

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN		
Materia	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA		
Módulo	FUNDAMENTOS BÁSICOS		
Titulación	PEC GRADO EN ESTADÍSTICA E INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	551	Código	46904
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	FB (Formación Básica)
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	María Luisa González Díaz Alma M. Pisabarro José Antonio Caminero Granja Profesores por determinar		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mluisa@infor.uva.es , 983 423000 ext. 5615, despacho 1D015 alma@infor.uva.es , 983 423000 despacho 1D011 joseantonio@infor.uva.es		
Departamento	INFORMÁTICA (ATC, CCIA, LSI)		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Contexto profesional

El título está orientado a la consecución de capacidades que habiliten para el desempeño de calidad, con carácter general, de la profesión de ingeniería informática en todos sus ámbitos de actuación, y para tareas de desarrollo de software, sistemas y servicios en el ámbito de la ingeniería informática. Aun cuando no es posible saber cuáles serán los métodos, técnicas, lenguajes etc. que se vayan a usar en un futuro, el dominio de los conceptos fundamentales de programación será imprescindible en cualquier tarea relacionada con el desarrollo y mantenimiento de software.

Contexto curricular:

Pertenece a la materia FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA en el bloque formativo FUNDAMENTOS BÁSICOS, que lleva asociadas todas las competencias de formación básica. La materia se desarrolla en los dos primeros semestres, siendo esta asignatura junto con Sistemas Digitales las únicas de la materia desarrolladas en el primer semestre. Se trata por lo tanto del primer encuentro del alumno con la Informática (en una titulación del mismo nombre), en su aspecto "software". Las competencias que tiene asignadas en cuanto a su carácter de formación básica se refieren tanto a la capacidad de comprender y dominar los conceptos básicos que son relevantes en cualquier desempeño de la profesión, como naturalmente al uso de software como herramienta de solución de problemas.

Se imparte simultáneamente con las asignaturas como "Fundamentos de Organización de Empresas", "Fundamentos de Matemáticas", "Matemática Discreta" y "Sistemas Digitales" (todas ellas de Formación Básica). En especial compartirá con la asignatura "Matemática Discreta" algunos elementos generales (lógica, relaciones, grafos...), que serán estudiados en profundidad allí y aplicados aquí. La asignatura de "Sistemas Digitales" proporcionará una visión útil para la comprensión del concepto abstracto de máquina que se usa en esta asignatura (circuitos, diseño modular)

1.2 Relación con otras materias

En la temática, guarda una fuerte relación con otras asignaturas de la titulación:

- Especialmente las relacionadas con la programación propiamente dicha y con las estructuras de datos y algoritmos, a las que sirve de inicio, y que completarán conceptos. En particular es precursora de "Paradigmas de Programación" puesto que "Fundamentos de Programación" proporcionará el primer lenguaje y con ello el primer paradigma.
- Asignaturas de mención que se refieren a lenguajes de programación y lenguajes formales.
- Las relacionadas con Análisis y Diseño de Software, e Ingeniería de Software, o Interacción Persona-Computadora, en cuanto a que es el más rudimentario y primitivo ejemplo de estos procesos. Por otra parte, estas asignaturas enmarcarán el proceso de la programación en su lugar adecuado dentro de otro proceso mucho más general.
- Las de Computadoras, Redes y Sistemas Operativos, que no sólo requerirán cierto conocimiento de programación en general, sino que necesitan que el alumno sepa utilizar un lenguaje de programación concreto con alguna soltura.

En general, los conceptos que proporciona la programación están implícitos en muchas disciplinas informáticas. Se han reseñado las más importantes.

1.3 Prerrequisitos

En realidad, no se necesita más requisito formativo que una cierta estructuración lógica del pensamiento, ni más actitud que el interés por la materia, para alcanzar la destreza que se pretende en la asignatura, por medio de una cantidad de trabajo razonable.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias de formación especificadas en la sección 3.1 de la memoria de Grado, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias de formación específicas indicadas en la sección 3.1 de la memoria de Grado
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería de software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias de formación específicas indicadas en la sección 3.1 de la memoria de Grado
CG10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias de específicas indicadas en la sección 3.1 de la memoria de Grado

Transversales:

Código	Descripción
CT1	Capacidad de análisis y síntesis
CT2	Capacidad de organizar y planificar
CT3	Comunicación oral y escrita en la lengua propia
CT4	Capacidad para la lectura de textos técnicos en inglés
CT5	Habilidades de gestión de la información
CT6	Resolución de problemas
CT7	Toma de decisiones
CT8	Capacidad crítica y autocrítica
CT9	Trabajo en equipo
CT10	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
CT11	Responsabilidad y compromiso ético
CT12	Liderazgo
CT13	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
CT14	Capacidad de aprender
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
CT16	Habilidad para trabajar de forma autónoma
CT17	Iniciativa y espíritu emprendedor



2.2 Específicas

De formación básica

Código	Descripción
FB3	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
FB4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
FB7	Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Comunes a la rama de Informática:

Código	Descripción
CI7	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.



