

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1529 - Computación en Entornos CAD y SIG

Máster Universitario en Matemáticas y Computación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	MODELADO Y PROCESADO GEOMÉTRICO Y GRÁFICOS POR COMPUTADOR		
Código y denominación	M1529 - Computación en Entornos CAD y SIG		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA
Profesor responsable	VALENTIN GOMEZ JAUREGUI
E-mail	valen.gomez.jauregui@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2002)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Son necesarios conocimientos generales de lenguajes y técnicas básicas de programación

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocimiento actualizado de las áreas más activas en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o la interacción de ambas
Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad científica y técnica para la incorporación, en su caso, como profesional en el mundo de la empresa, con especial capacitación para empresas que requieran conocimientos y destreza en Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para trabajar en equipo, colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional
Capacidad de incorporación a laboratorios y grupos de investigación y desarrollo en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para manejar las principales técnicas de computación científica
Capacidad para manejar los instrumentos y métodos experimentales utilizados en el campo científico e industria
Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos
Competencias Específicas
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Conocer cómo modelizar matemáticamente situaciones prácticas provenientes de problemas de Ciencia, Ingeniería o Ciencias Sociales
Aplicar, analizar, diseñar y/o implementar algoritmos eficientes orientados a situaciones que admiten una modelización matemática.
Analizar la eficacia de algoritmos y su complejidad.
Diseñar algoritmos eficientes para extracción de información relevante y estructurada de Bases de Datos.
Conocer cómo analizar y diseñar algoritmos que involucran elementos de Álgebra, Teoría de Números o Computación Simbólica.
Analizar, diseñar e implementar algoritmos basados en Métodos Numéricos.
Diseñar e implementar estructuras de datos adaptadas a la programación orientada a objetos.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
Competencias Transversales

### Competencias Transversales

Que desarrollen un compromiso ético y promuevan los Derechos Humanos, los principios de justicia, igualdad de género, igualdad de oportunidades y no discriminación, así como los valores propios de una cultura cívica preocupada por la profundización en la democracia, la solidaridad, la inclusión social, la interculturalidad, la resolución pacífica de los conflictos, la cooperación y el desarrollo global sostenible, tanto en el espacio público como en su futuro ámbito profesional.

Que enriquezcan su capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.

Que perfeccionen su competencia digital y, en general, sus habilidades para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar informaciones diversas, así como para transformarlas en conocimiento y ofrecerlo a la consideración de los demás.

Que cultiven su capacidad de aprendizaje autónomo, además de las competencias interpersonales relacionadas con el trabajo en equipo, la colaboración grupal en contextos social y culturalmente diversos, la capacidad crítica y autocrítica, y la auto-regulación emocional.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de las componentes principales de un sistema de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) de propósito general.

- Conocimiento aplicado de una librería de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) de propósito general.

- Conocimiento de las componentes principales de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de propósito general.

- Conocimiento aplicado de una librería de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de propósito general.

- Conocimiento y destreza en el uso de los algoritmos y estructuras fundamentales para la escritura de software propio en entornos CAD y SIG.

- Capacidad de integrar módulos CAD y SIG en computación de otros propósitos más generales o más específicos.

### 4. OBJETIVOS

Conocimiento de las componentes principales de un sistema de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) de propósito general.

Conocimiento aplicado de una librería de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) de propósito general.

Conocimiento de las componentes principales de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de propósito general.

Conocimiento aplicado de una librería de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de propósito general.

Conocimiento y destreza en el uso de los algoritmos y estructuras fundamentales para la escritura de software propio en entornos CAD y SIG.

Capacidad de integrar módulos CAD y SIG en computación de otros propósitos más generales o más específicos.

