

**Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|--|----------------------|---------------|
| Asignatura | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN | | |
| Materia | FUNDAMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA | | |
| Módulo | | | |
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (463) GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SISTEMAS (464) | | |
| Plan | 463 464 | Código | 45182 45242 |
| Periodo de impartición | 1 ^{er} . CUATRIMESTRE | Tipo/Carácter | OBLIGATORIA |
| Nivel/Ciclo | GRADO | Curso | 1º |
| Créditos ECTS | 6 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | CASTELLANO | | |
| Profesor/es responsable/s | M ^a Luisa González Díaz Alma M ^a Pisabarro Marrón | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | TELÉFONO: 983 423000 ext. 5615 / ext. 5620 E-MAIL: mluisa@infor.uva.es , alma@infor.uva.es , manso@infor.uva.es | | |
| Horario de tutorías | Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías | | |
| 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. Aún 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 serán imprescindibles en cualquier tarea relacionada con el desarrollo y mantenimiento del 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 de "Física", "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 estarán 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).

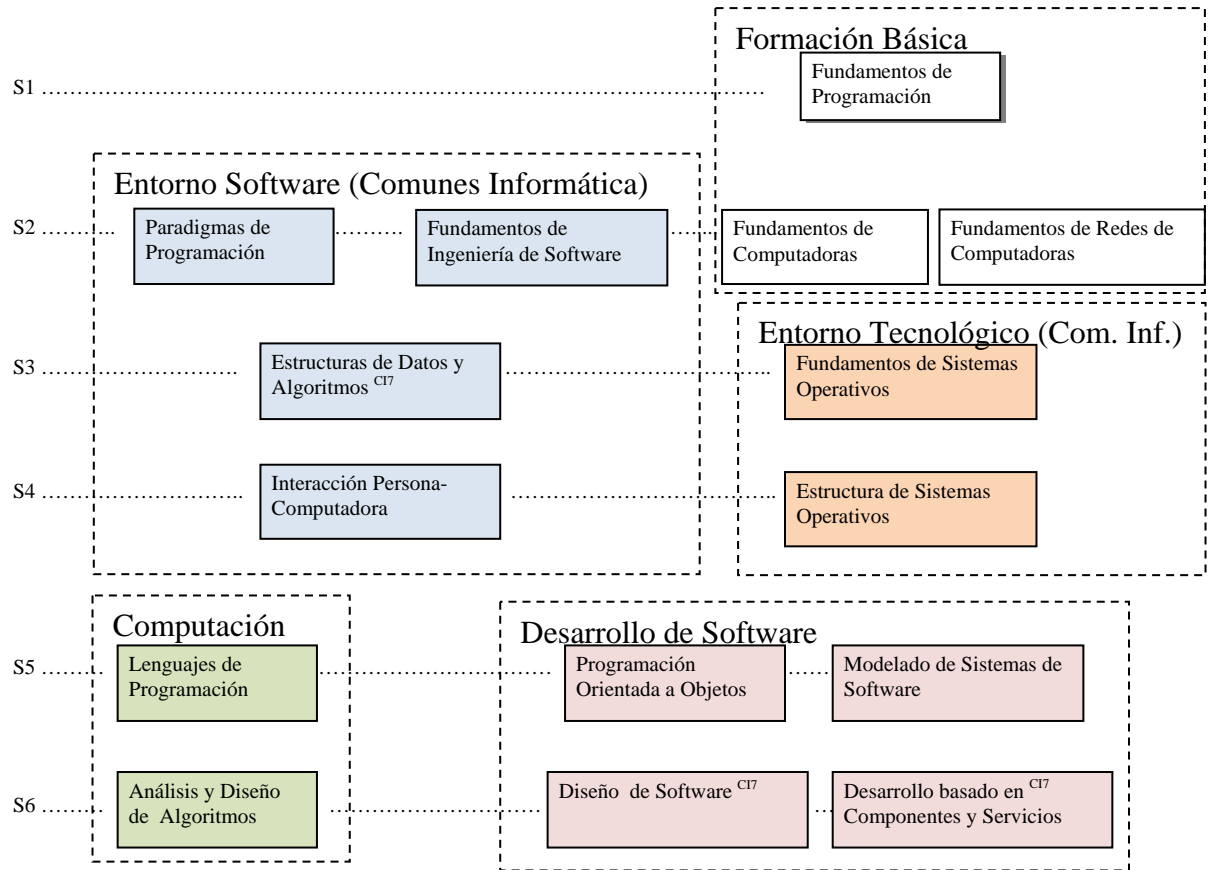
1.2 Relación con otras materias

En la temática, guarda una fuerte relación con otras asignaturas de la titulación. Especialmente con las asignaturas relacionadas con la programación propiamente dicha y con las estructuras de datos y algoritmos, a las que sirve de inicio, y que completarán los conceptos. También a "Lenguajes de Programación", puesto que "Fundamentos de Programación" proporcionará el primer lenguaje y con ello la primera aproximación a los elementos importantes en el campo de los lenguajes.

