

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Fundamentos de Programación
Titulación	Ingeniería en Informática (GII)
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

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.
- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- 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.
- CT16: Toma de decisiones: Capacidad para realizar una elección entre las alternativas o formas existentes para resolver eficazmente diferentes situaciones o problemas.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
-

Competencias específicas:

- CE3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE12: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- CE13: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Resultados de aprendizaje:

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

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, CT11, CT15, CT16, CT17	RA1
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT11, CT15, CT16, CT17 CE5, CE12	RA2
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT11, CT15, CT16, CT17 CE3, CE5, CE12, CE13	RA3
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT11, CT15, CT16, CT17 CE5, CE13	RA4
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT11, CT15, CT16, CT17 CE3, CE5, CE12, CE13	RA5
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CT2, CT11, CT15, CT16, CT17 CE12, CE13	RA6

4. CONTENIDOS

Los contenidos generales de la asignatura se enfocan en los siguientes temas:

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

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. 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
Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas	50
Trabajo en grupo	25
Trabajo autónomo	50
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
TOTAL	150

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Trabajo autónomo	50
Lectura individual de temas y materiales complementarios y realización de actividades aplicativas individuales. Debate grupal asíncrono vía foro en el Campus Virtual, y seminario virtual	50
Trabajo en grupo	25
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
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
Pruebas presenciales de conocimiento	30%
Informes y escritos	15 - 30 %

Técnicas de evaluación alternativas	15 - 30 %
Experiencias de campo (foro de discusión)	0 - 10 %
Competencias	15 %

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	60 %
Informes y escritos	10-20 %
Técnicas de evaluación alternativas	10-20 %
Experiencias de campo (foro de discusión)	0-5 %
Competencias	10-20 %

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 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.

Se debe alcanzar una asistencia mínima del 50% en las modalidades presenciales. En modalidad online, la asistencia a seminarios o eventos en línea la determinará el profesor.

7.2. Convocatoria extraordinaria

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 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. En

cualquier caso, la recuperación de actividades debe acordarse con el profesor al menos un mes antes de la fecha de final de la convocatoria extraordinaria.

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
Actividad UA5 (individual)	Semana 13
Actividad 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

- 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.