26-27

MICROGRADO EN DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS
OPTATIVAS CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

**CÓDIGO 71901020**

UNED

26-27

**FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN**

**CÓDIGO 71901020**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN |
| CÓDIGO | 71901020 |
| CURSO ACADÉMICO | 2026/2027 |
| DEPARTAMENTO | INGENIERÍA DEL SOFTW. Y SIST. INFORMÁTICOS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| CURSO - PERIODO - TIPO | - PRIMER<br>- SEMESTRE 1<br>- FORMACIÓN BÁSICA |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | MICROGRADO EN PROGRAMACIÓN AVANZADA DE ALGORITMOS |
| PERIODO - TIPO | - SEMESTRE 1<br>- OBLIGATORIAS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | MICROGRADO EN DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS |
| PERIODO - TIPO | - SEMESTRE 1<br>- OBLIGATORIAS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL |
| CURSO - PERIODO - TIPO | - PRIMER<br>- SEMESTRE 1<br>- FORMACIÓN BÁSICA |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN |
| CURSO - PERIODO - TIPO | - PRIMER<br>- SEMESTRE 1<br>- FORMACIÓN BÁSICA |
| Nº ETCS | 6 |
| HORAS | 150.0 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo de esta guía es orientar al alumno en el estudio de la asignatura de Fundamentos de Programación. Se recomienda la lectura completa de la guía al comienzo del cuatrimestre para tener una idea completa del temario, las prácticas y el método de evaluación, lo que permitirá al alumno una correcta planificación de su trabajo.

Como se enuncia con el titulo de esta asignatura, su objetivo es abordar los fundamentos de la programación e introducir de forma progresiva y sistemática los conceptos para una correcta metodología de programación. Se considera muy importante el acceso de manera natural e inmediata a la programación del computador. Esto permite al alumno comprobar en la práctica que los ejemplos resueltos y los ejercicios propuestos funcionan correctamente.

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso, supone una carga docente de 6 créditos y es parte de la materia de fundamentos de programación, con un carácter de formación básica para la titulación de los grados en Ingeniería Informática e Ingeniería de las Tecnologías de la Información.

Como primera asignatura de la materia de fundamentos de programación prepara además

para los contenidos que se ofrecen en el resto de las asignaturas de esta materia.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Al tratarse de una asignatura de carácter introductorio, no se requiere ningún requisito previo más allá de los conocimientos generales que un alumno debe tener en este nivel de enseñanza y los conocimientos específicos del manejo de un computador personal a nivel de usuario.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | ISMAEL ABAD CARDIEL |
| Correo Electrónico | iabad@issi.uned.es |
| Teléfono | 91398-8654 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| Departamento | INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | RUBEN HERADIO GIL (Coordinador/a de asignatura) |
| Correo Electrónico | rheradio@issi.uned.es |
| Teléfono | 91398-8242 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| Departamento | INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |


## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización presencial de la asignatura se realizará en los Centros Asociados correspondientes. La tutorización virtual o seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la asignatura, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Para cualquier consulta adicional, el lugar y horario de atención al alumno es el indicado a continuación:
Lugar: Locales de la ETSI Informática de la UNED.
Edificio Interfacultativo.
C/ Juan del Rosal, 16.
Departamento de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos.
Tels 91 398 86 54 (Martes de 10 a 14 h.)
91 398 82 42 (Jueves de 10 a 14 h.)
91 398 64 78 (Jueves de 10 a 14 h.)

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En relación con las competencias de la materia, la asignatura "Fundamentos de Programación" contribuye al desarrollo de las siguientes competencias generales y específicas, del grado en que se imparte. Se muestran estas competencias utilizando las mismas referencias que se han usado en la memoria de verificación de la ANECA de los Grados en Ingeniería Informática y en Tecnologías de la Información:

- Competencias generales

•Competencias cognitivas superiores.

•Competencias de expresión y comunicación.

- Competencias específicas

•FB.05 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como de los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

•BC.1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

•BTEisw.4 - Capacidad para identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El resultado fundamental del aprendizaje de esta asignatura es la adquisición de manera progresiva y sistemática de una correcta metodología para la programación de computadores. Las materias que se aprenden son las propias de un curso de primer nivel de programación. A lo largo de la asignatura se van introduciendo de forma progresiva las estructuras y herramientas necesarias en cada punto del temario y que están disponibles en cualquier lenguaje de programación de propósito general. Los conceptos más importantes que se adquieren son los siguientes:

•Conceptos básicos de programación e ingeniería de software

•Elementos básicos: valores, tipos, constantes y variables.

•Estructuras básicas: secuencia, selección e iteración.

•Programación estructurada.

