

Ficha Docente

Sistemas de Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales, aplicaciones



Centro de
Innovación en
Tecnología
para el
Desarrollo Humano



POLITÉCNICA



AGRÓNOMOS
ETSIAUPM

1. DATOS DESCRIPTIVOS DE LA MATERIA Y DE SU DOCENCIA

Nombre de la asignatura: Sistemas de Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales, aplicaciones.

Titulación: Máster universitario en tecnología para el desarrollo humano y la cooperación

Carácter: Optativas de especialidad

Créditos: 6

Curso: 1

Semestre: 2

Coordinador de la Asignatura: Antonio Carretero Diaz

Profesorado: Antonio Carretero Diaz y Miguel Angel Manso Callejo

Direcciones de correo electrónico: a.carretero@upm.es; m.manso@upm.es

Teléfono: 913364270 ; 91 3366487

Lengua en la que se imparte: Español

Horario:

Tutorías:

Conocimientos /Habilidades que necesita: *Qué deberán saber o saber hacer los estudiantes para emprender la asignatura. Únicamente lo más significativo.*

Condiciones obligatorias o aconsejables de matrícula, si existen: por ejemplo, haber aprobado otras asignaturas previamente.

Conocimientos básicos de

- Cálculo
- Álgebra
- Sistemas de representación
- Estadística
- Informática básica
- Uso de herramientas CAD

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Relación de la asignatura con la profesión a desempeñar por los titulados. Indicar qué aporta al futuro titulado.

Señalar el carácter básico de algunas asignaturas, que sirven para emprender otras.

Respecto al bloque formativo

Los SIG no son solamente aplicaciones puramente prácticas basadas en un programa concreto, sino que trabajan con una metodología propia, y poseen un núcleo teórico importante en el que se combinan conceptos de diferentes disciplinas (topología, estadística espacial, geometría computacional, etc.).

Permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales, culturales, económicos, ambientales, etc. que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz.

La asignatura se plantea con un enfoque eminentemente práctico, y emplea la metodología del aprendizaje basado en proyectos.

Respecto al plan de estudios

Con esta asignatura se persigue que el estudiante adquiera las competencias y las destrezas básicas para afrontar adecuadamente el uso de los SIG como tecnologías para la gestión del territorio, tema que se aborda en otras asignaturas del plan de estudios.

Respecto al perfil profesional

El empleo de los ordenadores en el proceso de generación de los productos cartográficos ha hecho que los mapas se hayan convertido en algo más que una representación del territorio, son elementos fundamentales para la gestión y planeamiento del mismo, permitiendo además la modelización de determinados fenómenos localizados sobre ese territorio.

Para alcanzar el objetivo, en esta asignatura se tratan aspectos conceptuales de los SIG, del modelado de la información geográfica para que ésta pueda ser utilizada en los SIG, y de las funciones de análisis específicas de esta tecnología que permiten generar conocimiento sobre el territorio. Se pretende que el alumno alcance la capacitación para entender los conceptos teórico-prácticos más relevantes de los SIG, que le permitan seguir de forma adecuada las asignaturas siguientes del máster que hacen uso de esta tecnología y sea capaz de asimilar las futuras novedades que se produzcan en su campo.

3. OBJETIVOS

Qué es lo que tienen que aprender y saber los estudiantes y las nuevas actitudes que se esperan una vez cursada la asignatura.

Indicar conocimientos, destrezas, conductas o adquisiciones observables y evaluables y responder a los cambios que se producirán en el estudiante una vez cursada la asignatura.

Competencias específicas

En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar en la materia

- *Conocimiento de los métodos y herramientas aplicados en la identificación, planificación, gestión, ejecución y evaluación de políticas, programas y proyectos de desarrollo, y capacidad para aplicarlos en forma colaborativa a problemas concretos.*

- *En cada área de especialidad, conocimiento de las técnicas apropiadas disponibles, de las organizaciones relevantes y de las principales fuentes de información y capacidad para su manejo y evaluación.*
- *En cada área de especialidad, capacidad para concertar, programar, desarrollar y evaluar programas formativos en el marco de las acciones de desarrollo y cooperación.*
- *En cada área de especialidad, capacidad para identificar e incorporar elementos de innovación y mejora permanente.*
- *Capacidad de manejo de las herramientas específicas para la gestión de la información en programas y proyectos de desarrollo.*
- *Capacidad para analizar y modelar datos que tienen una componente espacial*