3. Objetivos

O1Met	Conocer y saber aplicar las bases metodológicas de la programación a la construcción de programas de calidad, que sean sencillos, eficaces y fáciles de entender y probar
O2Flj	Conocer, caracterizar y saber emplear las estructuras básicas de programación en la construcción modular de programas
O3Tip	Conocer la estructura, características y casos de aplicación de los tipos de datos estructurados más importantes
O4Din	Conocer el concepto de estructura dinámica de datos.
O5Prb	Abordar la prueba y depuración de programas siguiendo las estrategias más adecuadas





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Conceptos básicos”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1'6

a. Contextualización y justificación

Es imprescindible comenzar abordando los conceptos más básicos. Se explican aquí insistiendo en la idea de programa como conjunción de datos y tratamientos (“Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas”)

b. Objetivos de aprendizaje

O1Met y los rudimentos de O3Tip

c. Contenidos

Tema I.1: Entorno de la programación
Tema I.2: Variables. Tipos básicos
Tema I.3: Métodos

d. Métodos docentes

Ver sección 5

e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos. Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. También se les propondrá que accedan a un “juez en línea” de programación, para poder realizar programas con corrección automática, de nivel elemental.

f. Evaluación

Ver sección 7

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

- “Think Java 2e: How to Think as a Computer Scientist V. 7.1.0” A. Downey y C. Mayfield. O’Reilly y Green Tea Press, 2016 (<https://greenteapress.com/wp/think-java/>)
- “Introduction to Programming using Java. Eighth Edition” D.J. Eck, (<http://math.hws.edu/javanotes/>)

g.2 Bibliografía complementaria

- “Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas”, Niklaus Wirth, 1986



g.3 Otros recursos telemáticos

Página de la asignatura en entorno Moodle (aulas.inf.uva.es o campusvirtual.uva.es)

Jueces automáticos:

- ¡Acepta el reto!: <https://www.aceptaelreto.com/>
- Uva Online Judge : <https://onlinejudge.org/>

h. Recursos necesarios

Ordenador con acceso a internet

Software: S.O. Linux, con :

- Editor de textos.
- Compilador de Java y máquina virtual Java (*JDK: javac, java*), versión 8 o posterior
- Un entorno integrado de desarrollo para programación con Java (*IDE*)

Cuenta en la Escuela de Ingeniería Informática (se puede obtener a partir de la matrícula)

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1'6	Primeras horas de aula y sesiones de laboratorio



Bloque 2: “Estructuras de control de flujo”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

a. Contextualización y justificación

El bloque se concentra en los tratamientos (algoritmos). Se utilizarán y completarán los tipos de datos básicos.

b. Objetivos de aprendizaje

Cubrir en especial el objetivo O2Flj y parte de O5Prb

c. Contenidos

Tema II.1: Estructuras alternativas
Tema II.2: Iteración
Tema II.3: Recursión

d. Métodos docentes

Ver sección 5

e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos.

En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos.

Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. Es recomendable que continúen utilizando un “juez en línea” de programación, con los ejercicios del nivel alcanzado.

f. Evaluación

Ver sección 7

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I

g.2 Bibliografía complementaria

La misma del bloque I

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los mismos del bloque I



h. Recursos necesarios

Los mismos del bloque I

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Horas de aula y sesiones de laboratorio consecutivas al bloque anterior





Bloque 3: “Estructuras de datos”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2'4

a. Contextualización y justificación

Bloque dedicado a datos estructurados y a introducir los algoritmos básicos relacionados.

b. Objetivos de aprendizaje

Completar el objetivo O3Tip y cubrir O4Din

c. Contenidos

Tema III.1 Tipos dimensionales
Tema III.2 Registros
Tema III.3 Ficheros
Tema III.4 Tipos dinámicos elementales

d. Métodos docentes

Ver sección 5

e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos. Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. Es recomendable que continúen utilizando un “juez en línea” de programación, con los ejercicios del nivel alcanzado. También es importante que repasen, revisen y asienten ahora conceptos mostrados durante toda la asignatura para tener una visión global así como que los comparen con sus ideas iniciales y contrasten con la bibliografía recomendada.

f. Evaluación

Ver sección 7

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I

g.2 Bibliografía complementaria

La misma del bloque I

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los mismos del bloque I



h. Recursos necesarios

Los mismos del bloque I

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2'4	Horas de aula y sesiones de laboratorio consecutivas al bloque anterior



Bloque 4: “Herramientas de programación”