•Funciones y procedimientos.
•Esquemas de recorrido y búsqueda.
•Definición de tipos de datos. Formaciones. Registros.
•Punteros y estructuras no acotadas.
•Tipos abstractos de datos (TAD).
•Módulos

Como vehículo para la enseñanza de la programación se utiliza el lenguaje **C±** (léase C-más-menos), que está constituido por un subconjunto de los lenguajes C y C++. Por lo tanto, cualquier programa escrito en el lenguaje **C±** se puede editar, compilar y ejecutar en un entorno de desarrollo para C/C++. Es muy importante usar un lenguaje real para poder programar de manera natural e inmediata el computador. Esto permite al alumno comprobar en la práctica que los ejemplos propuestos funcionan y así también adquirir como resultado del aprendizaje el conocimiento de un lenguaje de uso habitual en el desarrollo de software.
Los resultados del aprendizaje, utilizando las referencias que de la memoria de verificación de la ANECA del Grado en Inteligencia Artificial son:

•RA08: Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimientos de los procedimientos algorítmicos básicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas necesarios para la resolución de los problemas de ingeniería informática. TIPO: Conocimientos o contenidos.
•RA09: Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de identificar los algoritmos, estructuras de datos, paradigmas de programación y lenguajes más adecuados para asegurar la fiabilidad, seguridad y calidad de aplicaciones en problemas que requieran una solución informática. TIPO: Habilidades o destrezas.

## CONTENIDOS

### Unidad Didáctica I

### TEMA 1. Introducción

El objetivo de este tema es introducir los conceptos generales, y dar una panorámica de la programación

### TEMA 2. Elementos básicos de programación

En este tema se presenta un conjunto mínimo de elementos de un lenguaje de programación imperativo

### TEMA 3. Constantes y Variables

Este tema complementa el anterior con nuevos elementos que permiten construir programas algo más realistas.

### TEMA 4. Metodología de Desarrollo de Programas (I)

Se tratan los primeros conceptos metodológicos de programación

### TEMA 5. Estructuras Básicas de la Programación Imperativa

Este tema se dedica a introducir las estructuras básicas de la programación imperativa.

### TEMA 6. Metodología de Desarrollo de Programas (II)

En este tema se muestran la técnica de refinamientos sucesivos, la verificación formal y la eficiencia.

## Unidad Didáctica II

### TEMA 7. Funciones y Procedimientos

En este tema se introduce el concepto de subprograma en sus dos variantes de funciones y procedimientos

### TEMA 8. Metodología de Desarrollo de Programas (III)

Este tema complementa al anterior y amplia la metodología de desarrollo por refinamientos sucesivos.

### TEMA 9. Definición de tipos

En este tema se indican las primeras formas en que el programador puede definir sus propios tipos de datos.

### TEMA 10. Ampliación de estructuras de control

En este tema se completa el repertorio de estructuras de control más frecuentes en los lenguajes imperativos.

TEMA 11. Estructuras de datos

En este tema se introducen los mecanismos básicos para la definición de nuevos tipos de datos incluyedo los datos estructurados.

Unidad Didáctica III

TEMA 12. Esquemas típicos de operación con formaciones

En este tema se presentan los esquemas típicos de operaciones con formaciones: recorrido, busqueda y ordenación

TEMA 13. Punteros y variables dinámicas

En este tema se introducen estructuras de datos potencialmente ilimitadas mediante punteros y variables dinámicas

TEMA 14. Tipos abstractos de datos

En este tema se introducen los tipos abstractos de datos (TADs) como adelanto de la programación orientada a objetos.

TEMA 15. Módulos

En este tema se introduce la programación modular basada especialmente en el empleo de los tipos abstractos de datos.

## METODOLOGÍA

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura es la propia de una universidad a distancia, que se caracteriza por el empleo conjunto de medios impresos, audiovisuales y de las nuevas tecnologías. Los materiales docente específicos, las comunidades virtuales de aprendizaje, la asistencia presencial a los estudiantes a través de los profesores tutores de los Centros Asociados y el uso de los diversos sistemas de comunicación (teléfono, videoconferencia, radio, televisión, correo electrónico, etc.) son los medios con que cuenta la UNED para la enseñanza a distancia y todos ellos son utilizados en esta asignatura.
Adicionalmente, el equipo docente mantendrá actualizada una página web completamente específica para la asignatura en la dirección:
https://www.issi.uned.es/fp/

# SISTEMA DE EVALUACIÓN

**TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL**

| | |
|---|---|
| Tipo de examen | Examen mixto |
| Preguntas test | 10 |
| Preguntas desarrollo | 1 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |

Material permitido en el examen

Para realizar el examen no se permitirá el uso de ningún material auxiliar.

