Terra e outros recursos xeolóxicos, como o espazo subterráneo, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable. O Máster Universitario en Enxeñaría de Minas pola Universidade de Vigo **habilita para a profesión regulada de Enxeñeiro/a de Minas**.

A oferta educativa da ETSE DE MINAS complétase con másteres profesionalizantes e investigadores que complementan a formación dos titulados e tituladas con aspectos máis específicos cara a perfilar máis o seu currículo profesional.

#### **MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN XEOINFORMÁTICA**

O Máster Interuniversitario en Xeoinformática polas Universidades de Vigo e Coruña nace como un título de alta

especialización para xerar profesionais orientados ó mercado da industria xeoespacial. A industria xeoespacial é un dos sectores que máis rapidamente creceu nos últimos anos debido as diferentes aplicacións relacionadas con sistemas de posicionamento global, sistemas de información xeográfica, dispositivos móbiles ou teledetección satelital.

---

## **Equipo Directivo y Coordinacion**

---

### **EQUIPO DIRECTIVO:**

#### **Director**

José Benito Vázquez Dorrío (directorminas@uvigo.es)

#### **Subdirectora de Programas de Intercambio e RRII**

Carmen Pérez Pérez (oriminas@uvigo.es)

#### **Subdirector de Infraestructuras e AAEE**

David Patiño Vilas (infraestructurasminas@uvigo.es)

#### **Subdirectora Xefa de Estudos**

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

#### **Secretaria**

Natalia Caparrini Marín (secretariaminas@uvigo.es)

### **COORDINACIÓN:**

O Procedemento de Coordinación Docente da ETSE de Minas configúrase como o instrumento a través do cal deséñase o contido e a execución das distintas accións relativas á coordinación docente dos títulos adscritos ao centro, dado que a coordinación do conxunto de actividades resulta clave para o adecuado aproveitamento do alumnado.

O sistema de coordinación constitúe un elemento fundamental na introdución dos novos obxectivos e metodoloxías e, sobre todo, servirá para profundar nunha mellor e maior conexión entre docentes e entre estes e o Centro.

**GRAO EE: David Patiño Vilas patinho@uvigo.es**

**GRAO ERME: Carmen Pérez Pérez cperez@uvigo.es**

**MÁSTER UEM: Elena Alonso Prieto ealonso@uvigo.es**

**MÁSTER X: Higinio González Jorge higiniog@uvigo.es**

**MÁSTER UTMA: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es**

**MÁSTER UTPPCI: Natalia Caparrini Marín nataliac@uvigo.es**

**DOUTORAMENTO TM: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es**

**DOUTORAMENTO XACEI: Pedro Arias Sánchez parias@uvigo.es**

**DOUTORAMENTO LFBV: José Benito Vázquez Dorrío bvazquez@uvigo.es**

**PAT GRAOS/MÁSTER UEM: Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es**

**1º CURSO GRAOS: Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es**

**2º CURSO GRAOS: Rubén López Cancelos rlopezcancelos@uvigo.es**

**3º e 4º CURSO GRAO EE: Pablo Eguía Oller peguia@uvigo.es**

**3º e 4º CURSO GRAO ERME: Fernando García Bastante bastante@uvigo.es**

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

**PRÁCTICAS EXTERNAS: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es**

**DIFUSIÓN: Marta Cabeza Simó mcabeza@uvigo.es**

**CALIDADE: Natalia Caparrini Marín nataliac@uvigo.es**

**Paxina Web Escola**

[http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?portada\\_wdi](http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?portada_wdi)

## Máster Universitario en Xeoinformática

### Materias

#### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09M151V01101	Fundamentos de Enxeñaría 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	Proxectos SIG	1c	6
V09M151V01201	Teledetección e Procesado de Imaxe	2c	6
V09M151V01202	Redes de Sensores	2c	6
V09M151V01203	Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Web	2c	6
V09M151V01204	Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Móviles	2c	6
V09M151V01205	Prácticas Externas	2c	6
V09M151V01206	Traballo Fin de Máster	2c	12

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fundamentos de Enxeñaría Cartográfica**

Materia	Fundamentos de Enxeñaría Cartográfica			
Código	V09M151V01101			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro Díaz Vilariño, Lucía Mohamed Falcón, Kais Jacob Rey García, Daniel Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	parias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia fundamentos da Enxeñaría Cartográfica, pretende a revisión dunha serie de conceptos básicos no ámbito da xeomática.  Esta asignatura está deseñada parcialmente como unha materia para a nivelación de conceptos, nunha serie de aspectos clave no correcto desenvolvemento do aprendizaxe do resto de materias e contidos do máster en xeoinformática.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes adquiren coñecementos en xeomática e enxeñaría cartográfica	- saber facer
CT1	Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción	- saber

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Que os estudantes adquiren coñecementos en xeomática e enxeñaría cartográfica básicos	CG2
Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	CB5
Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción.	CT1

**Contidos**

Tema	
Fundamentos de Xeodesia e Cartografía	Concepto Xeodesia. Xeoide e Elipsoide terrestre Concepto de Cartografía Coordenadas Xeográficas e Cartográficas Sistemas de referencia, Datum Sistemas de proxección cartográficos Sistema UTM. Cuadrícula UTM Fontes e recursos cartográficos