Competencias transversales

En relación con ciertas herramientas de aprendizaje y/o formación:

- *Capacidad de análisis y síntesis: Capacidad de identificar y analizar la información relevante para la toma de decisiones basada en evidencias*
- *Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica: Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el Máster, a entornos complejos, cambiantes y poco estructurados.*
- *Capacidad de comunicación: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.*
- *Habilidades de gestión de la información y de autoaprendizaje: Capacidad para seguir profundizando de forma autónoma, a lo largo de la carrera profesional, en los conocimientos y habilidades propias de su campo.*
- *Habilidades informáticas básicas: Que el estudiante sea capaz de usar eficientemente la WEB para comunicarse (voz y texto), localizar y valorar información, así como desarrollar, presentar y publicar informes. Que tenga los conocimientos básicos y la capacidad para emplear herramientas de Software de Código Abierto.*
- *Habilidades de investigación e innovación: Capacidad para identificar y formular hipótesis o ideas innovadoras y someterlas a prueba de objetividad y coherencia.*

4. CONTENIDOS

Se recomienda que se especifique el mayor nivel de desagregación posible (Bloque temático/Unidad Docente, Temas dentro del Bloque o Unidad, y Apartados). El temario deberá permitir adquirir al alumno las competencias específicas de la asignatura.

Contenidos teóricos:

- Introducción a los SIG
- Visualización

- Fuentes de información
- Gestión de datos
- Cambios de formato
- Sistemas de referencia
- Georreferenciación
- Digitalización y edición
- Topología
- Análisis alfanumérico
- Análisis vectorial
- Análisis raster
- Análisis de redes
- Diseño de mapas
- Introducción a las IDE

Contenidos prácticos

Para todos los contenidos se desarrollarán ejercicios prácticos de aplicación.

5. METODOLOGÍA

Qué acciones llevará a cabo el estudiante para aprender y de qué forma: secuencia de acciones, grado de autonomía, agrupamientos, espacios, formas de trabajo.

De estas actividades ¿cuáles son objeto de evaluación?

Es importante concretar las elaboraciones, procesos, productos, pruebas, etc. que serán objeto “de evaluación” o tendrán un valor en la puntuación final.

Se empleará la metodología de aprendizaje basado en proyectos

% de Contenidos teóricos

% de Contenidos prácticos

Carga lectiva para alumnos en evaluación continua: nº de horas

% de asistencia a clase

% de contenidos teóricos

% de contenidos prácticos

% de trabajos individuales

% de trabajos en grupos

% de ejercicios entregables

% de tele-ejercicios

% otros

6. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Debe reflejar la distribución temporal aproximada de los temas y de las actividades de la asignatura.

La precisión cronológica puede variar a criterio del docente.

Concreta los períodos y momentos o hitos importantes de la evaluación de la asignatura.

Facilita las previsiones y la organización del trabajo de los estudiantes, así como la coordinación del profesorado.

Este apartado, incluye una aproximación a los tiempos que el alumno invertirá en la realización de las actividades.

Pueden distribuirse en actividades de todo el grupo de estudiantes con el profesor (clase, laboratorio, salidas, pruebas de evaluación, etc.), actividades de parte de los estudiantes con el profesor (seminarios, trabajo guiado, tutorías) y de estudio autónomo (en pequeño grupo o individual).

Exige coordinación entre el equipo docente, que interviene en un mismo grupo de alumnos, para no sobrecargar en determinados tiempos, o para no solapar entregas.

Fecha	Tema	Materiales	Observaciones

**Incluir en su caso las sesiones de defensa de TFM*

CLASE	SESION 1	SESION 2	SESION 3	SESION 4	SESION 5
	PRESENTACION ASIGNATURA	2. Visualización (1H) 3. Fuentes de información (1H)	6. Sistemas de referencia (2H) 7. Georreferenciación (1H)	8. Digitalización y edición (2H=1+1) 9. Topología (2H)	Introducción IDE
	0. Presentación SIG (2H) Instalación ArcGIS 1. Introducción ArcGIS (1H)	4. Gestión de datos (0,5H) 5. Cambios de formato (0,5H)	8. Digitalización y edición (2H=1+1)	10. Análisis alfanumérico (3H=1+2)	10. Análisis alfanumérico (3H=1+2)
CLASE	SESION 6	SESION 7	SESION 8	SESION 9	SESION 10
	11. Análisis vectorial (8H=4+4)	11. Análisis vectorial (8H=4+4)	12. Análisis raster (8H=4+4)	12. Análisis raster (8H=4+4)	13. Análisis de redes (4H)
CLASE	SESION 11	SESION 12			
	14. Diseño de mapas (4H)	REVISION FINAL			

7. RECURSOS

Debe primar la selección sobre la cantidad.