Criterios de evaluación

El examen constará de dos partes:

Primera parte (30% nota final): Preguntas tipo test

Segunda parte (60% nota final): Ejercicio

**El test es eliminatorio y se necesitan al menos 8 respuestas correctas ( 6 respuestas si se han realizado y aprobado las PEC/Practicas).**

**Los criterios de evaluación y la ponderación de cada parte del examen será publicada en la página web de la asignatura:**

**https://www.issi.uned.es/fp/**

**Además, en esta misma página web se podrán consultar las soluciones de los exámenes, las notas de las PEC/Prácticas y las notas de los exámenes.**

| | |
|---|---|
| % del examen sobre la nota final | 90 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC | 5,6 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 9 |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 0 |

Comentarios y observaciones

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las PECs (Pruebas de Evaluación Continua) son unas 4 prácticas de laboratorio de programación en C± con un grado de dificultad creciente.

**Las PECs son voluntarias. Es necesaria la correcta realización de todas las prácticas para que sean consideradas en la nota final del curso.**

**Las prácticas se podrán realizar en cualquier computador al que pudiera tener acceso el alumno utilizando el entorno de programación para el lenguaje C±. La instalación del entorno de programación, el manejo básico y avanzado del entorno de programación, los enunciados de las prácticas, el método de corrección de las prácticas, etc., están descritos en el libro: "Prácticas de Programación en C±". y en la página web de la asignatura:**

**https://www.issi.uned.es/fp/**

Criterios de evaluación

Las primeras PECs se corrijen y evalúan de manera automática dentro del entorno de programación para el lenguaje C±.

**La última PEC la evaluará el tutor correspondiente de cada alumno según su Centro Asociado. La lista de tutores para cada Centro Asociado será publicada en la página web de la asignatura:**
**https://www.issi.uned.es/fp/**

| | |
|---|---|
| Ponderación de la PEC en la nota final | Ver comentarios y observaciones |
| Fecha aproximada de entrega | Ver comentarios y observaciones |
| Comentarios y observaciones | |

En la página web de la asignatura:
**https://www.issi.uned.es/fp/**
**se publicará la ponderación de las PEC/Practicas en la nota final, el enunciado de la última práctica y la fecha de entrega de las PEC/Practicas**

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

| | |
|---|---|
| ¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? | No |
| Descripción | |
| Criterios de evaluación | |
| Ponderación en la nota final | |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | |

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

En la página web de la asignatura:
**https://www.issi.uned.es/fp/**
**se publicará el algoritmo para calcular la nota final**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788480049566
Título:FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓNnull
Autor/es:Cerrada Somolinos, José Antonio ; Collado Machuca, Manuel E. ;
Editorial:EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES

ISBN(13):9788480049573
Título:PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN EN C+/-null
Autor/es:Cerrada Somolinos, José Antonio ; Collado Machuca, Manuel E. ;
Editorial:EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES

El libro de texto base por el que se sigue completamente la asignatura es:

Titulo: Fundamentos de Programación.
Autores: José A. CERRADA y Manuel. COLLADO
Edición: Madrid 2010
Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. Madrid, Tel.: 91 506 11 90. Fax: 91 468 19 52.

Para la realización de las prácticas el libro de texto es el siguiente:

Titulo: Practicas de Programación en **C±**
Edición: Madrid 2010.
Autores: Ismael ABAD, José A. CERRADA, Rubén HERADIO y Manuel COLLADO
Edición: Madrid 2010
Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. Madrid, Tel.: 91 506 11 90. Fax: 91 468 19 52.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Las siguientes obras pueden ser de alguna utilidad para ampliar la preparación de la asignatura. No obstante, el texto base se ajusta completamente al programa.

Miguel Ángel ACERA GARCÍA: C/C++. Edición revisada y actualizada 2010. Anaya Multimedia, 2009

José Luis BALCAZAR: Programación metódica. McGraw-Hill, 2001.

Francisco J. CEBALLOS SIERRA: C/C++ Curso de programación. Tercera edición. Editorial RA-MA, 2007.

Harvey M. DEITEL y Paul J. DEITEL: Como programar C++. Prentice Hall Mexico, 2003.

José Rafael GARCÍA-BERMEJO: Programación estructurada en C. Pearson Educacion. 2008

Luis JOYANES AGUILAR: Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. Segunda edición. McGraw-Hill, 2006.

Brian W. KERNIGHAN y Dennis M. RITCHIE: El lenguaje de programación C.Segunda edición. Prentice-Hall Iberoamericana. 1991.

Ricardo PEÑA MARÍ: Diseño de programas. Formalismo y abstracción. Tercera edición. Pearson Educacion, 2005.

Bjarne STROUSTRUP: El lenguaje de programación C++. , 2002.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Todos los recursos de apoyo adicionales para el estudio de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos en la página web:

https://www.issi.uned.es/fp/

en la que se mantendrá actualizada la ultima versión del software del entorno de programación necesario para la realización de los ejercicios y las prácticas.

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.