Fundamentos da Fotogrametría	Introducción. Aspectos xeométricos da fotogrametría Proceso de orientación Cámaras empregadas. Calibración Restitución. Fundamentos. Equipos. Visión estereoscópica e monoscópica Levantamento fotogramétrico. Fases. Proxecto de voo
Fundamentos dos Sistemas LiDAR	Introducción os sistemas LiDAR. LiDAR de Rango Tipoloxías: de fase, tempo de voo Laser scanner terrestre Laser scanner móvil Laser escáner aereotransportado
Fundamentos dos Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS)	Deseño e componentes dos GNSS Descrición do sistema e funcionamento Aspectos xeodésicos, levantamentos GPS Diferentes sistemas presentes no mercado, aplicacións e demostración
Sistemas inerciales	Sistemas inerciales de navegación Sensores de movemento, 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
Sistema radar de penetración terrestre (GPR)	Introducción. Principios básicos y métodos de adquisición. Aplicaciones. Procesado 2D y 3D de datos GPR. Integración de imaxes GPR 3D en ferramentas SIG: interpretación y análisis en base cartográfica.
Principios de Hidrografía	Natureza da prospección hidrográfica na costa e litoral Principios básicos Ecosondas monohaz e multihaz Sonar de barrido lateral Procesado de datos Ground-Truthing: métodos de muestreo e calibración Elaboración de proxectos, planificación de campañas e informes
Plano Topográfico e Cartografía	Procesado de datos de Sonar de Barrido Lateral Procesado de datos de Ecosonda Multihaz Elaboración de produtos cartográficos

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	40	58
Prácticas en aulas de informática	18	36	54
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Estudo de casos/análises de situacións	1	10	11
Probos de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

**Atención personalizada**

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así nos estudos de caso e análise de situacións.
Prácticas de laboratorio	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así nos estudos de caso e análise de situacións.
Estudo de casos/análises de situacións	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así nos estudos de caso e análise de situacións.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de estudo de casos/análises de situacións. Resultados de aprendizaxe: Que os estudantes adquiran coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica básicos	15	CG2 CT1
Probas de tipo test	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test. Resultados do aprendizaxe: Que os estudantes adquiran coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica básicos	25	CG2
Informes/memorias de prácticas	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de estudo de Informes- memorias de prácticas. Resultados do aprendizaxe: Que os estudantes adquiran coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica básicos. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	20	CB5 CG2
Traballos e proxectos	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de traballos e/ou proxectos. Resultados do aprendizaxe: Que os estudantes adquiran coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica básicos Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción.	40	CB5 CG2 CT1

**Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Datas exame:

11/01/201604/07/2016

**Bibliografía. Fontes de información**

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

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

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

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

Groves, Paul D., Principles of GNSS, inertial and multisensor integrated navigation systems, Boston, [Massachusetts]: Artech House, 2013

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

A.P. Annan, Ground Penetrating Radar. Principles, Procedures & Applications, Sensors & Software, Inc: Mississauga, Canada, 2004

V. Perez-Gracia, Evaluación GPR para aplicaciones en arqueología y en patrimonio histórico-artístico, Catalonia Politechnic. Barcelona, Spain, 2001

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

, An Introduction to Underwater Acoustics: Principles and Applications, Springer Praxis Xavier Lurton Springer, 2010

Blondel, Philippe, The Handbook of Sidescan Sonar, Praxis Publishing, 2009

---

---

## **Recomendaciones**

### **Materias que continúan o 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**

Materia	Fundamentos de Sistemas de Información			
Código	V09M151V01102			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Representación de Información Espacial**

Materia	Representación de Información Espacial			
Código	V09M151V01103			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Geoprocesos**

Materia	Geoprocesos			
Código	V09M151V01104			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio Saavedra González, María Ángeles			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CG3	Que os estudantes adquiren a capacidade para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito xeoespacial e determinen a mellor solución tecnolóxica	- saber - saber facer
CG4	Que os estudantes adquiren coñecemento para desenvolver bases de datos xeoespaciais, aplicar e desenvolver xeoprocesos dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas de xeovisualización de datos	- saber - saber facer
CE2	Que os alumnos coñezan os conceptos básicos de procesamento espacial, funcións vectoriais, funcións raster, análise de terreo, interpolación, predicción espacial, funcións sobre redes, xeoprocesos en bases de datos e xeoprocesos en diferentes software comerciais	- saber - saber facer
CT2	Ser capaces de predecir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas o ámbito científico e investigador, tecnolóxico e profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividades	- saber - saber facer
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber - saber facer
CT5	Desenvolver a capacidade de traballo en equipo e compromiso ético ca sociedade	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os conceptos fundamentais de procesamento geoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster e TIN	CB1 CB2 CB4 CG3 CG4 CE2 CT2 CT4 CT5

Capacidade para aplicar técnicas de interpolación e predición espacial

CB1  
CB2  
CB4  
CG3  
CG4  
CE2  
CT2  
CT4  
CT5

Saber integrar funcións de cálculo de redes en SIG

CB1  
CB2  
CB4  
CG3  
CG4  
CE2  
CT2  
CT4  
CT5

Capacidade de realizar geoprocessos en BBDD e software SIG

CB1  
CB2  
CB4  
CG3  
CG4  
CE2  
CT2  
CT4  
CT5

### Contidos

Tema

Conceptos básicos de procesamento espacial

Funcións vectoriales (intersección, proximidade, veciñanza, etc)

