

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

INFORMÁTICA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Formación	Informática Aplicada al Medio Ambiente	Cuarto	Primero	6	Optativa
PROFESOR(ES):		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Waldo Fajardo Contreras Antonio Bautista Bailón Morillas		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958244019; Fax: 948243317 http://decsai.ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS El horario de tutorías de los profesores se encuentra actualizado y disponible a través de la página web del dpto. de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (http://decsai.ugr.es)			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
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.

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 DE APRENDIZAJE)

- 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

TEORÍA

PARTE I. INTRODUCCIÓN

- Conceptos básicos de informática.

PARTE II. Herramientas informáticas generales.

- Bases de Datos: Sistemas Gestores de Bases de Datos. El modelo Entidad-Relación. El modelo relacional. SQL
- Hojas de Cálculo: Introducción. Metodología de una hoja de cálculo. Ventajas de la hoja de cálculo. Operaciones básicas.
- Tratamiento Digital de Imágenes: Introducción. Formatos de representación de información. Software para tratamiento de imágenes. Operaciones básicas.

PARTE III. Computación e I.A. para el Medio Ambiente.

- Bases de Datos espaciales. Geodatabases: Introducción. Conceptos y modelos de datos. Modelos lógicos y consultas. Aplicaciones.
- Simulación: Conceptos básicos para la simulación. Simulación discreta. Simulación continua. Aplicaciones.
- Sistemas Expertos: La representación del conocimiento. Inferencia. Tratamiento de incertidumbre. Aplicaciones.
- Agentes Inteligentes: Concepto de Agente Inteligente. Evolución histórica. Tipos de Agentes. Aplicaciones

PRACTICAS

PARTE I. BASES DE DATOS ESPACIALES.

- Repaso de conceptos de ArcGIS. Gestión de datos con ArcCatalog. Manejo básico de ArcMap. Selección. Trabajo con datos vectoriales. Representación de mapas. Trabajo con datos raster.

PARTE II. SIMULACIÓN.

- Las extensiones Spatial Analyst. Creación de modelos con ModelBuilder. Edición. Georeferenciación para ArcGIS
- Introducción a DIVA-GIS, Desktop GARP y Maxent

SEMINARIOS

- S1: Sistemas de información geográfica. Instalación de ARCGIS-Desktop.
 S2: Sistemas de información geográfica. Configuración de ARCGIS-Desktop.
 S3: Sistemas y Recursos de información en Internet

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- 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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- 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://wp5.e-taxonomy.eu/blog/>
- <http://www.europeangeparks.org>
- http://www.gloria.ac.at/res/gloria_europe/default.cfm
- http://www.nbii.gov/portal/community/Communities/NBII_Home/
- <http://www.sivim.info/sivi/>
- <http://www.sterna-net.eu/>
- <http://www.tdwg.org>
- <http://www.usgs.gov/>



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.)

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	80.00%
Otras Actividades	10.00%

Tanto en la convocatoria ordinaria de Junio como en la convocatoria extraordinaria de septiembre se evaluará:

- La parte teórica, mediante entrega de trabajo y defensa pública. La ponderación de este bloque es del 10% de la calificación final de la asignatura.
- La parte práctica, mediante pruebas parciales efectuadas durante el desarrollo de la asignatura (convocatoria de junio) o prueba única (convocatoria de septiembre). La ponderación de este bloque es del 80% de la calificación final de la asignatura.
- Otras actividades, mediante la participación del alumno en clases de teoría, prácticas y seminarios.
- Es necesario aprobar cada una de las partes de la asignatura para poder aprobar la asignatura.

La calificación global corresponderá 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 la parte teórica y la parte práctica. De esta forma, en la evaluación final se reflejará el trabajo autónomo de los alumnos tanto a nivel teórico como práctico, así como los conocimientos adquiridos mediante el seguimiento continuado de las diferentes partes de la asignatura.

Evaluación única final

La evaluación única final se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Dicha prueba (evaluada de 0 a 10) 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.

Régimen Asistencia: La asistencia no es obligatoria.

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.

