



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 Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Geociencias marinas y ordenación del 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				
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 *xeoinformática.			

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 Fontes 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
Sistema radar de penetración terrestre (*GPR)	Introducción. Principios básicos y métodos de adquisición. Aplicaciones. Encausado 2D y 3D de datos GPR. Integración de imágenes GPR 3D en herramientas SIG: interpretación y análisis en base cartográfica.
Principios de Hidrografía	Naturaleza de la prospección hidrografica 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	18	40	58
Prácticas en aulas de informática	18	36	54
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	10	11
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	Atención las dudas y preguntas planteadas por los alumnos, en el desarrollo de las prácticas tanto de laboratorio como de informática, así en los estudios de caso y análisis de situaciones.
Prácticas de laboratorio	Atención las dudas y preguntas planteadas por los alumnos, en el desarrollo de las prácticas tanto de laboratorio como de informática, así en los estudios de caso y análisis de situaciones.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Atención las dudas y preguntas planteadas por los alumnos, en el desarrollo de las prácticas tanto de laboratorio como de informática, así en los estudios de caso y 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	15	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.	40	A5	B2	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas examen: 11/01/2016; 04/07/2016

Fuentes de información

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 Polytechnic. 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