Funcións raster (operadores e filtros)

Análise de terreo (curvas de nivel, liñas de contorno, pendentes, funcións hidrológicas)

Interpolación e predición espacial (regresión, Krigging)

Funcións sobre redes (cálculos de rutas, etc)

Realización de geoprocessos en BBDD

Realización de geoprocessos en software SIG

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	15	0	15
Estudo de casos/análises de situacións	10	10	20
Sesión maxistral	20	0	20

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

### Metodoloxía docente

Descrición
Prácticas en aulas de informática
Estudo de casos/análises de situacións
Sesión maxistral

### Atención personalizada

Descrición
------------

Sesión maxistral	Os profesores porán un correo electrónico a disposición dos alumnos para a resolución de dúbidas, así como un horario de atención presencial en *tutorías.
Prácticas en aulas de informática	Os profesores porán un correo electrónico a disposición dos alumnos para a resolución de dúbidas, así como un horario de atención presencial en *tutorías.
Estudo de casos/análises de situacións	Os profesores porán un correo electrónico a disposición dos alumnos para a resolución de dúbidas, así como un horario de atención presencial en *tutorías.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Exame presencial. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos fundamentais de procesamento xeoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster e TIN. Capacidade para aplicar técnicas de interpolación e predición espacial. Saber integrar funcións de cálculo de redes en SIG. Capacidade de realizar geoprocessos en BBDD e software SIG.	40	CB1 CB2 CB4 CG3 CG4 CE2 CT2 CT4 CT5
Prácticas en aulas de informática	Avaliación de prácticas realizadas polos alumnos. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos fundamentais de procesamento xeoespacial para datos de entrada tipo vectorial, raster e TIN. Capacidade para aplicar técnicas de interpolación e predición espacial. Saber integrar funcións de cálculo de redes en SIG. Capacidade de realizar geoprocessos en BBDD e software SIG.	60	CB1 CB2 CB4 CG3 CG4 CE2 CT2 CT4 CT5

## Outros comentarios e avaliación de Xullo

Data de exame: 18/01/2016

; 07/07/2016

## Bibliografía. Fontes de información

GIS Fundamentals. A first text on geographic information systems. Paul Bolstad. Eider Press.

Advances in 3D Geo-information Sciences. Thomas Kolbe, Gerhard Koning, Claus Nagel. Spinger.

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Enxeñaría Cartográfica/V09M151V01101

Fundamentos de Sistemas de Información/V09M151V01102

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Visualización de Información Espacial**

Materia	Visualización de Información Espacial			
Código	V09M151V01105			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Riveiro Rodríguez, Belén			
Profesorado	Lagüela López, Susana Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	belenriveiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer, interpretar e manexar diferentes modelos de datos en 2D, 3D e 4D. Visualización de modelos e integración en plataformas de xestión *GIS e *BIM.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG4	Que os estudantes adquiren coñecemento para desenvolver bases de datos xeoespaciais, aplicar e desenvolver xeoprocesos dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas de xeovisualización de datos	- saber facer
CE3	Que os alumnos coñezan os diferentes modelos de datos 2D e 3D, modelos temporais, xeovisualización de datos, operacións 3D, visualización de ferramentas de escritorio, creación de cartografía e visualización web	- saber - saber facer
CT2	Ser capaces de predecir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas o ámbito científico e investigador, tecnolóxico e profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividades	- Saber estar / ser
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber facer - Saber estar / ser
CT5	Desenvolver a capacidade de traballo en equipo e compromiso ético ca sociedade	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e manexar os diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D e 4D (espazo e tempo).	CG4 CE3
Saber xerar modelos 2D e 3D a partir de datos geoespaciales obtidos mediante técnicas topográficas ou hidrográficas.	CG4 CE3 CT2 CT4
Coñecer as diferentes ferramentas para a visualización dos datos.	CE3
Coñecer as operacións 3D máis comúns	CG4 CE3
Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS	CE3 CT4 CT5
Coñecer as principais ferramentas BIM e as súas funcionalidades	CE3 CT4 CT5
Nova	

## Contidos

Tema	
Modelos de datos 2D e 3D.	Modelos de datos bidimensionais. Concepto e fontes de datos. Modelos de datos tridimensionales: nubes de puntos, modelos de superficie, modelos volumétricos.
Modelos temporais	Introdución a modelos 4D. Definición, parametrización e monitorización.
Creación de modelos.	Xeración de modelos 3D primitivos: nubes de puntos. Procesado de modelos 3D: modelos paramétricos e modelos non paramétricos.
*Geovisualización de datos	Plataformas para a visualización de datos bidimensionales. Plataformas para a creación de modelos tridimensionales a partir de imaxes 2D. Plataformas para a visualización, edición e conversión de datos tridimensionales. Plataformas para a xestión de modelos temporais.
Operacións 3D (navegación, animación, *etc).	Ferramentas para a xestión de datos 3D: navegación, selección, edición, renderizado e texturización, etc.
Integración de modelos CAD 3D en GIS.	Ferramentas para a importación, visualización e modelado de modelos CAD 2D e 3D en plataformas GIS.
Modelado de información en procesos construtivos (*BIM)	Introdución aos Modelos de Información de Edificios: definición, estándares e aplicacións. Plataformas para a xestión de obras: deseño, construción, monitorización.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Prácticas autónomas a través de TIC	22	44	66
Estudo de casos/análises de situacións	6	12	18
Traballos tutelados	4	12	16
Probas de resposta curta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	1	4	5
Traballos e proxectos	1	10	11
Observación sistemática	2	0	2

