

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Programación
<b>Titulación</b>	Ingeniería Biomédica (GIB)
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	2024 – 2025
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	S1
<b>Curso académico</b>	1º
<b>Docente coordinador</b>	Isabel Sutil Martín

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura es la 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 el estudiantado pueda 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 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 Informática.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 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
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### **Competencias transversales:**

- CT2 - Autoconfianza: Capacidad para valorar nuestros propios resultados, rendimiento y capacidades con la convicción interna de que somos capaces de hacer las cosas y los retos que se nos plantean
- CT4 - Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas
- 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
- CT15 - Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente

#### **Competencias específicas:**

- CE18 - Conocimiento y aplicación de métodos de programación, modularización, y diseño de estructuras de datos.
- CE19 - Capacidad para analizar, diseñar y construir aplicaciones software de forma sistemática.

#### **Resultados de aprendizaje:**

- RA1 - Utilizar los tipos de datos simples (numéricos, caracteres, booleanos, etc.) y estructurados (arrays, registros, etc.).
- RA2 - Manejar los principales componentes que forman parte de un programa informático: variables, constantes, selecciones, repeticiones, funciones, etc.
- RA3 - Diseñar estructuras de datos y algoritmos para solucionar problemas concretos.
- RA4 - Implementar algoritmos en programas mediante el uso de un lenguaje de programación.
- RA5 - Gestionar datos almacenados en ficheros
- RA6 - Analizar diversas soluciones algorítmicas para un problema a fin de elegir aquella que mejor se ajuste a necesidades específicas tales como la eficiencia.

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, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15	RA1
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15 CE18, CE19	RA2
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15 CE18, CE19	RA3
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15 CE18, CE19	RA4
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15	RA5
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT4, CT13, CT15 CE18, CE19	RA6

## 4. CONTENIDOS

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

- Diseño elemental de programas y mecanismos de abstracción.
- Introducción e historia del paradigma Orientado a Objetos.
- Diseño Básico de Clases: Clases, relaciones, estructuras comunes.
- Tipos básicos de datos y estructuras de datos sencillas.
- Construcciones básicas.
- Entrada/salida

El módulo está organizado en 6 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: Tipos básicos de datos, comentarios del código, expresiones y sentencias, diferencias entre variables y constantes, así como la asignación de valores.

Contenidos de la unidad:

- Introducción a Java
- Tipos de datos
- Variables, constantes y asignación
- Entrada de datos por consola

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 así como el operador condicional ? de Java.

Contenidos de la unidad:

- Decisiones con IF-THEN-ELSE
- Decisiones con SWITCH
- Operador ?:

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. Además, se trabajará en entender la estrecha relación entre las colecciones de datos (arrays) y los bucles para su procesado.

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.

Unidad 6. 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. También se introducirán los fundamentos y el uso de la Programación Orientada a Objetos y el diseño básico de clases.

Contenidos de la unidad:

- Funciones.
- Parametrización de código
- Introducción a la Programación Orientada a Objetos: Clases y objetos.

Unidad 5. 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 (mediante el uso de ficheros) así como con las alternativas para la salida de datos en Java.

Contenidos de la unidad:

- 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
- MD3 - Prácticas de laboratorio
- MD4 - a) Investigación por grupos (jigsaw) 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.
- MD6 - Simulación. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional.
- MD7 - Estudio de casos prácticos. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional.
- MD8 - Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional.

## 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:

Actividad formativa	Número de horas
AF1. Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas	30
AF2. Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador	25
AF3. Trabajo autónomo	50
AF4. Tutorías y seguimiento académico	20
AF6. Prácticas de laboratorio	25
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
SE1. Exámenes, test, pruebas de conocimiento, se utilizarán para la evaluación del conocimiento declarativo.	30 - 40 %
SE2. Elaboración de artículos, informes, memorias de diseños, casos prácticos, ejercicios y problemas, y su correspondiente defensa en prueba oral o escrita. Se utilizarán preferentemente para la evaluación, por el profesor, 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	15 - 30 %
SE3. Técnicas de evaluación alternativas como, mapas conceptuales, diario, debate, portafolios y evaluación entre compañeros. Se utilizarán estos sistemas preferentemente 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 valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación.	15 - 30 %
SE4. Las experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación	0 - 10 %
SE6. Para la evaluación de las competencias básicas y generales correspondientes a la materia, se utilizarán rúbricas o tests, que podrán ser aplicados por el profesor o mediante sistemas de evaluación alternativos como mapas conceptuales, diario, debate, portafolios y evaluación entre compañeros entre compañeros. La evaluación de estas competencias se realizará de manera explícita, como actividad de evaluación separada de las anteriores. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación.	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.

Se hará la media ponderada siempre y cuando:

- Se obtenga una nota igual o superior a 5 en las pruebas de conocimiento.

- Se obtenga una nota igual o superior a 5 en el caso/problema.
- Se obtenga una nota igual o superior a 5 en la media de las actividades individuales/laboratorios / portfolio.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, 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 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades. Lo mismo sucederá con las actividades que se indique específicamente que deben ser superadas, para poder hacer media con el resto.

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. Esto puede cambiar por un plan personalizado de recuperación acordado con el profesor.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividades UA1 (individuales)	Semana 3
Actividades UA2 (individuales)	Semana 6
Actividades UA3 (individuales)	Semana 9
Actividades UA4 (individuales)	Semana 12
Actividades UA5 (individuales)	Semana 13
Actividades UA5 (colaborativa)	Semana 15

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- 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](mailto: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.

## PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

### CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
9 – 10	Temas del 1 al 5	Examen parcial 1	12%
19 – 20	Temas del 5 al 9	Examen parcial 2	18%
10 a 19	Temas 1 al 9	Práctica	45%
1 a 19	Temas 1 al 9	Ejercicios y participación en el aula	25%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### Actividad 1. Examen parcial 1

- Responder a cuestiones teóricas sobre los conceptos estudiados en los temas 1 al 5.
- Resolver ejercicios prácticos sobre los temas indicados.

#### Actividad 2. Examen parcial 2

- Responder a cuestiones teóricas sobre los conceptos estudiados en los temas 6 al 9.
- Resolver ejercicios prácticos sobre los temas indicados.

#### Actividad 3. Actividad práctica

- Desarrollo de una aplicación informática y su correspondiente documentación, cuyo objetivo es poner en práctica contenidos tratados dentro de varios de los temas estudiados en la teoría. Incluye defensa oral del proyecto.

**Actividad 4.** Ejercicios de clase o ejercicios para realizar fuera del aula.

## **REGLAMENTO PLAGIO**

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.