18-19

GRADO EN MATEMÁTICAS
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA MATEMÁTICAS

CÓDIGO 61022056

UNED

18-19

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA MATEMÁTICAS

CÓDIGO 61022056

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA MATEMÁTICAS
Código	61022056
Curso académico	2018/2019
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	SEGUNDO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

“Herramientas Informáticas para Matemáticas” es una asignatura obligatoria de 6 créditos, que se ubica en el primer semestre de segundo curso. Es una asignatura de carácter instrumental, cuyo principal objetivo es conseguir que los estudiantes conozcan las capacidades básicas de las herramientas informáticas en el ámbito de las Matemáticas y sepan ponerlas en práctica. Para cubrir este objetivo, el equipo docente ha decidido orientar los contenidos de la asignatura hacia la resolución de problemas matemáticos con dos herramientas gratuitas bastante conocidas, una de cálculo simbólico y otra de cálculo numérico.

Es posible que no sea la primera vez que el estudiante se disponga a hacer uso de herramientas informáticas, pues otras asignaturas de primer curso también las incluyen como recursos de apoyo en actividades de aprendizaje. Pero mientras que en esas asignaturas las actividades tenían un carácter voluntario, en esta asignatura el uso de las herramientas será obligatorio, cubrirá distintos aspectos de las Matemáticas, e intentará sentar las bases para que los estudiantes las puedan seguir utilizando en el resto de asignaturas de la titulación y en su actividad profesional.

“Herramientas Informáticas para Matemáticas” y “Lenguajes de programación”, que es una asignatura básica de 6 créditos ubicada en el segundo semestre de segundo curso, conforman la materia “Informática” dentro del Grado de Matemáticas de la UNED. En ambas asignaturas el estudiante tendrá ocasión de enfrentarse a la resolución de problemas matemáticos, pero en la asignatura “Herramientas Informáticas para Matemáticas” lo hará desde un lenguaje de alto nivel, muy cercano al lenguaje matemático, mientras que en la asignatura “Lenguajes de programación” lo hará desde un lenguaje de programación de carácter general. Por otro lado, en la primera asignatura se primará la resolución directa del problema, así como el encadenamiento y la programación de sentencias con este mismo fin, mientras que en la segunda asignatura se abordarán los aspectos generales de los lenguajes de programación.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Ninguno.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MIGUEL ANGEL RUBIO GONZALEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	marubio@dia.uned.es
Teléfono	91398-7154
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	ERNESTO FABREGAS ACOSTA
Correo Electrónico	efabregas@dia.uned.es
Teléfono	91398-7786
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Esta asignatura, como en el resto de asignaturas de segundo curso, se tutoriza en la modalidad Tutorías Intercampus con la colaboración de un grupo de tutores, que se darán a conocer al comienzo del curso. Durante el semestre se programarán un conjunto de tutorías a través de videoconferencia, que el estudiante podrá seguir en tiempo real o en cualquier otro momento, accediendo a la grabación.
Estos tutores y el equipo docente encauzarán fundamentalmente sus actividades a través del curso virtual, donde habilitarán foros temáticos en los que el estudiante podrá plantear sus dudas y trabajar junto con sus compañeros.
Los estudiantes también podrán ponerse en contacto con el equipo docente por medio del correo electrónico, el correo postal, el teléfono, el contestador automático y la entrevista personal (previa cita).
D. Fernando Morilla García
Horario de guardia: Los lunes de 15 a 19 h.
Despacho 6.09 de la E. T. S. I. Informática de la UNED
Tel.: 91 398 71 56
Correo electrónico personal: fmorilla@dia.uned.es

D. Miguel Ángel Rubio González
Horario de guardia: Los lunes de 15 a 19 h.
Despacho 5.10 de la E. T. S. I. Informática de la UNED
Tel.: 91 398 71 54
Correo electrónico personal: marubio@dia.uned.es

