

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas de información geográfica y territorial

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas de información geográfica y territorial
Titulación	09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Optativas
Materias	Optativas
Carácter	Optativa
Código UPM	95000096
Nombre en inglés	Geographic information systems for engineering

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CECT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CECT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CECT3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG10 - Creatividad

CG11 - Liderazgo de equipos

CG12 - Organización y planificación

CG13 - Respeto medioambiental

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Uso de la lengua inglesa

CG7 - Trabajo en equipo

CG8 - Comunicación oral y escrita

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Resultados de Aprendizaje

RA345 - RA1 Comprensión y aplicación de conceptos básicos de geomática y representaciones de información geográfica.
CG1,CG2, CG3

RA348 - RA4 Capacidad para la realización de modelos tridimensionales de elevación y obtención de datos y cartografía derivada CG1, CG3, CG5, CG6, CG9,CECT1, CECT2, CECT3

RA346 - RA2 Comprensión y conocimiento de los distintos sistemas de obtención de datos geomáticos y aplicación de los datos resultantes. Conocimiento de la estructura de los datos. CG1, CG2, CG5,CECT1, CECT2 CECT3

RA347 - RA3 Capacidad para integrar datos bidimensionales y tridimensionales en un sistema de información geográfica. Realización de operaciones y análisis espacial de los mismos. Edición de mapas CG1, CG3, CG5, CG6, CG9,CECT1, CECT2,



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

CECT3

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Robledo Candela, Julian	A211	julian.robledo@upm.es	J - 13:00 - 14:00
Rodriguez Cielos, Ricardo (Coordinador/a)	A218	ricardo.rodriguez@upm.es	J - 12:00 - 14:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Profesorado Externo

Nombre	e-mail	Centro de procedencia
álvarez Alonso, Marina	marina.alvarez@upm.es	ETSI Informática
López Medina, José Antonio	joseantonio.lopez.medina@upm.es	ETSI Edificación

Descripción de la Asignatura

La asignatura de Sistemas de Información Geográfica y Territorial se encuadra dentro de la Expresión Gráfica en la Ingeniería. El manejo de los Sistemas de Información Geográfica, permite analizar, editar y mostrar información *geográficamente referenciada*. Es un sistema de manejo de información de gran extensión, capaz de integrar datos cartográficos con datos numéricos, de texto y de imagen.

Se obtendrá un alto nivel de utilización de un software SIG, en la actualidad el más extendido en Sistemas de Información Geografía, así como conocimientos de otros software existentes, tanto comerciales como libres.

El software utilizado se podrá poner en relación con los softwares que se utilizan en otras asignaturas ofertadas en la Escuela.

Los alumnos se capacitarán para la lectura, comprensión y análisis de datos geográficos y para la edición de mapas cartográficos y bases de datos georreferenciadas asociadas.

Podrán realizar modelos tridimensionales del territorio y la integración de elementos existentes o diseñados, realizados desde otros programas, como programas de diseño de CAD.

La asignatura no requerirá de la asistencia a clases presenciales ya que se oferta como e-learning a través de la plataforma MOODLE

Temario

1. Fundamentos de los SIG
2. Representación de la I.G.
3. Explotación de un SIG
 - 3.1. Trabajar con datos geográficos. Introducción e inicio del programa
 - 3.2. Trabajar con SIG Raster
 - 3.3. Trabajar con SIG Vector
4. Búsquedas y Consultas a la base de datos SIG
 - 4.1. Selección de elementos
 - 4.2. Búsqueda por atributos geográficos
5. Análisis Espacial
 - 5.1. Operaciones de Análisis Espacial
 - 5.2. Construcción de superficies continuas
 - 5.3. Proyecto SIG 1
 - 5.4. Proyecto SIG 2
 - 5.5. Proyecto SIG 3

