

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Fundamentos de Programación y Computadores
Titulación	Grado en Ingeniería Matemáticas (GIMAT)
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	2022 – 2023
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial / Online
Semestre	S1
Curso académico	1º
Docente coordinador	Ana del Valle Corrales Paredes (Coordinadora Asignatura)
Docente	M Cruz Gaya López

2. PRESENTACIÓN

Primera de siete asignaturas de la materia “Programación”. Al ser la primera no se presupone ningún conocimiento previo y pretende sentar las bases para que sus estudiantes puedan afrontar el aprendizaje de entornos que conlleven interfaces programables. Se introduce el pensamiento algorítmico, de manera que pueda adaptarse a cualquier entorno de programación y se prepara para la “Programación Orientada a Objetos” (2ª asignatura programación). Mediante el uso del lenguaje de programación Java se introducirán los fundamentos de la programación. Los principios y buenas prácticas que se van a adquirir en la asignatura son imprescindibles para sentar una buena base de cara a ir ampliando los conocimientos en el futuro. Mediante el uso de la abstracción, la algoritmia, así como la correcta aplicación y creación de la modularidad se habilitará al estudiante para el desarrollo de grandes programas.

La programación no es “algo que se estudie”, sino que se domina en base a mucha práctica y consulta en las referencias (manuales de los lenguajes de programación y de los entornos). Es por este motivo por lo que se presenta un contenido altamente dirigido a la puesta en práctica de los conocimientos recogidos en la documentación y videos de la asignatura. Mediante la experimentación y la aplicación de “las buenas prácticas” se alcanzará un buen nivel en el desarrollo de programas y soluciones informáticas, que se irá practicando con las actividades propuestas durante el curso de la asignatura.

Unos buenos hábitos, así como la habilidad para resolver problemas mediante la creación de código va a resultar tremendamente útil y necesario en un gran abanico de asignaturas del título. Por todo ello, se puede concluir que Fundamentos de Programación supone uno de los pilares fundamentales para los estudios del grado en Ingeniería en Matemática Aplicada al Análisis de Datos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias que se muestran a continuación están asociadas a la materia de Fundamentos de informática que incluye 4 asignaturas: Fundamentos de programación y computadores, Programación Orientada a Objetos, Bases de Datos y Estructuras de datos. El desarrollo de las mismas se completará con la superación de todas ellas.

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

Competencias transversales:

- CT6: **Comunicación** oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT9: Habilidades en las **relaciones interpersonales**: Capacidad de relacionarse positivamente con otras personas por medios verbales y no verbales, a través de la comunicación asertiva, entendiéndose por ésta, la capacidad para expresar o transmitir lo que se quiere, lo que se piensa o se siente sin incomodar, agredir o herir los sentimientos de la otra persona.
- CT13: **Resolución de problemas**: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.

Competencias específicas:

- CG3. Conocimiento y aplicación de las tecnologías y herramientas informáticas, principalmente las bases de datos, la programación de algoritmos y la inteligencia artificial, para construir, analizar e interpretar fuentes de datos incluyendo su obtención, preprocesado, almacenamiento, análisis y visualización de resultados, que ayuden en la toma de decisiones en campos diversos.
- CE2 Comprensión de los fundamentos básicos, los principios y las aplicaciones de los sistemas informáticos, el desarrollo software y las bases de datos.
- CE3 Conocimiento y aplicación de forma eficiente los modelos de tipos de datos y los algoritmos para diseñar soluciones a problemas.
- CE4 Comprensión de las técnicas de diseño, implementación, captación, almacenamiento y explotación de bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos, tanto estructuradas como no estructuradas, monolíticas y distribuidas

Resultados de aprendizaje:

- RA 1. Desarrollar el **pensamiento algorítmico**. Traducir un problema en una secuencia de acciones a realizar que lo resuelva.
- RA 2. Diseñar e implementar **soluciones para problemas** de dificultad media incluyendo el uso de bases de datos, estructuras de datos y orientación a objetos.
- RA 3. Utilizar entornos de programación para realizar la **compilación**, el linkado y la ejecución de programas, así como la identificación y subsanación de errores en cada etapa.
- RA 4. Valorar una buena **documentación** de los diseños realizados, así como la introducción de comentarios en el código para facilitar la interpretación y reutilización del software realizado.
- RA 5. Participar en **trabajos grupales**, argumentando su posición, escuchando de forma activa y positiva y empatizando con las posiciones de sus compañeros

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CT13, CE2, CE3, CE4	RA1
	RA2
CB2, CT13, CE2, CE3, CE4	RA 3
CB2, CT13, CT6, CT9 CE2, CE3, CE4	RA4
	RA5

4. CONTENIDOS

El módulo está organizado en 5 Unidades de Aprendizaje:

Unidad 1. Introducción a la programación.

