

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MATERIAS COMUNES	FORMACIÓN BÁSICA	1º	1º	6	Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<b>Juan Fco. Verdegay López</b> Teoría grupo A y Práctica grupos A1-A3 <b>Joaquín Abellán Mulero</b> Teoría grupo B y Práctica grupo B1 <b>Miguel Angel Rubio Escudero</b> Práctica grupos B2 y B3			Juan Fco. Verdegay López (Las tutorías se realizarán en la sala de tutorías del módulo B del edf. Mecenass), Tel: 958243100 <a href="mailto:jfvl@decsai.ugr.es">jfvl@decsai.ugr.es</a>		
			Joaquín Abellán Mulero (Despacho 7, Edf. Mecenass, Módulo B), Tel: 958242376 <a href="mailto:jabellan@decsai.ugr.es">jabellan@decsai.ugr.es</a>		
			Miguel Angel Rubio Escudero (Despacho 3, Edf. Mecenass, Módulo B), Tel: 958240466 <a href="mailto:mrubio@decsai.ugr.es">mrubio@decsai.ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			<a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Matemáticas					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- \* Elementos, conceptos y herramientas fundamentales de la informática.
- \* Lenguaje de programación estructurada.
- \* Diseño y análisis de algoritmos.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias generales:

- CG01 - Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas
- CG02 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente
- CG03 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
- CG06 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

### Competencias básicas:

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

### Competencias específicas:

- CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguir las de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos
- CE05 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos



- CE06 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan
- CE07 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas
- CE08 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado

**Competencias transversales:**

- CT01 - Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas
- CT02 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- Conocer los conceptos fundamentales de la informática y de la algorítmica.
- Manejar algún lenguaje de programación estructurada y saberlo utilizar para resolución de problemas científico-técnicos.
- Analizar, programar e implantar en ordenador algunos algoritmos de resolución de problemas matemáticos.
- Utilizar el formalismo matemático para el diseño y verificación de programas informáticos.
- Evaluar los resultados obtenidos y obtener conclusiones después de un proceso de cómputo.
- Manejar algún paquete de cálculo simbólico y numérico.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEORÍA**

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA**

- Historia de la computación
- Estructura de un sistema de cómputo
- Representación interna de la información
- Hardware y software
- Redes de ordenadores

**TEMA 2. METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN**

- Ingeniería del software
- Algoritmos
- Lenguajes de programación
- Programas traductores

**TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

- Datos, tipos de datos y expresiones.
- Entrada y salida básica.
- Estructura de un programa.



#### **TEMA 4. ESTRUCTURAS DE CONTROL.**

- Estructura secuencial.
- Estructuras condicionales.
- Estructuras iterativas.

#### **TEMA 5. VECTORES Y MATRICES**

- Vectores y Matrices. Definición y justificación.
- Operaciones básicas con Vectores y Matrices.
- Algoritmos de Ordenación y Búsqueda.

#### **TEMARIO DE PRÁCTICAS**

- Práctica 1. Manejo básico de un Sistema Operativo.
- Práctica 2. Utilización de un paquete de cálculo numérico.
- Práctica 3. Construcción básica de programas.
- Práctica 4. Estructuras condicionales simples y dobles.
- Práctica 5. Estructuras repetitivas.
- Práctica 6. Manejo básico de vectores y matrices.
- Práctica 7. Aplicación de la programación en la resolución de problemas matemáticos.

#### **SEMINARIOS**

**Seminario 1: Introducción a la resolución de problemas a través de paquetes de cálculo numérico.**

**Seminario 2: Introducción al laboratorio y al entorno de desarrollo de programas. Instalación del entorno de desarrollo de programas.**

**Seminario 3: Normas de estilo para la construcción de programas. Prueba y depuración de programas.**

**Seminario 4: Alternativas de resolución de problemas matemáticos mediante programación I. Reflexión y debate.**

**Seminario 5: Alternativas de resolución de problemas matemáticos mediante programación II. Reflexión y debate.**

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Fundamental:

1. Garrido, A., Fundamentos de programación con la STL. Editorial Universidad de Granada, 2016.
2. Garrido, A., Fundamentos de Programación en C++. Delta Publicaciones, 2006.