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 un 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 |
|--------|---|
| G01 | Conocimientos generales básicos |
| G02 | Conocimientos básicos de la profesión |
| G03 | Capacidad de análisis y síntesis |
| G04 | Capacidad de organizar y planificar |
| G05 | Comunicación oral y escrita en lengua propia |
| G07 | Habilidades básicas en el manejo del ordenador |
| G08 | Habilidades de gestión de la información |
| G09 | Resolución de problemas |
| G10 | Toma de decisiones |
| G11 | Capacidad crítica y autocrítica |
| G12 | Trabajo en equipo |
| G14 | Responsabilidad y compromiso ético |
| G15 | Liderazgo |
| G16 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica |
| G18 | Capacidad de aprender |
| G19 | Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones |
| G20 | Capacidad de generar nuevas ideas |
| G21 | Habilidad para trabajar de forma autónoma |

2.2 Específicas

| 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 |
| 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

| Código | Descripción |
|--------|---|
| 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 |
| O2Fij | 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 | Saber emplear de forma adecuada y eficiente estructuras de datos dinámicas en la construcción de programas |
| O5Prb | Abordar la prueba y depuración de programas siguiendo las estrategias más adecuadas |

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 28 | Estudio y trabajo autónomo individual | 70 |
| Clases prácticas de aula (A) | | Estudio y trabajo autónomo grupal | 20 |
| Laboratorios (L) | 27 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | | | |
| Seminarios (S) | | | |
| Tutorías grupales (TG) | | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 5 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Conceptos básicos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0'6

a. Contextualización y justificación

Es imprescindible comenzar abordando los conceptos más básicos de programación. Se explican aquí marcando las ideas de “datos” y “algoritmos”.

b. Objetivos de aprendizaje

Cubrir en especial el objetivo O1Met y los rudimentos de O3Tip

c. Contenidos

BLOQUE 1: Conceptos básicos

- Tema 1.1: Entorno de la programación
- Tema 1.2: Variables. Tipos básicos
- Tema 1.3: Métodos

d. Métodos docentes

Ver anexo (8).

e. Plan de trabajo

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las clases de laboratorio asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para ello. Como trabajo personal, los alumnos deberían resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de la lista de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y en los libros referidos.

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía.

g. Bibliografía básica

- Capítulos 1, 2 y 3 de “How to Think as a Computer Scientist (Java version)” (Downey)
- Capítulos 1, 2 y 4 de “Introduction to Programming using Java” (Eck)

Ambos descargables vía web

h. Bibliografía complementaria



i. Recursos necesarios

Página de la asignatura en entorno Moodle (www.uva.es/campusvirtual)

Software: Editor de textos (vim). Compilador de Java y máquina virtual Java (javac, java)

Bloque 2: Estructuras de control

Carga de trabajo en créditos ECTS:

| |
|-----|
| 1'2 |
|-----|

a. Contextualización y justificación

Tratando de reforzar la idea de programa en cuanto a sus facetas “algoritmo + estructura de datos”, este bloque se centra en los rudimentos de los algoritmos. Evidentemente se utilizarán y completarán los tipos de datos básicos.

b. Objetivos de aprendizaje

Cubrir en especial el objetivo O2F1j y parte de O5Prb

c. Contenidos

BLOQUE 2: Estructuras de control

Tema II.1: Estructuras alternativas

Tema II.2: Recursión

Tema II.3: Funciones. Tipo lógico.

Tema II.4: Iteración

d. Métodos docentes

Ver anexo (8)

e. Plan de trabajo

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las clases de laboratorio asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para ello. Como trabajo personal, los alumnos deberían resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de la lista de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y en los libros referidos.