En esta unidad se presenta el lenguaje de Programación Java y la forma de instalarlo con todas sus dependencias (plataformas de ejecución y desarrollo, JRE – JDK), proceso que será validado mediante la implementación de nuestro primer programa: “¡Hola Mundo!”. También se trabajará en aspectos básicos de la programación: Comentarios del código, expresiones y sentencias, tipos de datos, diferencias entre variables y constantes, así como la asignación de valores. Finalmente, se abordará el funcionamiento de los arrays de datos trabajando en la declaración e instanciación de los mismos, tanto de una dimensión como multidimensionales (matrices).

Contenidos de la unidad:

- Definición de algoritmos.
- Los programas

- Los lenguajes de programación
- Traductores de lenguajes
- La compilación y sus fases
- Java
- Datos, tipos de datos y expresiones
- Estructura general de un programa en Java

Unidad 2. Decisiones

En esta unidad se presentan las estructuras de control que permiten habilitar diferentes flujos de ejecución en los programas. También se introducen los operadores relaciones y lógicos, así como su comportamiento en función de los datos evaluados dado que serán necesarios en las estructuras de control. En concreto se trabaja con las estructuras de control if-then-else, switch-case.

Contenidos de la unidad:

- Introducción.
- Estructura secuencial
- Estructura selectiva.
 - Selección simple
 - Selección doble
 - Selección múltiple

Unidad 3. Bucles

En esta unidad se presenta la necesidad de la ejecución iterativa de sentencias en programación. Para ello, se van a diferenciar las alternativas disponibles para la creación de bucles y se darán a conocer los posibles errores que pueden darse en la configuración de dichos bucles con el fin de evitarlos.

Contenidos de la unidad:

- Bucle FOR
- Bucles While y Do-While

Unidad 4. Introducción a las estructuras de datos: Arrays y Matrices

En esta unidad se presenta una introducción a las estructuras de datos estáticas: Arrays y Matrices. Los estudiantes aprenderán a crear, acceder y modificar estas estructuras de elementos finitos. Se usarán los conocimientos de la unidad anterior para aprender a iterar sobre estos.

Contenidos de la unidad:

- Arrays unidimensionales
- Arrays multidimensionales o matrices.
- Strings

Unidad 5. Funciones

En esta unidad se presenta la necesidad de utilizar y codificar funciones para la correcta modularización de los programas. Para ello, se va a trabajar revisando sus componentes, así como la forma de codificarlas y utilizarlas en el lenguaje de programación Java.

Contenidos de la unidad:

- Definición de funciones. Parámetros.
- Llamadas a una función. Argumentos.
- Paso de parámetros por valor y por referencia.
- Reglas de ámbito.
- Paso de arrays a funciones.

Unidad 6. Entrada/Salida

En esta unidad se presenta la necesidad de introducir y de extraer datos en los programas, lo que se conoce en informática como proceso de Entrada/Salida. Para ello, se va a trabajar con las alternativas disponibles para la introducción de datos (vía teclado y mediante el uso de ficheros) así como con las alternativas para la salida de datos (consola y ficheros) en Java.

Contenidos de la unidad:

- Entrada de datos por consola
- Manejo de ficheros

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1. Encuesta de objetivos e intereses. Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses.
- MD2. Clase magistral, temas de estudio y seminarios. Las llamadas “clases magistrales” en la modalidad presencial, en modalidad virtual se pueden denominar temas de estudio y seminarios, y se realizan a través de lectura de temas, notas técnicas y seminarios usando webconference (que son grabadas para poder ser accedidas por los estudiantes), para posteriormente realizar un foro de preguntas sobre el tema con asistencia del profesor.
- MD3. Prácticas de laboratorio, mientras en la modalidad presencial se utilizan principalmente los laboratorios.