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Actividades encamiñadas a tomar contacto cos contidos da materia. Presentaranse os contidos teóricos da materia que serán apoiados por exemplos de aplicacións ao mundo real, así como por presentacións dos diferentes modelos de datos que se presentarán ao longo da materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvese a través do TIC de maneira autónoma.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Empregaranse como complemento das clases teóricas para o autoaprendizaxe. Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia.
Traballos tutelados	Actividades nas que o alumno deberá recompilar os contidos teóricos e prácticos da materia para poder aplicalos a un caso de estudo real de maneira que demostre a capacidade de análise da problemática, selección da metodoloxía óptima de modelado e resolución do problema dunha forma autónoma, ou colaborativa con outros alumnos.

## Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Asesoramento e resolución de dúbidas no desenvolvemento das actividades empregando o correo electrónico, os foros e outras ferramentas de teleformación na plataforma Faitic.
Prácticas autónomas a través de TIC	Asesoramento e resolución de dúbidas no desenvolvemento das actividades empregando o correo electrónico, os foros e outras ferramentas de teleformación na plataforma Faitic.

Traballos tutelados Asesoramento e resolución de dúbidas no desenvolvemento das actividades empregando o correo electrónico, os foros e outras ferramentas de teleformación na plataforma Faitic.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	<p>Realizaranse probas de avaliación na que mediante preguntas curtas o alumno deberá demostrar que ha adquiridos os fundamentos teóricos presentados na materia, e que ten a capacidade de aplicalos a resolver problemáticas relacionadas coa xeración e xestión de modelos de datos.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:            Coñecer e manexar os diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D e 4D (espazo e tempo).            Saber xerar modelos 2D e 3D a partir de datos *geoespaciales obtidos mediante técnicas topográficas ou hidrográficas.            Coñecer as diferentes ferramentas para a visualización dos datos.            Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS.            Enviar Coñecer as principais ferramentas BIM e as súas funcionalidades.</p>	40	CG4 CE3
Informes/memorias de prácticas	<p>Para demostrar o aproveitamento das sesións prácticas o alumno deberá realizar entregas periódicas dos exercicios e casos de estudo propostos nas sesións prácticas.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:            Coñecer e manexar os diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D e 4D (espazo e tempo).            Saber xerar modelos 2D e 3D a partir de datos geoespaciales obtidos mediante técnicas topográficas ou hidrográficas.            Coñecer as diferentes ferramentas para a visualización dos datos.            Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS.            Enviar Coñecer as principais ferramentas BIM e as súas funcionalidades.</p>	10	CG4 CE3 CT2 CT4 CT5
Traballos e proxectos	<p>O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:            Coñecer e manexar os diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D e 4D (espazo e tempo).            Saber xerar modelos 2D e 3D a partir de datos xeoespaciales obtidos mediante técnicas topográficas ou hidrográficas.            Coñecer as diferentes ferramentas para a visualización dos datos.            Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS.            Enviar Coñecer as principais ferramentas BIM e as súas funcionalidades.</p>	40	CG4 CE3 CT2 CT4 CT5
Observación sistemática	<p>Seguimento continuado da asistencia e a participación activa (presencial e non presencial).</p> <p>Resultados da aprendizaxe:            Coñecer e manexar os diferentes modelos de datos existentes 2D, 3D e 4D (espazo e tempo).            Saber xerar modelos 2D e 3D a partir de datos xeoespaciales obtidos mediante técnicas topográficas ou hidrográficas.            Coñecer as diferentes ferramentas para a visualización dos datos.            Aprender a integrar modelos 3D tipo CAD en sistemas GIS.            Enviar Coñecer as principais ferramentas BIM e as súas funcionalidades.</p>	10	CG4 CE3

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Data de exame: 20/01/2016; 08/07/2016

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

George Vosselman, Hans-Gerd Maas, Airborne and terrestrial laser scanning, CRC Press-Taylor and Francis, 2010

Edward M. Mikhail and James S. Bethel, J. Chris McGlone, Introduction to modern photogrammetry, Wiley, 2001

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, 2008

Karimi, H., Akinci, B., CAD and GIS integration, CRC Press - Taylor and Francis, 2009

---

---

**Recomendacións**

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Proyectos SIG**

Materia	Proyectos SIG			
Código	V09M151V01106			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Teledetección e Procesado de Imaxe**

