

MÓDULO	MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	
MATERIA	SOFTWARE EN MATEMÁTICAS	
SEMESTRE	PRIMERO	
CRÉDITOS	8	
Grupos	5	
UNIVERSIDADES EN LAS QUE SE IMPARTE	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (8 ECTS) UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (8 ECTS) UNIVERSIDAD DE GRANADA (8 ECTS) UNIVERSIDAD DE JAÉN (8 ECTS) UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (8 ECTS)	
IDIOMA	ESPAÑOL	
PROFESORES		
NOMBRE		DIRECCIÓN
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA		
<ul style="list-style-type: none"> • JUAN RAMÓN GARCÍA ROZAS (4 ECTS) • LUIS OYONARTE ALCALÁ (4 ECTS) 		Dpto. Matemáticas. Facultad de Ciencias. Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) Ctra. Sacramento s/n La Cañada de San Urbano 04120 Almería Teléfono: +34 950 015480 correos electrónicos: jrgrozas@ual.es oyonarte@ual.es
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ		
<ul style="list-style-type: none"> • RAFAEL RODRIGUEZ GALVÁN (3 ECTS) • MARÍA ÁNGELES MORENO FRÍAS (2 ECTS) • MARÍA LUZ GANDARIAS NÚÑEZ (1 ECTS) • M^a SANTOS BRUZÓN GALLEGO (2 ECTS) 		Dpto. de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus Universitario de Puerto Real. Avda. República Saharaui S/N 11510 Puerto Real. Cádiz correos electrónicos: rafael.rodriguez@uca.es mariangeles.moreno@uca.es marialuz.gandarias@uca.es m.bruzon@uca.es
UNIVERSIDAD DE GRANADA		

<ul style="list-style-type: none"> • JERÓNIMO ALAMINOS PRATS (2 ECTS) • MANUEL BULLEJOS LORENZO (2 ECTS) • PEDRO A. GARCÍA SÁNCHEZ (2 ECTS) • FRANCISCO GARCÍA OLMEDO (2 ECTS) 	<p>Dto. Álgebra / Análisis Matemático Facultad de Ciencias Universidad de Granada Fuentenueva s.n. 18071 Granada, España</p> <p>Jerónimo Alaminos Prats 958246308 alaminos@ugr.es</p> <p>Manuel Bullejos Lorenzo 958243375 bullejos@ugr.es</p> <p>Francisco García Olmedo 958248837 folmedo@ugr.es</p> <p>Pedro García Sánchez 958242395 pedro@ugr.es</p>
--	---

UNIVERSIDAD DE JAÉN

<ul style="list-style-type: none"> • ANTONIO JESÚS LÓPEZ MORENO (4 ECTS) • FRANCISCO ROCA RODRÍGUEZ (2 ECTS) • CRISTINA RODRÍGUEZ MONTEALEGRE (2 ECTS) 	<p>Departamento de Matemáticas Universidad de Jaén Campus Las Lagunillas, Ed. B3-036 23071 Jaén +34+953212419</p> <p>Correos electrónicos: ajlopez@ujaen.es froca@ujaen.es crodri@ujaen.es</p>
---	--

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

<ul style="list-style-type: none"> • GONZALO ARANDA PINO (2 ECTS) • MANUEL CASTRO DÍAZ (2 ECTS) • M^a DE LOS ÁNGELES GÓMEZ MOLLEDA (2 ECTS) • ANTONIO DÍAZ RAMOS (2 ECTS) 	<p>Facultad de Ciencias Universidad de Málaga Campus de Teatinos, s/n 29071-Málaga, España</p> <p>Gonzalo Aranda Pino g.aranda@uma.es</p> <p>Manuel Castro Díaz castro@anamat.cie.uma.es</p> <p>Antonio Díaz Ramos adiazramos@uma.es</p> <p>María de los Ángeles Gómez Molleda gomezma@uma.es</p>
---	--

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Conocimientos básicos de informática

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES

- CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar 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.
- CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos adecuados.
- CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG6. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE7. Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE8. Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocimientos de programación básica.
- El alumno será capaz de resolver mediante el uso de software científico modelos matemáticos.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

Está organizado por cada Universidad entorno a los siguientes bloques:

Bloque I. Programación básica y librerías científicas (en Python /FreeFem /GAP...)

Bloque II. Software Científico (SageMath / Maxima / Octave / Mathematica / Wolfram Alpha / CoCoA System ...)