Correo electrónico de la asignatura: him@dia.uned.es

Dirección postal
(Nombre del profesor)
E. T. S. I. Informática. UNED
Departamento de Informática y Automática
C/ Juan del Rosal, 16
28040 Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61022056

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura va a contribuir a desarrollar en el estudiante las siguientes competencias generales y específicas del Grado en Matemáticas:

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y Síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6 - Razonamiento crítico
CG7 - Toma de decisiones
CG8 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG9 - Motivación por la calidad
CG10 - Comunicación y expresión escrita
CG11 - Comunicación y expresión oral
CG12 - Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés)
CG13 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG14 - Competencia en el uso de las TIC
CG15 - Competencia en la búsqueda de información relevante
CG16 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG18 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG20 - Ética profesional (esta última abarca también la ética como investigador)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos
CE2 - Conocimiento de la lengua inglesa para lectura, escritura, presentación de documentos y comunicación con otros especialistas
CEA1 - Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía
CEA2 - Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geom
CEA4 - Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos
CEA6 - Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa
CEA7 - Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita
CED1 - Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores
CED2 - Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos
CEP2 - Habilidad para formular problemas de optimización, que permitan la toma de decisiones, así como la construcción de modelos matemáticos a partir de situaciones reales
CEP4 - Resolución de problemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En los siguientes puntos se recogen los resultados de aprendizaje que persigue esta asignatura. No obstante los estudiantes matriculados tendrán acceso a resultados de aprendizaje pormenorizados en cada uno de los temas.

- Conocer las características comunes y las características diferenciales de los programas de cálculo matemático.
- Destreza en el uso básico de un programa de cálculo numérico y de un programa de cálculo simbólico. Con especial atención al correcto uso de: la sintaxis, los operadores, las funciones y las representaciones gráficas.
- Capacidad para representar y resolver problemas matemáticos en los entornos de cálculo. Desde los más elementales, que se pueden resolver con una simple orden, a los que requieren el encadenamiento de varias órdenes, el uso de funciones o el uso de programas.
- Saber realizar análisis estadísticos, regresiones o interpolaciones a partir de un conjunto de datos, procedentes en general de un archivo de datos.
- Capacidad para decidir cuándo debe acudir a un programa de cálculo numérico y cuándo a un programa de cálculo simbólico.

CONTENIDOS

ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO DE LOS CONTENIDOS

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS PROGRAMAS DE CÁLCULO MATEMÁTICO

TEMA 2: ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS LENGUAJES MATEMÁTICOS

TEMA 3: CÁLCULOS MATEMÁTICOS BÁSICOS

TEMA 4: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TEMA 5: PROCESAMIENTO DE DATOS

¿Programa de cálculo numérico o programa de cálculo simbólico?

METODOLOGÍA

En la modalidad de educación a distancia propia de la UNED, las actividades formativas se distribuyen entre el trabajo autónomo y el tiempo de interacción con los equipos docentes y tutores. Esta interacción está, por un lado, mediada por las orientaciones y los materiales de estudio diseñados por los equipos docentes, y por otro, basada en la comunicación entre docentes y estudiantes para la resolución de dudas y las actividades llevadas a cabo por los tutores, bien en la tutoría presencial o en la tutoría en línea.
El estudiante, que recibirá recomendaciones de estudio del equipo docente para cada uno de los temas, deberá iniciarse cuanto antes en el uso de los dos programas de cálculo (Scilab y Maxima) y trabajará regularmente con ellos. De esta forma podrá afrontar con garantías de éxito los trabajos prácticos obligatorios programados durante el semestre y llegará con buena preparación al examen presencial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Durante el examen no se permitirá el uso de ningún material auxiliar pues los enunciados irán acompañados de una tabla resumen con las instrucciones básicas de ambas herramientas informáticas o con un juego mínimo de instrucciones.

Criterios de evaluación

Es de esperar que el estudio de los ejemplos resueltos, la resolución de ejercicios propuestos y la realización de los trabajos prácticos individuales, le ayuden a conseguir gran destreza en la resolución de problemas matemáticos con las dos Herramientas seleccionadas (Scilab y Maxima) y que ésta se manifieste claramente en el examen.