Aprendizaje de conceptos y desarrollar software sencillo pero relevante para modelar entidades geométricas

Conocimiento de diversos problemas de procesamiento de información geométrica (curvas sobre superficies, transferencia de datos,...), diseñando y utilizando procedimientos y programas de ordenador para su tratamiento.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	25
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>35</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>40</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>PROGRAMACIÓN EN ENTORNO CAD/CAE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas CAD/CAE. Elementos principales. CAD/CAE en la oficina de ingeniería.</li> <li>- Entorno de usuario, comandos y técnicas principales.</li> <li>- Interfaz del desarrollador. Especificación del modelo de objetos. Integración de técnicas básicas de programación CAD/CAE. Especificación y diseño del interfaz de usuario de la aplicación.</li> <li>- Algoritmos, estructuras y funciones básicas de programación para: creación de objetos, edición, propiedades, selección, filtrado. Aplicaciones básicas.</li> </ul>	7,00	0,00	10,00	0,00	3,00	2,00	5,00	20,00	0,00	0,00	1 a 4
2	<p>PROGRAMACIÓN EN ENTORNO SIG.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de Información Geográfica. Elementos principales. El uso de los SIG en la ciencia y en la técnica.</li> <li>- Entorno de Usuario. Generalidades de los SIG. Técnicas básicas en un SIG.</li> <li>- Entorno del desarrollador. Especificación de objetos. Integración de técnicas básicas. Desarrollo del interfaz de usuario de una aplicación SIG.</li> <li>- Algoritmos, estructuras y funciones básicas de programación para: conexión a fuentes de datos, creación de ventanas de mapa, creación de ventanas de datos, consultas y filtrados. Análisis espacial. Aplicaciones básicas.</li> </ul>	3,00	0,00	5,00	0,00	2,00	3,00	5,00	10,00	0,00	0,00	5-8
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
TRABAJO PROGRAMACIÓN CAD	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	AL FINALIZAR EL BLOQUE 1: PROGRAMACIÓN CAD			
Condiciones recuperación	ASISTENCIA A TODAS LAS CLASES			
Observaciones	ESTOS TRABAJOS PUEDEN REQUERIR UNA BREVE EXPOSICIÓN ORAL. LA RECUPERACIÓN SE BASARÁ FUNDAMENTALMENTE EN LLEVAR A CABO LAS INDICACIONES DE MEJORA QUE HAYA HECHO EL PROFESOR EN LA EVALUACIÓN.			
TRABAJO PROGRAMACIÓN GIS	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	AL FINALIZAR EL BLOQUE 2: PROGRAMACIÓN GIS			
Condiciones recuperación	ASISTENCIA A TODAS LAS CLASES			
Observaciones	ESTOS TRABAJOS PUEDEN REQUERIR UNA BREVE EXPOSICIÓN ORAL. LA RECUPERACIÓN SE BASARÁ FUNDAMENTALMENTE EN LLEVAR A CABO LAS INDICACIONES DE MEJORA QUE HAYA HECHO EL PROFESOR EN LA EVALUACIÓN.			
SEGUIMIENTO ACTIVIDADES PRESENCIALES	Otros	No	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	A LO LARGO DE LA ASIGNATURA			
Fecha realización	A LO LARGO DE LA ASIGNATURA			
Condiciones recuperación				
Observaciones	RESOLUCIÓN EN CLASE DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS PROPUESTAS POR EL PROFESOR			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La asistencia a clase es obligatoria.				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial deben indicarlo al profesor responsable el primer día de curso. Tendrán derecho a someterse a un proceso de evaluación única. Si justifican adecuadamente la imposibilidad de venir a clase, tendrán un trabajo suplementario que deberán exponer.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Manual del desarrollador de AutoCAD Modelo de objetos de las aplicaciones AutoCAD Manual del desarrollador de Python
<b>Complementaria</b>
OTERO C, MANCHADO C, ARIAS R. Curso de DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR. OPENCOURSEWARE UC

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
AUTOCAD	ESCUELA DE INDUSTRIALES	-2, Esc. C	POSGRADO	
ARCGIS	ESCUELA DE INDUSTRIALES	-2, Esc. C	POSGRADO	

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**