

INFORMÁTICA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Formación	Informática Aplicada al Medio Ambiente	4º	7º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio Bautista Bailón Morillas 			Dpto. de Ciencias de la Computación e I.A. Edificio Mecenas – Módulo B – Despacho 5 18071-GRANADA Correo electrónico: bailon@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Consultar el horario de tutorías en la web: http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Conceptos de informática de usuario para la utilización de herramientas generales y específicas. Bases de datos. Hojas de cálculo. Tratamiento digital de imágenes. Sistemas de información. Bases de datos espaciales. Simulación. Representación del Conocimiento. Tratamiento de Incertidumbre.					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas

- CE1: Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- CE9: Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad.
- CE11: Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
- CE12: Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
- CE32: Planificación, gestión, aprovechamiento y conservación de recursos naturales y biodiversidad
- CE37: Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental
- CE38: Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales

Competencias Transversales o Generales

- CT1: Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
- CT2: Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CT3: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT4: Capacidad de organización y planificación.
- CT5: Comunicación oral y escrita.
- CT6: Capacidad de gestión de la información.
- CT7: Trabajo en equipo.
- CT8: Creatividad.
- CT9: Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT10: Conocimiento de una lengua extranjera.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocimiento de conceptos básicos de informática de usuario.
- Conocimiento de herramientas software de ámbito general.
- Conocimiento de herramientas software de ámbito específico (ambiental).
- Conocimiento de aplicaciones de la informática en el análisis del medio, la gestión ambiental y la resolución de problemas ambientales.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

- Bases de Datos: Sistemas Gestores de Bases de Datos. El modelo Entidad-Relación. El modelo relacional. SQL
- Representación de información geográfica mediante modelos vectoriales y ráster.
- Proyecciones cartográficas. Sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas.
- Software SIG.

Gestión de información geográfica.

- Geodatabases personales y de ficheros. Creación y mantenimiento.
- Shapefiles poligonales, polilineales y puntuales. Coberturas.
- Atributos. Tipos de datos, consultas y tratamiento de valores nulos.
- Metadatos. Modelos de distribución e incorporación en los ficheros de geodatos.
- Servidores SIG. Protocolos OGC: WMS, WCS, WFS
- Datos tabulares sin representación geográfica. Uniones y relaciones.
- Esquemas de organización para un trabajo eficiente.

Creación, edición y visualización de documentos geográficos.

- Propiedades de los documentos de mapas. Geodatabase predeterminada. Referencias relativas y absolutas.
- Marcos de datos. Ejemplos de uso.
- Trabajo con capas. Visibilidad de las capas.
- Presentación de documentos. Representación de elementos, incorporación de leyenda y otros elementos informativos. Creación y empleo de patrones y estilos.
- Impresión y exportación de documentos. Análisis comparativo de diversos formatos.
- Edición. Creación y edición de entidades. Modificación de atributos y de elementos geográficos.

Geoprocesamiento.

- Selección por atributos y por ubicación.
- Organización de las herramientas. Búsqueda y ejecución.
- Parámetros y variables de entorno.
- Herramientas de selección por atributos y por ubicación.
- Herramientas comunes de tratamiento de datos vectoriales.
- Herramientas de gestión de datos.
- Herramientas de tratamiento de datos ráster. Trabajo con modelos digitales de elevaciones.

Creación de herramientas.

- Creación y mantenimiento de herramientas personalizadas
- Variables. Tipos de datos.
- Parámetros del modelo. Valores por defecto. Parámetros opcionales. Presentación.
- Variables de entorno. Ámbito de aplicación. Autogestión y datos temporales.
- Depurado de modelos.
- Técnicas avanzadas. Condicionales e iteradores. Precondiciones. Sustitución de variables.

Georreferenciación

- Descripción de un entorno de trabajo de georreferenciación.
- Marcos de referencia. Precisión.