- 3 Garrido, A. y J. Martínez-Baena. "Introducción a la programación con C++: ejercicios". Editorial Universidad de Granada, 2016. Edición electrónica.
4. Savitch, W., Resolución de problemas en C++. 5ª Edición. Pearson, 2007.

Complementaria:

5. Deitel, H. M., Deitel, P. J., C++ Cómo Programar. 6a Edición. Prentice Hall. 2008.
6. Garrido, A., Fdez-Valdivia, J., Abstracción y Estructuras de datos en C++. Delta publicaciones, 2006.
7. Eckel, B., Thinking in C++. 2a Edición. Prentice-Hall. 2000. Disponible en versión electrónica en <http://www.bruceeckel.com/>
8. Sedgewick. R., Algorithms in C++. Addison-Wesley, 2002.
9. Stroustrup, B., El lenguaje de Programación C++, 3a Edición (Especial), Addison-Wesley, 2001.

## ENLACES RECOMENDADOS

- \* Eckel, B., Thinking in C++. 2ª Edición. Prentice-Hall. 2000. Disponible en versión electrónica en <http://www.bruceeckel.com><<http://www.bruceeckel.com/>>
- \* Manuales de introducción a Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación y Paquetes Ofimáticos. Universidad de Navarra. Disponible en versión electrónica en <http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/Index.htm#lenguajes>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. ACTIVIDAD FORMATIVA: Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
- Propósito: Transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)

### 2. ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)

- 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.
- Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS)

### 3. ACTIVIDAD FORMATIVA: Seminarios

- 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.
- Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)



#### 4. ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales.

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- 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.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) 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.
- Contenido en ECTS: 90 horas no presenciales (3,6 ECTS)

#### 5. ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas

- 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
- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.**

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

El alumno podrá decidir evaluarse entre el tipo de Evaluación Continua y el tipo de Evaluación Única.

##### Evaluación Continua:

Para la Convocatoria Ordinaria, la evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios:

- Pruebas específicas de conocimientos y resolución de ejercicios, orales y/o escritas, donde se valorarán tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos por el alumno, especialmente, su capacidad para la aplicación de los mismos a situaciones prácticas concretas y se realizará una observación sistemática del proceso de aprendizaje. La calificación de esta parte corresponderá al 70% de la calificación.
- Trabajos prácticos y seminarios. Abarca todos los trabajos y seminarios realizados por los estudiantes a lo largo del curso en clases de prácticas (resolución de ejercicios, prácticas en ordenador, resúmenes, cuadernos de trabajo, presentaciones, entrevistas, cuestionarios, etc.), tanto de carácter individual como en grupo. Se valorará además de los propios trabajos, la presentación y defensa de



los mismos, y los debates suscitados en los seminarios, para obtener información sobre aspectos actitudinales, de integración y actuación social. La calificación de esta parte corresponderá al 20% de la calificación.

- Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en todas las actividades formativas programadas, así como una auto-evaluación razonada. La calificación de esta parte corresponderá al 10% de la calificación.

Para la **Convocatoria Extraordinaria**

- El alumno se examinará de la parte/s suspensa/s que estime oportuno entre la prueba escrita (70%) y el resto, que en este caso consistirá en una prueba práctica con el ordenador, (30%).
- El alumno que se presente a una parte, perderá la nota obtenida en Febrero en dicha parte.
- El alumno que no se presente a una parte, mantendrá la nota alcanzada en Febrero en dicha parte.
- La nota final será el resultado de la suma ponderada de ambas de las partes

**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 aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (NCG71/2), la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento o al Coordinador del Máster en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura (NCG78/9: Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2).

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 estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Para todas las formas de evaluación, 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.