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- Capítulos 4 a 7 de “How to Think as a Computer Scientist (Java version)” (Downey)
- Capítulos 3 y 4 de “Introduction to Programming using Java” (Eck)



h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Página de la asignatura en entorno Moodle (www.uva.es/campusvirtual)

Software: Editor de textos (vim). Compilador de Java y máquina virtual Java (javac, java). Entorno de desarrollo (Eclipse)

Bloque 3: Tipos de datos estructurados

Carga de trabajo en créditos ECTS: **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

BLOQUE III: Tipos de datos estructurados

- Tema III.1 Tipos multidimensionales
- Tema III.2 Objetos
- Tema III.3 Tipos dinámicos elementales
- Tema III.4 Ficheros

d. Métodos docentes

Ver anexo (8)

e. Plan de trabajo

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las clases de laboratorio asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para ello. Como trabajo personal, los alumnos deberían resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de la lista de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y en los libros referidos.

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- Capítulos 8 a 14 de “How to Think as a Computer Scientist (Java version)” (Downey)
- Capítulos 5, 7, 9, 11 de “Introduction to Programming using Java” (Eck)

h. Bibliografía complementaria



i. Recursos necesarios

Página de la asignatura en entorno Moodle (www.uva.es/campusvirtual)

Software: Entorno de desarrollo (Eclipse)

Bloque 4: (LH) Herramientas de programación

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Las prácticas requieren el conocimiento de un entorno real de programación, incluyendo una introducción al uso de un Sistema Operativo y a mecanismos de desarrollo y documentación.

b. Objetivos de aprendizaje

Práctica real de los bloques 1, 2 y 3

c. Contenidos

BLOQUE 4: (LH) Herramientas de programación

Tema LH1. Sistema operativo.

Tema LH2. Edición-compilación-ejecución.

Tema LH3. Acceso a documentación de Java. Bibliotecas de clases. Entrada y salida en Java

Tema LH4. Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)

d. Métodos docentes

Ver anexo (8)

e. Plan de trabajo

Explicación y uso de conceptos y herramientas de forma guiada en laboratorio. Las herramientas se continuarán utilizando y afianzando en las sesiones de laboratorio correspondientes a los bloques 1, 2 y 3.

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- Guiones de laboratorio (página de la asignatura)
- Secciones 2.4 y 2.6 de "Introduction to Programming using Java" (Eck)
- Apéndices B y C de "How to Think as a Computer Scientist" (Downey)

h. Bibliografía complementaria

- Página web download.oracle.com/javase/1.4.2/docs/api/index.html
- Página web www.eclipse.org

i. Recursos necesarios



Acceso a sistema operativo Linux.

Página de la asignatura en entorno Moodle (www.uva.es/campusvirtual)

Software: Editor de textos (vim). Compilador de Java y máquina virtual Java (javac, java). Entorno de desarrollo (Eclipse)

Bloque 5: (LC) Calidad

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Bloque diseñado para que el alumno adquiriera una visión global de la programación, comprobando en la práctica el significado e importancia de todo el ciclo de vida del software (a pequeña escala) y la necesidad de atender a criterios de calidad.

b. Objetivos de aprendizaje

Completar los objetivos O1Met y O5Prb

c. Contenidos

BLOQUE 5: (LC) Calidad

Tema LC1. Criterios de calidad externos

Tema LC2. Pruebas y depuración

Tema LC3. Documentación y modificabilidad

d. Métodos docentes

Ver anexo (8)

e. Plan de trabajo

Se desarrollarán 3 sesiones de prácticas específicas en el laboratorio, con evaluación, autoevaluación y evaluación cruzada de programas. La sesión LC3 estará relacionada con la práctica de la asignatura (P1) que todos los alumnos deberán presentar al terminar la semana de esta sesión.

f. Evaluación

Ver punto 7 de esta guía

g. Bibliografía básica

- Guiones de laboratorio (en la página de la asignatura)

h. Bibliografía complementaria

- "How to Think as a Computer Scientist (Java version)" (Downey)
- "Introduction to Programming using Java" (Eck)



i. Recursos necesarios

Acceso a sistema operativo Linux.

Página de la asignatura en entorno Moodle (www.uva.es/campusvirtual)

Acceso a Evalcomix en el entorno Moodle

Software: Editor de textos (vim). Compilador de Java y máquina virtual Java (javac, java). Entorno de desarrollo (Eclipse)

6. Temporalización (por bloques temáticos)

| BLOQUE TEMÁTICO | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|---|------------|--------------------------------|
| Bloque 1: I. Conceptos básicos | 0'6 ECTS | Semanas 1 a 3 aprox. |
| Bloque 2: II. Estructuras de control | 1'2 ECTS | Semanas 4 a 8 aprox. |
| Bloque 3: III. Tipos de datos estructurados | 2'2 ECTS | Semanas 9 a 15 aprox. |
| Bloque 4: (LH) Herramientas de programación | 0'7 ECTS | Semanas 1, 2, 10 y 13 aprox. |
| Bloque 5: (LC) Calidad | 0'5 ECTS | Semanas 4, 8 y 14 aprox. |