BIBLIOGRAFÍA

- <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
- A. B. Downey, Think python, Green Tea Press, (<http://greenteapress.com/wp/think-python>)
- L. Edwin L. (Ted) Woollett, Maxima_ by example, (<http://web.csulb.edu/~woollett/>)
- Getting Started with Ubuntu (<https://ubuntu-manual.org>)
- Manual de CoCoA (<http://cocoa.dima.unige.it/download/CoCoAManual/CoCoAManual.pdf>)
- Manual de FemFree++ (<http://www.freefem.org/ff++/ftp/freefem++Spanish.pdf>)
- Manual de referencia de GAP y tutoriales (<http://www.gap-system.org/Doc/doc.html>)
- Manual de referencia de Maxima (<http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.html>)
- Manual de numpy (<https://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/>)
- A. Delgado, J. Nieto, A. Robles y O. Sánchez, Métodos numéricos básicos con Octave, Ed. Fleming.

- Manuales de SageMath (<https://doc.sagemath.org>)
- Manual de Sympy (<http://docs.sympy.org/latest/index.html>)
- Ayuda y Recursos de aprendizaje para productos Wolfram (<https://www.wolfram.com/support/index.es.html?footer=lang>)

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.sagemath.org>
- <http://cocoa.dima.unige.it>
- <https://www.gnu.org/software/octave/>
- <http://www.gap-system.org>
- <https://www.python.org>
- <https://www.wolframalpha.com>

METODOLOGÍA DOCENTE

Como referencial general cada crédito ECTS se corresponde con 25 horas de trabajo del alumno y para esta materia un 30% se desarrollará en el aula y por tele-docencia incluyendo también en este porcentaje las tutorías, seminarios, exposiciones y exámenes. El 70% restante se ocupará con actividades no presenciales centradas en la tutorización online y en el estudio y trabajo del alumno.

Con objeto de conseguir las competencias esperadas se realizarán:

- *actividades presenciales:* Sesiones teóricas y prácticas incentivando la participación de los estudiantes en seminarios y exposiciones (los estudiantes dispondrán en todo momento del material y las referencias necesarias para ello).
- *actividades no presenciales:* Estudio, trabajo individual, tutorías online, trabajo en grupo y autoevaluaciones que facilitarán el estudio de los contenidos, el análisis y la resolución de problemas.

Las actividades a realizar en el aula se organizarán en sesiones de 2'5 horas de duración según la siguiente distribución:

Universidad de Almería:

- 1 sesión de presentación e introducción a Mathematica
- 8 sesiones de programación en Mathematica
- 8 sesiones de cálculo simbólico con Mathematica
- 1 sesión de presentación e introducción a GAP
- 3 sesiones de programación en GAP
- 3 sesiones de cálculo simbólico con GAP

Universidad de Cádiz:

- 1 sesión de presentación e introducción a la shell Unix
- 3 sesiones de programación en Python
- 2 sesiones de numpy (junto a scipy y matplotlib)
- 1 sesión para otras bibliotecas científicas de Python
- 9 sesiones de Maxima
- 1 sesión sobre cálculo simbólico con sympy
- 1 sesión sobre SageMath
- 3 sesiones de Mathematica
- 3 sesiones de Octave

Universidad de Granada:

- 1 sesión de presentación e introducción al shell de Unix
- 4 sesiones de programación en python
- 2 sesiones de sympy (diofant)
- 2 sesiones de numpy
- 2 sesiones para otras librerías científicas de python
- 1 sesión de SageMath
- 5 sesiones para Maxima
- 1 sesión de Mathematica / Wolfram Alpha
- 3 sesiones de GAP
- 3 sesiones de Octave

Universidad de Jaén:

- 1 sesión de presentación, instalación de herramientas e introducción a python
- 4 sesiones de programación en python
- 4 sesiones de sympy (diofant), numpy y otras librerías científicas en Python
- 4 sesiones de SageMath, Maxima
- 2 sesiones para otros entornos matemáticos de distribución libre
- 4 sesiones de Mathematica / Wolfram Alpha
- 2 sesión para otros entornos matemáticos comerciales
- 1 sesiones para app's de móviles
- 2 sesiones para otras herramientas on-line en docencia e investigación

Universidad de Málaga:

- 6 sesiones de programación con Python
- 6 sesiones de FreeFem
- 6 sesiones de cálculo simbólico con SageMath
- 6 sesiones de cálculo simbólico con CoCoA System

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

El sistema de evaluación será único, de forma que todos los alumnos deberán seguir el mismo sistema.

Los procedimientos para la evaluación son pruebas orales o escritas y/o análisis de contenido de las tareas enviadas, trabajos (individuales y grupales) realizados, actividades de autoevaluación y participación en las sesiones de acuerdo a la siguiente valoración:

- Pruebas y/o análisis de las tareas y trabajos: un 80% distribuido a partes iguales entre todos los profesores.
- Otras actividades y participación (en la participación se incluye la asistencia): 20%

INFORMACIÓN ADICIONAL

En la web del máster