Materia	Teledetección e Procesado de Imaxe			
Código	V09M151V01201			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Idioma	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Álvarez, Antonio			
Profesorado	Fernández Álvarez, Antonio			
Correo-e	antfdez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber facer
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes adquiren coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica	- saber
CG3	Que os estudantes adquiren a capacidade para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito xeoespacial e determinen a mellor solución tecnolóxica	- saber facer
CE2	Que os alumnos coñezan os conceptos básicos de procesamento espacial, funcións vectoriais, funcións raster, análise de terreo, interpolación, predicción espacial, funcións sobre redes, xeoprosesos en bases de datos e xeoprosesos en diferentes software comerciais	- saber facer
CE5	Que os alumnos coñezan a aplicabilidade que presentan os sistemas de sensorización remota, basados en de teledetección satelital ou redes de sensores inalámbricas	- saber
CT1	Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción	- saber facer
CT3	Saber transmitir de modo claro e sin ambigüidades a un público especializado ou non, os resultados procedentes da investigación científica e tecnolóxica ou do ámbito de innovación mais avanzada, así como os fundamentos mais relevantes sobre os que se sustentan	- saber facer - Saber estar / ser
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber facer
CT5	Desenvolver a capacidade de traballo en equipo e compromiso ético ca sociedade	- saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os principios físicos da teledetección	CB1 CG2 CE5 CT1
Coñecer os diferentes satélites existentes, así como os sensores que portan	CB4 CB5 CG3 CE5 CT3

Aprender os fundamentos do procesado dixital de imaxe

CB5  
CG2  
CE2  
CT4

Aplicar metodoloxías relativas ao realce e mellora das imaxes e á análise das mesmas

CB1  
CG3  
CE2  
CT5

## Contidos

### Tema

Teledetección	- Principios físicos - Sensores e plataformas - Aplicacións
Procesamento de imaxe	- Fundamentos de imaxe dixital - Procesamento previo: corrección radiométrica; corrección xeométrica - Realce e mellora da imaxe: transformacións de intensidade; filtrado; procesamento morfolóxico - Análise de imaxes: clasificación; segmentación; detección de obxectos

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	11	22	33
Prácticas en aulas de informática	33.5	0	33.5
Traballos tutelados	0	33	33
Foros de discusión	0	6.5	6.5
Probas de resposta curta	0	11	11
Informes/memorias de prácticas	0	33	33

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os contidos teóricos serán explicados en formato de clase maxistral coa axuda de medios audiovisuais (vídeo proxector)
Prácticas en aulas de informática	Implementación de diferentes operacións de procesamento de imaxe sobre imaxes de teledetección dixital utilizando tanto paquetes de software libre como a linguaxe de programación Python
Traballos tutelados	Resolución de problemas que requiran a aplicación dos coñecementos adquiridos nas sesións de prácticas
Foros de discusión	Discusión, intercambio de ideas e aprendizaxe colaborativo a través da ferramenta "Foro" dispoñible na telemateria da materia

## Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	As dúbidas que lles xurdan aos alumnos resolveranse tanto de maneira individual (no despacho do profesor) como colectiva (na aula). Estas consultas poderán versar sobre os contidos teóricos da materia ou sobre os exercicios e traballos tutelados propostos durante o curso. Tamén está previsto proporcionar asistencia online a través do correo electrónico ou dos foros de discusión da telemateria coa que contará a materia na plataforma FaiTIC.
Prácticas en aulas de informática	As dúbidas que lles xurdan aos alumnos resolveranse tanto de maneira individual (no despacho do profesor) como colectiva (na aula). Estas consultas poderán versar sobre os contidos teóricos da materia ou sobre os exercicios e traballos tutelados propostos durante o curso. Tamén está previsto proporcionar asistencia online a través do correo electrónico ou dos foros de discusión da telemateria coa que contará a materia na plataforma FaiTIC.
Traballos tutelados	As dúbidas que lles xurdan aos alumnos resolveranse tanto de maneira individual (no despacho do profesor) como colectiva (na aula). Estas consultas poderán versar sobre os contidos teóricos da materia ou sobre os exercicios e traballos tutelados propostos durante o curso. Tamén está previsto proporcionar asistencia online a través do correo electrónico ou dos foros de discusión da telemateria coa que contará a materia na plataforma FaiTIC.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Neste apartado terase en conta a cualificación media obtida na realización de probas de resposta curta a través da telemateria da materia. Resultados da aprendizaxe: Coñecer os principios físicos da teledetección. Coñecer os diferentes satélites existentes, así como os sensores que portan. Aprender os fundamentos do procesado dixital de imaxe. Aplicar metodoloxías relativas ao realce e mellora das imaxes e á análise das mesmas.	40	CB1 CB4 CB5 CG2 CG3 CE2 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5
Informes/memorias de prácticas	O alumnado deberá entregar informes periódicos nos que reflicta o traballo realizado nas sesións de prácticas así como os resultados obtidos nos traballos tutelados que se lle asignen. Resultados da aprendizaxe: Coñecer os principios físicos da teledetección. Coñecer os diferentes satélites existentes, así como os sensores que portan. Aprender os fundamentos do procesado dixital de imaxe. Aplicar metodoloxías relativas ao realce e mellora das imaxes e á análise das mesmas.	60	CB1 CB4 CB5 CG2 CG3 CE2 CE5 CT1 CT3 CT4 CT5

#### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Data de exame: 23/05/2016;12/07/2016

#### Bibliografía. Fontes de información

Emilio Chuvieco, Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio, 3ª edición, 2010

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing, 3rd edition, 2008

John R. Jensen, Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, 4th edition, 2015

#### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redes de Sensores**

Materia	Redes de Sensores			
Código	V09M151V01202			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Sánchez, Joaquín			
Profesorado	Martínez Sánchez, Joaquín			
Correo-e	joaquin.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - Saber estar / ser
CG2	Que os estudantes adquiren coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica	- saber - saber facer
CG3	Que os estudantes adquiren a capacidade para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito xeoespacial e determinen a mellor solución tecnolóxica	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE5	Que os alumnos coñezan a aplicabilidade que presentan os sistemas de sensorización remota, basados en de teledetección satelital ou redes de sensores inalámbricas	- saber - saber facer
CT1	Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT2	Ser capaces de predecir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas o ámbito científico e investigador, tecnolóxico e profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividades	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber - saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer o principio físico de medida dos principais sensores utilizados en redes	CB1 CG2 CE5

Coñecer os fundamentos de procesado de sinal do sistema	CB1 CE5 CT1 CT4
Saber as diferentes topoloxías de rede existentes	CB1 CE5
Coñecer os principais protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.	CB1 CE5 CT4
Aprender as metodoloxías de traballo máis adecuadas para a xestión da alimentación	CB1 CB5
Saber as diferentes estruturas de redes existentes	CB1 CE5
Coñecer as aplicacións fundamentais existentes sobre redes de sensores en campos como as Smart Cities, xestión ambiental, eficiencia enerxética de edificios, etc	CB2 CB4 CG2 CG3 CE5 CT1 CT2 CT4

### Contidos

Tema
Sensores
Fundamentos de procesado de sinal
Topoloxía de redes
Protocolos de comunicación
Xestión de alimentación
Estrutura de redes
Aplicacións da tecnoloxía

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	0	20
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Estudo de casos/análises de situacións	10	10	20
Traballos tutelados	4.5	85.5	90

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor de contidos sobre a materia, as súas bases teóricas e os diferentes exercicios a desenvolver polos estudantes.
Prácticas en aulas de informática	Desenvolveranse actividades de aplicación dos contidos da materia a través do TIC
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso tanto real como simulado para interpretalo, resolvelo e xerar hipótese, completar coñecementos e fomentar a análise crítica e os procedementos alternativos de solución.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia. Preparación de seminarios, investigacións, resumos de lectura...

### Atención personalizada

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse actividades de seguimento individual ou en pequeno grupo, coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumnado en relación co proceso de aprendizaxe. Esta actividade poderase desenvolver de forma presencial ou de forma non presencial.

Estudo de casos/análises de situacións	Realizaranse actividades de seguimento individual ou en pequeno grupo, coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumnado en relación co proceso de aprendizaxe. Esta actividade poderase desenvolver de forma presencial ou de forma non presencial.
Traballos tutelados	Realizaranse actividades de seguimento individual ou en pequeno grupo, coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumnado en relación co proceso de aprendizaxe. Esta actividade poderase desenvolver de forma presencial ou de forma non presencial.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	<p>Probas para avaliación das competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema e resolución de problemas e/ou exercicios. Neles, os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:</p> <p>Coñecer o principio físico de medida dos principais sensores utilizados en redes.</p> <p>Coñecer os fundamentos de procesado de sinal do sistema.</p> <p>Saber as diferentes topoloxías de rede existentes.</p> <p>Coñecer os principais protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.</p> <p>Aprender as metodoloxías de traballo máis adecuadas para a xestión da alimentación.</p> <p>Saber as diferentes estruturas de redes existentes.</p> <p>Coñecer as aplicacións fundamentais existentes sobre redes de sensores en campos como as Smart Cities, xestión ambiental, eficiencia enerxética de edificios, etc.</p>	40	CB1 CB2 CB4 CB5 CG2 CE5 CT1
Prácticas en aulas de informática	<p>Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade exposta, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:</p> <p>Coñecer o principio físico de medida dos principais sensores utilizados en redes.</p> <p>Coñecer os fundamentos de procesado de sinal do sistema.</p> <p>Saber as diferentes topoloxías de rede existentes.</p> <p>Coñecer os principais protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.</p> <p>Aprender as metodoloxías de traballo máis adecuadas para a xestión da alimentación.</p> <p>Saber as diferentes estruturas de redes existentes.</p> <p>Coñecer as aplicacións fundamentais existentes sobre redes de sensores en campos como as Smart Cities, xestión ambiental, eficiencia enerxética de edificios, etc.</p>	10	CB1 CB4 CB5 CE5 CT1 CT2 CT4
Estudo de casos/análises de situacións	<p>Proba en que se expón unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:</p> <p>Coñecer o principio físico de medida dos principais sensores utilizados en redes.</p> <p>Coñecer os fundamentos de procesado de sinal do sistema.</p> <p>Saber as diferentes topoloxías de rede existentes.</p> <p>Coñecer os principais protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.</p> <p>Aprender as metodoloxías de traballo máis adecuadas para a xestión da alimentación.</p> <p>Saber as diferentes estruturas de redes existentes.</p> <p>Coñecer as aplicacións fundamentais existentes sobre redes de sensores en campos como as Smart Cities, xestión ambiental, eficiencia enerxética de edificios, etc.</p>	20	CB1 CB4 CB5 CG2 CG3 CE5 CT4