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|--|-----------------------|--|
| 3 Evaluaciones en laboratorio, correspondientes al bloque 5 (ELC1, ELC2, ELC3) | 15% | Sesiones de laboratorio correspondientes al bloque LC: semanas 4, 8 y 14 aproximadamente. Incluye autoevaluación y evaluación "inter pares". |
| 2 Evaluaciones en aula (EA1, EA2), individuales. | 15% | Sesiones de aula, semanas 6 y 11 aproximadamente. Incluirán la materia estudiada hasta ese momento. |
| Entrega de práctica (EP1), en grupos pequeños (2-3 alumnos). | 20% | Semana 14, aproximadamente. Entrega en fecha común, defensa en sesiones específicas por grupos de laboratorio. |
| Examen final escrito (EX1), individual. | 50% | Periodo de exámenes. |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- La práctica se realizará en grupos de 2 ó 3 alumnos. Se defenderá oralmente en sesión de entrega específica para cada grupo de laboratorio. Se valorará respecto a los criterios de calidad estudiados y el propio acto de defensa.
- Se exige un mínimo del 40% (0'8 de 2 puntos) en la calificación de la práctica (EP1). En caso contrario se considerará al alumno "No Presentado" en la convocatoria
- Se exige un mínimo del 40% (4 de 10 puntos) en la calificación del examen escrito (EX1). En caso contrario la calificación en la convocatoria será "Suspenso", con la calificación numérica correspondiente a este examen.
- Superados estos mínimos, se calculará la nota del alumno según los porcentajes especificados en la tabla anterior.

Convocatoria extraordinaria:

- Se conservarán las calificaciones denominadas ELC, ELC, EA y EP1.
- Se realizará un nuevo examen escrito EX2 del mismo modo que EX1
- Si el alumno ha obtenido el mínimo en EP1, la nota total se obtiene del mismo modo que en la primera convocatoria, sustituyendo EX1 por EX2.
- Para los alumnos que no hayan obtenido el mínimo en EP1, se propondrá un nuevo enunciado de práctica (EP2), y se conservarán solamente las calificaciones de ELC1, ELC2 y EA. La práctica P2 tendrá un peso del 25%, puesto que la defensa incluirá la evaluación de los objetivos asignados a LC3. Igualmente se exigirá un mínimo de 0'8 puntos de estos 2'5. Y un mínimo en EX2. En este caso los pesos serán

$$\text{ELC1+ELC2} \rightarrow 10\%, \quad \text{EA1+EA2} \rightarrow 15\%, \quad \text{EP2} \rightarrow 25\%, \quad \text{EX2} \rightarrow 50\%$$

**8. Anexo: Métodos docentes**

| Actividad | Metodología |
|------------------|--|
| Clase de teoría | <ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Estudio de ejemplos en aula• Resolución de problemas |
| Clase práctica | <ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Realización de ejercicios y programas planteados por el profesorado• Autoevaluación y evaluación "inter pares" |
| Trabajo personal | <ul style="list-style-type: none">• 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• Realización de un programa ("práctica") en grupos de 2-3 alumnos. |

**9. Anexo: Cronograma de actividades previstas**

| Semana (APROXIMADA) | Actividad presencial | Evaluación | Segunda convocatoria, EP1 \geq 40% | Segunda convocatoria, EP1 $<$ 40% |
|--|--|-------------------|--|--|
| 4 | EC1 con evaluación , en sesión de laboratorio | 5% (aprox) | 5% (aprox) | 5% (aprox) |
| 6 | EA1: evaluación en aula | 5% (aprox) | 5% (aprox) | 5% (aprox) |
| 8 | EC2 con evaluación , en sesión de laboratorio | 5% (aprox) | 5% (aprox) | 5% (aprox) |
| 11 | EA2: evaluación en aula | 5% (aprox) | 5% (aprox) | 5% (aprox) |
| 14 | EC3 con evaluación , en sesión de laboratorio Entrega de práctica | 5% (aprox) | 5% (aprox) | |
| 15 | EP1: defensa de práctica, en laboratorio | 20% | 20% | |
| Período de exámenes | EX1: examen escrito | 50% | | |
| | | | | |
| Período de entrega de trabajos (2ª conv.) | EP2: defensa de práctica, en laboratorio | | | 50% |
| Período de exámenes (2ª conv.) | EX2: examen escrito | | 50% | |