Cronograma

Horas totales: 76 horas y 40 minutos

Horas presenciales: 66 horas y 55 minutos (55.1%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Módulo 1 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas	Práctica Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Estudio documentación del Módulo 1 Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 2	Módulo 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Estudio de la Documentación del Módulo 2 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 3	Módulo 3, 3.1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Práctica con Programa SIG Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Instalación de software, práctica guiada Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Estudio de la documentación de Módulo 3 Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 4	Módulo 3, 3.2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Práctica con Programa SIG Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Trabajo con SIG vector Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Estudio de la documentación de Módulo 3 Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 5	Módulo 3, 3.3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Práctica con Programa SIG Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Trabajo con SIG Raster Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Estudio de la documentación de Módulo 3 Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 6	Módulo 4, 4.1.1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Práctica con Programa SIG Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 7		Selección de Objetos Geográficos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Estudio de la Documentación del Módulo 4 Duración: 00:45 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial

Semana 8	<p>Módulo 4, 4.1.2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Búsqueda por Atributos Geográficos Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica con Programa SIG Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Estudio de la Documentación del Módulo 4 Duración: 00:45 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p>Módulo 5, 5.1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica con Programa SIG Duración: 01:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Estudio de la Documentación del Módulo 4 Duración: 00:45 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Módulo 5, 5.1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica con Programa SIG Duración: 01:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Estudio de la documentación del Módulo 5 Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial PRUEBA de Evaluación Continua Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 11	<p>Módulo 5, 5.2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Módulo 5, 5.2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Práctica con Programa SIG Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Estudio de la documentación del Módulo 5 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Módulo 5, 5.3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Módulo 5, 5.3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Práctica con Programa SIG Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Estudio de la documentación del Módulo 5 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Módulo 5, 5.4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Módulo 5, 5.4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Módulo 5, 5.4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Evaluación Continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>

Semana 14	<p>Módulo 5, 5.5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Módulo 5, 5.5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Módulo 5, 5.5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Operaciones con datos geográficos vector y ráster Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Evaluación continua Duración: 00:45 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 15				<p>PRUEBA de Evaluación Continua Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	
2	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	
3	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
4	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
5	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
7	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
8	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
9	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.5%	4 / 10	CG9, CG10, CG11, CG12, CG6, CG7, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
10	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	6%	4 / 10	
10	PRUEBA de Evaluación Continua	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	6%	4 / 10	
11	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	6%	4 / 10	
12	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	4 / 10	
13	Evaluación Continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	4 / 10	
14	Evaluación continua	00:45	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	4 / 10	CG6, CG7, CG9, CG10, CG11, CG12, CG13, CG8, CG4, CG1, CG2, CG3, CG5
15	PRUEBA de Evaluación Continua	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará por medio de la realización de las actividades programadas a lo largo del curso, que podrán tener distinto carácter: Actividades prácticas, elaboración de trabajos, exposiciones en grupo, actividades autoformativas y tutoriales. Además se tendrá en cuenta la nota obtenida en las pruebas de evaluación continua.

En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones, mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del 1 de abril. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua. Además y en la fecha del examen extraordinario, deberá entregar todas las actividades y tareas encomendadas durante el curso y realizar el examen de evaluación correspondiente.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Topografía y Cartografía, Francisco Javier Polidura (2004)	Bibliografía	
Principles of Geographic Information Systems, P. A. Burrough et al(2005)	Bibliografía	
Geographic Information Systems: Principles, Techniques, Management, and Applications, P. A. Longley et al (2005).	Bibliografía	
GIS for Everyone, David E.David (2003)	Bibliografía	
Getting to know arcgis, Robert Bure (2004)	Bibliografía	
Spatial and modeling GIS, David Maguire (2005)	Bibliografía	
?SIG: Sistemas de Información Geográfica?, J. Gutiérrez Puebla, M. Gould, (1994).	Bibliografía	
-?Geographic Information Systems and Science?, P. A. Longley et al, (2005).	Bibliografía	
Ambercore. LIDAR: (2008). ?A White Paper of Lidar Mapping? http://www.ambercore.com/files/TerrapointWhitePaper.pdf ,	Bibliografía	
?Sistemas de Información Geográfica?, J. Bosque Sendra, (1997).	Bibliografía	
Plataforma Moodle-UPM	Recursos web	
Ordenadores personales en el Aula HP para usar por dos alumnos.	Equipamiento	
Impresora laser en el Aula HP para trazado de planos.	Equipamiento	
Proyector para exposiciones audiovisuales.	Equipamiento	

Otra Información