Traballos tutelados	<p>O estudante presentará o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia.</p> <p>Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:</p> <p>Coñecer o principio físico de medida dos principais sensores utilizados en redes.</p> <p>Coñecer os fundamentos de procesado de sinal do sistema.</p> <p>Saber as diferentes topoloxías de rede existentes.</p> <p>Coñecer os principais protocolos de comunicación utilizados en redes de sensores.</p> <p>Aprender as metodoloxías de traballo máis adecuadas para a xestión da alimentación.</p> <p>Saber as diferentes estruturas de redes existentes.</p> <p>Coñecer as aplicacións fundamentais existentes sobre redes de sensores en campos como as *Smart *Cities, xestión #ambiental, eficiencia enerxética de edificios, etc.</p>	30	<p>CB2</p> <p>CB4</p> <p>CB5</p> <p>CG2</p> <p>CE5</p> <p>CT1</p> <p>CT2</p> <p>CT4</p>
---------------------	---	----	---

---

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

---

Data de exame: 25/05/2016;13/07/2016

---

### Bibliografía. Fontes de información

---

Holger Karl, Andreas Willig, Protocols and architectures for wireless sensor networks, , 2007

---

Shuang-Hua Yang, Wireless Sensor Networks: Principles, Design and Applications , , 2014

---

Habib M. Ammari, The Art of Wireless Sensor Networks : Volume 2: Advanced Topics and Applications, , 2014

---

Habib M. Ammari, The Art of Wireless Sensor Networks : Volume 1: Fundamentals, , 2014

---

Robert Faludi, Building wireless sensor networks, , 2011

---

### Recomendacións

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Web**

Materia	Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Web			
Código	V09M151V01203			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Móviles**

Materia	Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Móviles			
Código	V09M151V01204			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas Externas**

Materia	Prácticas Externas			
Código	V09M151V01205			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CG3	Que os estudantes adquiren a capacidade para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito xeoespacial e determinen a mellor solución tecnolóxica	- saber - saber facer
CE1	Que os alumnos sexan capaces de realizar modelado conceptual (obxectos, campos e redes), modelado lóxico (vectores, raster e grafos), arquitecturas SIX, indexación espacial, e modelado da información espacio temporal	- saber - saber facer
CE2	Que os alumnos coñezan os conceptos básicos de procesamento espacial, funcións vectoriais, funcións raster, análise de terreo, interpolación, predicción espacial, funcións sobre redes, xeoprosos en bases de datos e xeoprosos en diferentes software comerciais	- saber - saber facer
CE3	Que os alumnos coñezan os diferentes modelos de datos 2D e 3D, modelos temporais, xeovisualización de datos, operacións 3D, visualización de ferramentas de escritorio, creación de cartografía e visualización web	- saber - saber facer
CE4	Que os alumnos coñezan os fundamentos de interoperabilidade e infraestructuras de datos espaciais, software e fontes de datos existentes, así como aplicacións en infraestructuras de transporte, minería, enxeñería forestal, xestión de residuos, planeamento urbanístico, xestión ambiental e xestión do medio mariño	- saber - saber facer
CE5	Que os alumnos coñezan a aplicabilidade que presentan os sistemas de sensorización remota, basados en de teledetección satelital ou redes de sensores inalámbricas	- saber - saber facer
CT1	Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción	- saber - saber facer
CT2	Ser capaces de predecir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas o ámbito científico e investigador, tecnolóxico e profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividades	- saber - saber facer
CT3	Saber transmitir de modo claro e sin ambigüedades a un público especializado ou non, os resultados procedentes da investigación científica e tecnolóxica ou do ámbito de innovación mais avanzada, así como os fundamentos mais relevantes sobre os que se sustentan	- saber - saber facer
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber - saber facer
CT5	Desenvolver a capacidade de traballo en equipo e compromiso ético ca sociedade	- saber - saber facer

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Esta materia permite a integración operativa de coñecementos, destrezas e capacidades adquiridas no mestrado, así como a súa aplicación a actividades profesionais relacionadas ca Xeoinformática	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5

## Contidos

### Tema

Desenvolvemento da práctica profesional en empresas e institucións vinculadas ca Xeoinformática

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	0	140	140
Presentacións/exposicións	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	0	140	140
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	10	10

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	Actividades desenvolvidas polo estudante nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante un periodo determinado e realizando as funcións asignadas e previstas nas propostas de prácticas
Presentacións/exposicións	Actividades desenvolvidas polo estudante nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante un periodo determinado e realizando as funcións asignadas e previstas nas propostas de prácticas

## Atención personalizada

	Descrición
Prácticas externas	Comunicación continua por correo electrónico e de forma presencial co titor de prácticas
Presentacións/exposicións	Comunicación continua por correo electrónico e de forma presencial co titor de prácticas
Informes/memorias de prácticas	Comunicación continua por correo electrónico e de forma presencial co titor de prácticas
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	Comunicación continua por correo electrónico e de forma presencial co titor de prácticas

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Informes/memorias de prácticas	Informe del tutor académico que integra os informes do tutor da entidade que acolle as prácticas e do estudante	70	
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	Memoria de prácticas externas do estudante	30	