Puede ser oportuno comentar los libros propuestos para facilitar su selección indicando, a ser posible, su relación con las actividades.

Para cumplimentar este apartado, es importante recordar las actividades de los estudiantes.

La documentación principal de la asignatura estará disponible en la plataforma Moodle.

Bibliografía básica

- BOSQUE SENDRA. Joaquín, 1997. Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Ediciones Rialp, S.A, Madrid, España.
- DE MERS, Michael N. 1997. Fundamentals of geographic information systems. Edit. John Wiley & sons. NY.
- F. JAVIER MOLDES. (1995). Tecnología de los sistemas de Información Geográfica.. Rama. Madrid.
- GUIMET J. (1992): Introducción Conceptual a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Ed. Estudio Gráfico. Madrid.
- ZEILER MICHAEL, 1999. Modelling our world. The ESRI guide to geodatabase design. ESRI, Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.

Bibliografía complementaria

Enlaces web

- www.gabrielortiz.com/
- www.gis.com Guías sobre SIG en Internet
- www.etsimo.uniovi.es/~feli/ SIG gurús
- www.geoplace.com Revistas SIG
- www.esri.com Software SIG
- www.mercator.org Grupos de opinión
- www.opengis.org Tendencias actuales. Convenios internacionales.
- www.gsdi.org Infraestructuras de datos espaciales
- www.geotecnologias.com/gis.htm Introducción a los SIG
- www.turismo.uma.es/alumnos/arcinfo

Otros materiales

Revistas

- EARTH RESOURCE MAPPING. ER Mapper Magazine. Australia.
- ESRI. ARC USER. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.
- ESRI. ARC News. Enviromental Systems Research Institute.Redlands, California.

- IGAC, Revista informativa del proyecto SIG-PAFC. IGAC, Subdirección de geografía. Santa Fe de Bogotá.
- GEOINFO SYSTEMS -aplicaciones de SIG y tecnologías relacionadas con la información espacial-
- GEOWORLD (www.geoplance.com/gw/)
- GIM -Geomatic International Magazine-

8. EVALUACIÓN

Conviene evaluar al principio (conocimientos previos), durante (seguimiento) y al final de proceso (ha conseguido, o no, el objetivo; supera, o no, la asignatura).

La evaluación tiene, al menos, dos finalidades: a) reconducir el trabajo para mejorarlo y b) acreditar el grado de dominio de los objetivos propuestos.

Es importante utilizar instrumentos o estrategias diversas, porque son diversos los objetivos y también los propios estudiantes.

Consideraciones generales sobre la evaluación de la materia

En trabajos en equipo la nota del trabajo sera una nota comun ponderada por una evaluacion interna del equipo

Criterios de evaluación

En la tabla siguiente se identifican los aspectos que se evalúan y se indica el peso asociado a cada uno:

Variable	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O			
Coefficiente	0,5	0,2	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1	0,4		0,4								
NOMBRE	MEMORIA	DEFINICION DE OBJETIVOS (claros y definidos)	ANALISIS Y CONCLUSIONES	BIBLIOGRAFIA	PRESENTACION	INCLUYE DOCUMENTACION UTILIZADA	ORGANIZACION CARPETAS	BUSQUEDA INFORMACION	GDB	IMD	MAPAS	ALISTE DE CAPAS GEOREF.	EDICION CAPAS	ANALISIS	PARIS RELATIVOS	ARC-SOETE	OTROS	TRABAJO
SINO (DOCPDF.)	0 a 10	SINO	SINO	SINO	SINO (PPT/PDF.)	0 a 10	0 a 10	0 a 10	SINO	0 a 10	SINO	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 10	TRABAJO = i(C*W)

Consejos y recomendaciones

Sugerencias para la recuperación

Definir los criterios y sistemas de evaluación.

Establecer calificaciones equilibradas

Decidir el papel del examen final.

Modificar la normativa sobre exámenes y evaluaciones.