Carga de trabajo en créditos ECTS: integrado en los otros bloques

a. Contextualización y justificación

Las prácticas requieren el conocimiento de un entorno real de programación, incluyendo algunas nociones de uso de un Sistema Operativo y de mecanismos de desarrollo y documentación. En este bloque se imparten y practican contenidos de este tipo, cuyo mejor alojamiento es el entorno del laboratorio, y se desarrollan de forma práctica los impartidos en el aula. Su carga en créditos se considera integrada en los bloques 1, 2 y 3

b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender los conceptos de programación de los bloques 1, 2 y 3
- Saber editar, compilar y ejecutar (intérprete) un programa en Java directamente desde consola
- Saber utilizar una forma de entrada y salida de datos en Java
- Saber emplear (en su parte básica) un entorno de desarrollo integrado
- Aprender a ajustarse a los requisitos de una especificación de programa
- Aplicar en la práctica criterios de calidad

c. Contenidos

- Edición-compilación-ejecución de un programa Java
- Entrada y salida en Java
- Entorno de desarrollo integrado (IDE)
- Utilización de un juez automático
- Acceso a documentación de Java

d. Métodos docentes

Ver sección 5

e. Plan de trabajo

Se explican de forma guiada los conceptos y herramientas durante las primeras sesiones semanales de laboratorio, de 2 horas cada una. Las herramientas se continuarán utilizando y afianzando en el resto de las sesiones. En estas, los profesores realizarán algunos ejemplos y los alumnos continuarán trabajando en sus propios programas, atendidos por los profesores.

f. Evaluación

Ver sección 7

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I



g.2 Bibliografía complementaria

La misma del bloque I
Páginas web sobre Java
Páginas web sobre el entorno de desarrollo

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los mismos del bloque I

h. Recursos necesarios

Los mismos del bloque I

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Transversal, integrada en los otros bloques	Durante todo el cuatrimestre



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	Clase magistral participativa Estudio de ejemplos en aula Resolución de problemas
Clase práctica	Clase magistral participativa Realización de ejercicios y programas planteados por el profesorado Autoevaluación y evaluación "inter pares"
Trabajo personal	Lectura de bibliografía y estudio de la materia Lectura de programas Realización de ejercicios y programas elegidos por el alumno, con sus pruebas y mantenimiento Utilización de un juez automático Realización de un programa ("práctica") en grupos de 2 alumnos.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30		
Sesiones de laboratorio (L)	25		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Evaluación (fuera del período oficial de exámenes)	5		
		Estudio y trabajo autónomo individual	70
		Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas individuales a lo largo del curso	15%	Se mantiene la calificación para la segunda convocatoria o se sustituye por examen individual de prácticas.
Pruebas de contenidos prácticos mínimos		Exigidas para considerar parte práctica
Prácticas en grupos de 2 alumnos.	25%	Sólo se consideran si se superan las pruebas de contenidos mínimos. Se mantiene la calificación para la 2ª convocatoria
Examen final escrito, individual.	60%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Durante el curso se realizarán pruebas individuales escritas y en el entorno de docencia virtual con el valor total indicado del 15% de la nota final
 - Durante algunas de las sesiones de laboratorio se realizarán hasta 4 evaluaciones de corta duración, en la que se comprobarán conocimientos mínimos. La calificación conjunta de estas pruebas tendrá un resultado binario (sí/no). La calificación de la práctica en parejas sólo será considerada si este resultado es positivo.
 - Todos los programas calificables, tanto individuales como grupales, se valorarán respecto a los criterios de calidad estudiados. Parte de la calificación podrá ser obtenida mediante ejecuciones automáticas.
 - La práctica en grupos de 2 alumnos se defenderá oral y presencialmente ante el profesor de prácticas. En su valoración influirá el propio acto de defensa. En el examen final escrito podrá haber además una pregunta de control que condicionará la aplicación del porcentaje relativo a esta parte en la nota final.
 - Se exige un mínimo del 40% (2'4 de 6 puntos) en la calificación del examen escrito. En caso contrario la calificación en la convocatoria será "Suspenso", con la nota numérica correspondiente a este examen.
 - Superado este mínimo, y teniendo en cuenta la posible pregunta de control, se calculará la nota del alumno según los porcentajes especificados en la tabla anterior.



• **Convocatoria extraordinaria:**

- Si el alumno no ha superado los conocimientos mínimos en la primera convocatoria, deberá presentarse a un examen de prácticas. De este examen se obtendrá la confirmación (o no) de los conocimientos mínimos y, en caso afirmativo, su nota sustituirá a la de la práctica por parejas.
- Se realizará un nuevo examen escrito, con la misma calificación mínima que en la primera convocatoria, y también con una posible pregunta de control.
- Se conservarán las calificaciones de las pruebas individuales y prácticas obtenidas durante el curso (salvo lo señalado en el primer punto).
- La calificación aplicada será la máxima entre el cálculo obtenido como en la primera convocatoria, y el obtenido sin considerar el 15% de las pruebas individuales a lo largo del curso y asignando el 75% al examen escrito.

8. Consideraciones finales

El alumno deberá estar atento durante el curso a la página de la asignatura, donde podrá encontrar el material necesario y los detalles que complementarán esta guía.