---

**Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

Non aplica

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Geoprocesos/V09M151V01104

Proxectos SIG/V09M151V01106

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V09M151V01206			
Titulación	Máster Universitario en Xeoinformática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	1	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.mastergeoinformatica.es">http://www.mastergeoinformatica.es</a>			
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CG1	Que os estudantes adquiren coñecementos en tecnoloxías da información	- saber - saber facer
CG2	Que os estudantes adquiren coñecementos en xeomática e enxeñería cartográfica	- saber - saber facer
CG3	Que os estudantes adquiren a capacidade para analizar as necesidades dunha empresa no ámbito xeoespacial e determinen a mellor solución tecnolóxica	- saber - saber facer
CG4	Que os estudantes adquiren coñecemento para desenvolver bases de datos xeoespaciais, aplicar e desenvolver xeoprocesos dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas de xeovisualización de datos	- saber - saber facer
CG5	Que os estudantes coñezan e sexan capaces de aplicar os principios e metodoloxías de investigación como son a búsqueda bibliográfica, a toma de datos, o análise e interpretación dos memos e a presentación de conclusións, de forma clara, concisa e rigurosa	- saber - saber facer
CE1	Que os alumnos sexan capaces de realizar modelado conceptual (obxectos, campos e redes), modelado lóxico (vectores, raster e grafos), arquitecturas SIX, indexación espacial, e modelado da información espacio temporal	- saber - saber facer
CE2	Que os alumnos coñezan os conceptos básicos de procesamento espacial, funcións vectoriais, funcións raster, análise de terreo, interpolación, predicción espacial, funcións sobre redes, xeoprocesos en bases de datos e xeoprocesos en diferentes software comerciais	- saber - saber facer
CE3	Que os alumnos coñezan os diferentes modelos de datos 2D e 3D, modelos temporais, xeovisualización de datos, operacións 3D, visualización de ferramentas de escritorio, creación de cartografía e visualización web	- saber - saber facer
CE4	Que os alumnos coñezan os fundamentos de interoperabilidade e infraestructuras de datos espaciais, software e fontes de datos existentes, así como aplicacións en infraestructuras de transporte, minería, enxeñería forestal, xestión de residuos, planeamento urbanístico, xestión ambiental e xestión do medio mariño	- saber - saber facer
CE5	Que os alumnos coñezan a aplicabilidade que presentan os sistemas de sensorización remota, basados en de teledetección satelital ou redes de sensores inalámbricas	- saber - saber facer
CT1	Poder integrar as informacións e datos aportados por diversos técnicos e ferramentas na redacción de conclusións de acción	- saber - saber facer
CT2	Ser capaces de predecir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas o ámbito científico e investigador, tecnolóxico e profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividades	- saber - saber facer

CT3	Saber transmitir de modo claro e sin ambigüedades a un público especializado ou non, os resultados procedentes da investigación científica e tecnolóxica ou do ámbito de innovación mais avanzada, así como os fundamentos mais relevantes sobre os que se sustentan	- saber - saber facer
CT4	Adquirir a capacidade de xestionar, manipular e consultar grandes cantidades de datos de forma que se posibilite a extracción de información útil en multitude de sectores	- saber - saber facer
CT5	Desenvolver a capacidade de traballo en equipo e compromiso ético ca sociedade	- saber - saber facer

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
En función do traballo de fin de máster realizado polo alumno:	CB2
Capacidade de desenvolver de forma autónoma un proxecto SIG no ámbito da enxeñaría forestal.	CB4
Capacidade de desenvolver de forma autónoma un proxecto SIG no ámbito das ciencias mariñas.	CG1
Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma no ámbito da tecnoloxía ambiental.	CG2
Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma no ámbito das infraestruturas de transporte.	CG3 CG4
Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma proposto por entidades externas.	CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5

### Contidos

Tema
Proxecto SIG en enxeñaría forestal.
Proxecto SIG en ciencias mariñas.
Proxecto SIG en tecnoloxía ambiental.
Proxecto SIG en infraestruturas de transporte.
Proxecto SIG proposto por entidades externas.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	0	24	24
Proxectos	0	275	275
Traballos e proxectos	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Elaboración de traballo fin de máster. Presentación de traballo fin de máster.
Proxectos	Elaboración de traballo fin de máster. Presentación de traballo fin de máster.

### Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	
Traballos e proxectos	

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Traballos e proxectos	<p>Resultados da aprendizaxe avaliados: En función do traballo de fin de máster realizado polo alumno:</p> <p>Capacidade de desenvolver de forma autónoma un proxecto SIG no ámbito da enxeñaría forestal.</p> <p>Capacidade de desenvolver de forma autónoma un proxecto SIG no ámbito das ciencias mariñas.</p> <p>Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma no ámbito da tecnoloxía ambiental.</p> <p>Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma no ámbito das infraestruturas de transporte.</p> <p>Capacidade de desenvolver un proxecto SIG de forma autónoma proposto por entidades externas.</p>	100	<p>CB2</p> <p>CB4</p> <p>CG1</p> <p>CG2</p> <p>CG3</p> <p>CG4</p> <p>CG5</p> <p>CE1</p> <p>CE2</p> <p>CE3</p> <p>CE4</p> <p>CE5</p> <p>CT1</p> <p>CT2</p> <p>CT3</p> <p>CT4</p> <p>CT5</p>
-----------------------	---	-----	--

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **Recomendacións**

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Móviles/V09M151V01204

Desenvolvemento de Aplicacións SIG en Web/V09M151V01203

Geoprocesos/V09M151V01104

Proxectos SIG/V09M151V01106

Redes de Sensores/V09M151V01202

Representación de Información Espacial/V09M151V01103

Teledetección e Procesado de Imaxe/V09M151V01201

Visualización de Información Espacial/V09M151V01105

---