- Modelos de transformación polinómica, spline y ajuste. Índice de error.
- Incorporación de referencias espaciales mediante coordenadas y mediante ubicación relativa.
- Generación de ráster georreferenciados. Formatos TIFF, JPEG, GRID,...
- Combinación de procesos de georreferenciación y edición para la creación de nuevas capas vectoriales.

SEMINARIOS

S1: Sistemas de información geográfica. Instalación y configuración de ARCGIS-Desktop.

S2: Sistemas de información geográfica. Instalación y configuración de QGIS.

S3: Sistemas y Recursos de información en Internet

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Michael Law, Amy Collins. Getting to know ArcGis for Desktop
- A.Graser, Learning QGIS: use QGIS to create map and perform all the processing tasks you need, Pack publishing 2014

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Pons, O.; Marín N.; Medina J.M.; Acid S.; Vila, M.A.; Introducción a las bases de datos. Paraninfo, 2005.
- Rigaux, P.; Scholl, M; Voisard, A.. Spatial Databases with Application to GIS. Morgan Kaufmann Publishers, 2002.
- Carmona, J.. Hojas de Cálculo. Conceptos Teóricos. Ejercicios Prácticos.Mad S.L. 1997
- González, R.; Woods, R.E.. Tratamiento digital de imágenes. Addison Wesley Iberoamericana, 1996.
- Ross, Sh. M.. Simulación. Prentice Hall International, 1999
- González, .A.J.; Dankel, D.D.. The engineering of knowledge-based systems : theory and practice. Prentice-Hall International , 1993
- Ferber, J.. Multi-agent systems : an introduction to distributed artificial intelligence. Addison Wesley , 1999.
- Fielding, A.H.. Machine Learning Methods for Ecological Applications. Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Fielding, A.H.. Cluster and Classification Techniques for the Biosciences. Kluwer Academic Publishers, 2007.
- Pérez, R.. Sistema multiagente para la gestión inteligente de colecciones complejas. <http://0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/16154976.pdf>
- Gibaja, E.L.. Modelos de representación del conocimiento para la identificación taxonómica y aplicaciones. <http://0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/15759969.pdf>
- Fajardo, W. et al.. An application of expert systems to botanical taxonomy. Expert Systems With Applications (2003, vol. 25, n. 3, p. 425-430).
- Delgado, M. et al.. Biomen : an Information system to herbarium. Expert Systems With Applications (2005, vol. 28, n. 3, p. 507-518).

ENLACES RECOMENDADOS

<http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.2/>
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>
<http://resources.arcgis.com/es/communities/desktop/>
<http://wp5.e-taxonomy.eu/blog/>
<http://www.europeangeoparks.org>
http://www.gloria.ac.at/res/gloria_europe/default.cfm



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

METODOLOGÍA DOCENTE

1. **Lección magistral** (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande) Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Competencias: CT3, CT6

2. **Actividades prácticas** (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño) Contenido en ECTS: 28 horas presenciales (1.1 ECTS)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Competencias: CT1, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38

3. **Seminarios** (grupo pequeño) Contenido en ECTS: 12 horas presenciales (0.5 ECTS)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Competencias: CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE1, CE9, CE32, CE37, CE38

4. **Actividades no presenciales individuales** (Estudio y trabajo autónomo) Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38

5. **Actividades no presenciales grupales** (Estudio y trabajo en grupo) Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38

6. **Tutorías académicas** (grupo pequeño) Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la



materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante
Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación en convocatoria ordinaria

La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	10.00%
Parte Práctica	70.00%
Otras Actividades	20.00%

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito multipregunta sobre los contenidos de la materia impartida. La ponderación de este bloque es el 10%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será de un 70%
- La parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será de un 20%

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Evaluación en convocatoria extraordinaria

En el caso de la convocatoria extraordinaria, la evaluación se realizará mediante un único examen práctico en laboratorio, con una parte relacionada con la teoría (20%) y otra con las prácticas (80%).

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en un examen escrito (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada vigente, la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura.

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en un único examen práctico en laboratorio, con una parte relacionada con la teoría (20%) y otra con las prácticas (80%).

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:
Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