- MD4. a) Investigación por grupos y/o b) resolución de problemas por grupos. Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas cortas o problemas cortos, para su resolución en grupo.
- MD5. Diseños, entendidos como propuestas prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos (a diferencia del estudio de casos prácticos, no se trata de profundizar en el análisis y la problemática real, sino que se parte de este conocimiento, y se trata de aportar nuevas soluciones de acuerdo a los estándares de la ingeniería). Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento procedimental. Utilizados en todas las modalidades de enseñanza sirven para desarrollar el potencial creativo y destrezas técnicas en el ámbito de la ingeniería.
- MD8. Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad presencial podrán realizarse todas, mientras que en modalidad virtual, solo podrá realizarse la asistencia a conferencias, ya que estarán disponibles remotamente en vivo (mediante tecnologías de difusión tipo streaming) o grabadas y difundidas posteriormente.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
1. Clases magistrales	22,5
2. Actividades aplicativas individuales y colaborativas, etc.: Solución de ejercicios, test de conocimientos previos, discusión en foros, etc. Son aquellas actividades cuyo objetivo es conocer, reflexionar, analizar o entrenar los contenidos específicos o competencias de un tema o parte de la asignatura. Se pueden realizar de forma individual o en grupo.	30
3. Prácticas de laboratorio. Entendidas como aquellas actividades en las que el estudiante debe utilizar un software informático específico para su resolución con el objetivo de aplicar los conocimientos a la práctica.	37,5
5. Trabajo autónomo	42

6.	Tutorías grupales, seguimiento académico y evaluación	6
9.	Clases Magistrales Asíncronas, lectura de temas principales y materiales complementarios	12
TOTAL		150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PESO
1. Exámenes y test. Pruebas presenciales orales o escritas en las que el alumno demostrará la adquisición de los conocimientos y su aplicación.	60%
2. Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños. Se utilizarán para la evaluación del conocimiento declarativo y procedimental. Aunque las actividades se hayan desarrollado en grupo, las entregas serán siempre individuales con el fin de que cada alumno pueda explicar su contribución al grupo, así como reflejar el alcance de su trabajo individual, o ampliar los resultados que se obtuvieron en el trabajo grupal. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación	20%
3. Técnicas de evaluación alternativas como, debate, autoevaluación, evaluación entre compañeros, etc. Se utilizará estos sistemas para la evaluación del conocimiento condicional, con el fin de que la propia actividad de evaluación sea una actividad formativa de intercambio de conclusiones, y recapitulación de lo aprendido. Se proporcionará al alumno la rúbrica a utilizar.	0
4. Las experiencias de campo, conferencias , visitas a empresas e instituciones se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión.	0
6 Para la evaluación de las competencias transversales correspondientes a la materia, se utilizarán ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación.	5%
9. Para las prácticas de laboratorio el alumno presentará los resultados de la práctica correspondiente. Entre estos se podrán incluir ficheros fuente, ejecutables, simulaciones, memorias o cualquier otro producto resultado que el profesor de la asignatura indique en el guion de la misma.	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en las pruebas presenciales y en el caso/problema, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en las pruebas presenciales y en el caso/problema, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Ejercicio de clase. Secuencia	Semana 3
Ejercicio de clase. Selección.	Semana 4
Ejercicio de clase. Bucles	Semana 6
Examen 1	Semana 7
Ejercicio de clase. Arrays	Semana 10
Ejercicio de clase. Funciones	Semana 12
Examen 2	Semana 14

Proyecto.	Semana 15-16
Proyecto. Presentación.	Semana 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- JIMÉNEZ MARÍN, ALFONSO, PÉREZ MONTES, FRANCISCO MANUEL, “Aprende a programar con Java (2.ª edición)” Paraninfo. 2016

Otra bibliografía recomendada:

- Eckel, Bruce (2008). “Thinking in Java” 4th ed. Prentice Hall.
- Horstmann, C.S. (2018). “Core Java I – Fundamentals” 11th ed. Prentice Hall.
- Horstmann, C.S. (2016). “Core Java II – Advanced Features” 10th ed. Prentice Hall.
- Schildt, H. (2018). “Java. A Beginner’s Guide” 8th ed. Oracle Press.
- Schildt, H. (2018). “Java. The Complete Reference” 11 th ed. Oracle Press.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.