

GUÍA DEL ALUMNO

DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

LICENCIATURA DE CIENCIAS AMBIENTALES

**Autoras: Esperanza Ayuga Téllez
Susana Martín Fernández
Concepción González García**





DATOS DESCRIPTIVOS

Nombre: Sistemas de Información Geográfica

Código: CAC09

Carácter: COMPLEMENTARIO

Créditos: 6 Créditos actuales

Curso-ciclo: 2º CURSO – 2º CICLO

Duración: Cuatrimestral





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

DATOS DESCRIPTIVOS

Profesorado	Esperanza Ayuga Concepción González Susana Martín
Horario de tutorías	Lunes y Miércoles de 11 a 14 horas
Prerrequisitos	Conocimientos de cálculo y estadística básica
Lengua en que se imparte	Español con parte del material en inglés



SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

SENTIDO DE LA MATERIA

La Licenciatura en Ciencias Ambientales

(http://www.upm.es/laupm/centros/epes/ciencias_ambientales/) tiene como objetivo principal la formación de recursos humanos de alta calidad, para el estudio multidisciplinar y la solución de problemas ambientales.

La materia Sistemas de información Geográfica es complementaria en la formación de algunos alumnos de esta licenciatura





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

SENTIDO DE LA MATERIA

El programa de la materia se diseñó para:

- **Complementar la diferente formación en esta materia que presentan los recursos humanos que acceden a la Licenciatura**
- **Dominar el lenguaje de las herramientas SIG.**
- **Lograr la interacción entre los modelos matemáticos, la estadística aplicada y el desarrollo de tecnología SIG.**
- **Gestionar y tratar la información mediante el análisis estadístico de imágenes.**
- **Conseguir presentaciones de los resultados con contenidos válidos, convincentes y estéticos.**



SENTIDO DE LA MATERIA

La asignatura de **SIG** permite:

- ➔ Realizar análisis estadísticos georeferenciados en los procesos ambientales y
- ➔ Representar gráficamente los resultados.





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

OBJETIVOS DE LA MATERIA

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica .

Capacidad para organizar y planificar .

Habilidad para gestionar información y para expresarse en público.





OBJETIVOS DE LA MATERIA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

➔ **Conocer las herramientas básicas de los SIG: captura, almacenamiento y tratamiento de la información.**

➔ **Saber qué problemas puede resolver un SIG y aplicarlo en un proyecto de gestión ambiental.**





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

CONTENIDOS TEÓRICOS DE LA MATERIA

Se agrupan en dos bloques:

➔ **Elementos básicos de un SIG, tipos y aplicaciones.**

➔ **Obtención y tratamiento matemático y estadístico de la información.**





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

METODOLOGÍA

La enseñanza se basa en:

- ➔ Clase magistral
- ➔ Proyectos de aprendizaje tutorizados
- ➔ Resolución de problemas con ordenador
- ➔ Cuestionarios teóricos
- ➔ Exposiciones y debates





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

ACTIVIDADES

Tutor para los trabajos (según el tema) :

1. Proyectos SIG de contaminación ambiental
(Esperanza Ayuga Téllez)
2. Proyectos SIG hidrológicos
(Concepción González García)
3. Proyectos SIG de protección forestal
(Susana Martín Fernández)





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

ACTIVIDADES

En las clases de prácticas se realizarán trabajos sobre:

1. Gestión y tratamiento de la información
2. Análisis estadístico de imágenes y
3. Salida y presentación de resultados





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

ACTIVIDADES Y DISTRIBUCIÓN DE ECTS

Horas/curso

<i>Asistencia a clases teóricas</i>	10
<i>Asistencia a clases prácticas</i>	20
<i>Preparación de trabajos</i>	60
<i>Preparación de exposiciones</i>	15
<i>Realización de exposición y discusión</i>	2
<i>Asistencia a tutorías</i>	5
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	112





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- ☞ **Quantitative Techniques in Landscape Planning. Martinez-Falero, Gonzalez –Alonso, Eds. Lewis Ed.**
- ☞ **Berry, J.K., 1993. Beyond Mapping. Concepts, algorithms and issues in GIS. GIS World Inc. Fort Collins Colorado, USA. (246 pp.)**
- ☞ **Burrough, P. A., McDonnel, R. A., 1998, Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, London (346 pp.).**
- ☞ **Carson M.A., Kirkby M.J., 1972, Hillslope Form and Process. Cambridge University Press, London (475 pp.).**
- ☞ **Fisher, P. F., 1996. Extending the Applicability of Viewsheds in Landscape Planning. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing 62 (11), 1297-1302.**
- ☞ **Franklin, W. R., Ray, C. K., 1994. Higher isn't Necessarily Better: Visibility Algorithms and Experiments. In: Waugh, T. C., Healey, R. G., (Eds.), Advances in GIS Research: 6th International Symposium on Spatial Data Handling, Edinburgh, Scotland. Taylor and Francis, London, pp. 751-770.**
- ☞ **Esperanza Ayuga Téllez, Concepción González García, Susana Martín Fernández, Angel Martín Fernández; Antonio García Abril. Resumen de métodos estadísticos espaciales usados en los sistemas de información geográfica y teledetección. 1^{as} Jornadas sobre Teledetección Aplicada a la Información Ecológica y forestal. 2001.**



SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ☞ **Susana Martín Fernández, Esperanza Ayuga Téllez, Concepción González García, Antonio García Abril. Localización de las zonas de mayor riesgo de pérdidas por incendios forestales en los M.U.P. de la CAM. 1^{as} Jornadas sobre Teledeteccion Aplicada a la Informacion Ecologica y forestal. 2001**
- ☞ **Ayuga Téllez, E.; Martín Fernández, S.; Martín Fernández, A.; Sánchez De Medina, A.; Grande Ortiz, M.A. Modelos estadísticos para el estudio de masas forestales con teledetección y sistemas de información geográfica 1^{as} Jornadas sobre Teledeteccion Aplicada a la Informacion Ecologica y forestal. 2001**
- ☞ **Spatial Analysis and GIS. Fotheringham and Rogerson. Taylor & Francis. 1995. 281 pp.**
- ☞ **GIS and Remote Sensing Applications in Biogeography and Ecology. Millington, Walsh y Osborne. Kluwer Academic Publishers. 2001. 333 pp.**
- ☞ **Geographic Information. Systems and Scienca. Longley, Goodchild, Maguire and Rhind. Wiley. 2001. 454 pp.**
- ☞ **Spatial Uncertainty in Ecology. Implications for Remote Sensing and GIS Applications. 2001. 402. pp.**
- ☞ **Gómez y Barredo. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio, 2^a Edición. Ra-Ma. 2005. 305 pp.**



SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

RECURSOS

EN RED:

 <http://www.ceagi.org/portal>

 <http://www.nosolosig.com/>

 <http://recursos.gabrielortiz.com/>

 [http://www.innovativegis.com/basis/:](http://www.innovativegis.com/basis/)

 [http://www.geogra.uah.es/gisweb/:](http://www.geogra.uah.es/gisweb/)

 http://www.gratisweb.com/arcgis/index_es.htm



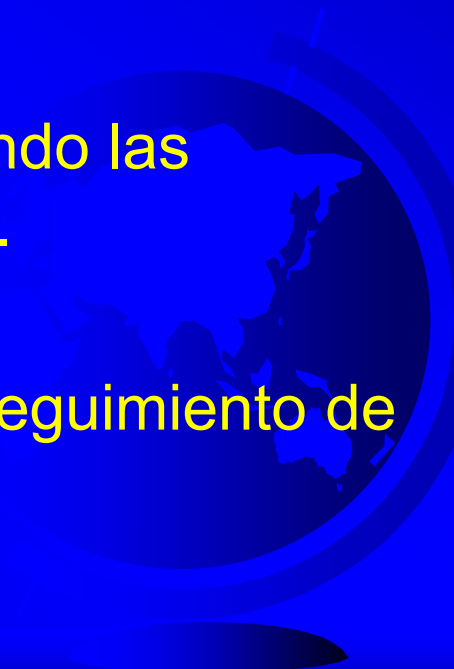


SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES:

- Se intentará evaluar los conocimientos y capacidades adquiridas entre las contenidas en los objetivos.
- Se realizará de forma continuada y valorando las actividades que se desarrollan en el curso.
- Por tanto se recomienda al estudiante el seguimiento de la materia con constancia





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 20% de la nota por porcentaje de asistencias a clases.
- Un 30% corresponde a la evaluación de la estructura, calidad y originalidad de los trabajos teóricos, así como la capacidad de trabajo en grupo, de gestión de la información, capacidad de análisis y síntesis.
- Un 30% a los trabajos prácticos, valorando la capacidad para resolver y analizar problemas.
- Un 20% de la nota se obtiene en la exposición oral de los trabajos y la discusión posterior, valorando la calidad de la expresión oral y los conocimientos adquiridos.



SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

CALENDARIO

- Clases **teóricas**: definiciones básicas, los tipos de SIG, las operaciones que realizan , los algoritmos estadísticos que se emplean y las salidas que pueden obtenerse.....**5 días**
- Clases **prácticas**: gestión y tratamiento de la información, análisis estadístico de imágenes y salida y presentación de resultados..... **10 días**
- **Tutoriales** de trabajos: asistencia activa para su realización.....**14 días**
- **Exposición** oral de los trabajos y discusión.....**1 día**

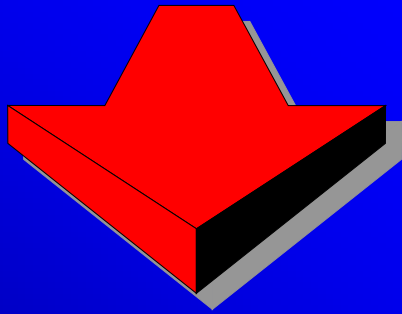


SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

CRONOGRAMA

PLAZOS DE ENTREGA DE TRABAJOS:

Al finalizar las exposiciones y debates



se recogerán los trabajos teóricos y prácticos realizados a lo largo del curso académico.





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

PROFESORADO

TUTORÍAS : Miércoles y Jueves de 11 a 14

E-mail:



Concepción González García:
concepcion.gonzalez@upm.es

Esperanza Ayuga Téllez
esperanza.ayuga@upm.es

Susana Martín Fernández
susana.martin@upm.es





SIG en CIENCIAS AMBIENTALES

Más información en tutorías

Autoras: Esperanza Ayuga Téllez
Susana Martín Fernández
Concepción González García