% del examen sobre la nota final	50
Nota del examen para aprobar sin PEC	10
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Ninguno

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

El estudiante tendrá que realizar dos trabajos individuales, de carácter obligatorio, propuestos por el equipo docente.

Criterios de evaluación

En cada trabajo abordará la resolución de un problema matemático concreto con las herramientas Maxima y/o Scilab según proceda y tendrá que documentarla. Estos trabajos serán evaluados por los tutores intercampus, en base a los criterios y a la solución propuesta por el equipo docente, y representarán un 50% de la calificación final.

Estos trabajos constituyen una actividad individual dentro de la asignatura, no se admitirán trabajos en grupo y por tanto se penalizará cualquier uso compartido de las resoluciones propuestas y de los códigos programados.

Ponderación de la PEC en la nota final	50
Fecha aproximada de entrega	25 de enero

Comentarios y observaciones

IMPORTANTE: Los trabajos, que tienen la consideración de pruebas de evaluación continua en convocatoria única, se entregarán a través del curso virtual en los siguientes plazos improrrogables: primer trabajo antes del 30 de diciembre, segundo trabajo antes del 25 de enero.
Recuperación parcial de la nota asignada a los trabajos. Si se viera imposibilitado para entregar alguno de los trabajos en los plazos establecidos, debería comunicarlo al equipo docente pues éste únicamente contemplará una recuperación parcial de esta nota si existe alguna causa justificada. La recuperación podrá suponer hasta un 25% de la calificación final, se hará en el mes de septiembre, y exigirá haberse presentado al examen en cualquiera de las convocatorias.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No

Descripción

Ninguna

Criterios de evaluación

Ninguno

Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	25 de enero

Comentarios y observaciones

Ninguno

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final en la asignatura será la media aritmética entre la nota del examen y la de los trabajos prácticos. Pero este cálculo sólo se aplicará a aquellos estudiantes que hayan obtenido al menos 5 puntos en el examen. En definitiva, la condición necesaria pero no suficiente para superar la asignatura será tener aprobado el examen. Además, la calificación se podrá ver algo ampliada, o primada con matrícula de honor, en función de la participación del estudiante en las otras actividades formativas (foros y videoconferencias) del curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Las dos herramientas informáticas elegidas por el equipo docente para cubrir esta asignatura están muy documentadas por sus propios desarrolladores y usuarios bajo los términos de la "GNU General Public License" tal como lo publica la "Free Software Foundation". Como bibliografía básica se utilizará el documento:

Herramientas Informáticas para Matemáticas. Apuntes elaborados por el equipo docente.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

En los apuntes del equipo docente se sugiere al estudiante cierta lectura complementaria, la consulta a los manuales de usuario de ambas herramientas y la consulta de estos dos documentos de libre acceso en internet:

Primeros pasos en Maxima. Mario Rodríguez Riotorto, 13 de febrero de 2015. Disponible en: http://maxima.sourceforge.net/docs/tutorial/es/max.pdf.

Introduction to Scilab. Michaël Baudin, September 2011. The Scilab Consortium. Disponible en: http://www.scilab.org.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los apuntes generados por el equipo docente, las actividades, los elementos de evaluación y cualquier otro material que se considere de interés estarán a disposición de los estudiantes a través del curso virtual. En el curso virtual también podrá seguir en directo o en diferido las videoconferencias impartidas por los tutores intercampus de la asignatura.

Como herramienta de cálculo simbólico se utilizará el programa Maxima, de libre acceso a través de la página en español http://maxima.sourceforge.net/es/, con versiones tanto para Windows como para Linux que incluyen el entorno gráfico Wxmaxima. Y como herramienta de cálculo numérico se utilizará el programa Scilab, de libre acceso a través de la página en inglés o francés http://www.scilab.org/, con versiones para Windows, Mac y Linux.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.