

## Guía Docente: Laboratorio de Programación

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Plan de estudios</b>	2012
<b>Materia</b>	Informática
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Período de impartición</b>	Segundo Trimestre
<b>Curso</b>	Primero
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Antonio Pérez Carrasco	<b>Correo electrónico</b>	antonio.perez.carrasco@ui1.es
<b>Área</b>	Arquitectura y Tecnología de Computadores	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias y Tecnología
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">Linkedin</a>		

### CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y Programación Orientada a Objetos</li> <li>• Estructura de Datos y Algoritmos</li> <li>• Estructura y Tecnología de Computadores I</li> <li>• Estructura y Tecnología de Computadores II</li> <li>• Laboratorio de Programación</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>La programación es una de las áreas que más demanda de profesionales genera en el sector de las tecnologías de la información. Los sistemas cada vez son más complejos y requieren de una mayor cantidad de funcionalidades y servicios programados. Esta asignatura es la puerta de entrada a ese mundo, por lo que tiene un carácter fundamental de cara a la titulación (será la base de muchas asignaturas) y de la labor profesional (servirá para desarrollarse a nivel técnico).</p>

### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<b>Competencias de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CB09: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> <li>• CB10: 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.</li> </ul>
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el funcionamiento de un computador, y la necesidad de desarrollo de software por parte del programador.</li> <li>• Conoce los distintos paradigmas de programación, situando en ese contexto el lenguaje de programación que se va a utilizar.</li> <li>• Comprende la necesidad de un proceso de traducción de un lenguaje de alto nivel.</li> <li>• Conoce y distingue los conceptos de algoritmo y programa.</li> <li>• Conoce los tipos de datos primitivos y sus operaciones.</li> <li>• Distingue entre tipo de dato y objeto.</li> <li>• Conoce las acciones básicas de E/S de datos.</li> <li>• Aprende a usar las estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa.</li> </ul>

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<b>Breve descripción de la asignatura</b>	En esta asignatura se inicia al alumnado en una de las grandes materias del Grado, como es la Programación. Se estudiarán los conceptos básicos, comunes a todo lenguaje y paradigma de programación, como secuencias de control de flujo, iteración, etc.
<b>Contenidos</b>	<p><b>Unidad Didáctica 1: Conceptos básicos de programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es la programación?</li> <li>- Metodología de la programación.</li> <li>- El lenguaje de programación C</li> <li>- Estructura de un programa en C</li> </ul> <p><b>Unidad Didáctica 2: Datos, instrucciones y expresiones en C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de datos en C</li> <li>- Constantes</li> <li>- Variables</li> <li>- Operadores</li> <li>- Entrada y salida de datos</li> <li>- Ejemplos finales</li> </ul> <p><b>Unidad Didáctica 3: Estructuras de selección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de selección simple (if)</li> <li>- Estructura de selección doble (if...else)</li> <li>- Estructura de selección múltiple (switch)</li> <li>- Propuesta de ejercicios</li> </ul> <p><b>Unidad Didáctica 4: Estructuras de control de repetición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura iterativa con condición inicial (while)</li> <li>- Estructura iterativa con condición final (do...while)</li> <li>- Estructura iterativa con número fijo de repeticiones (for)</li> <li>- Consideraciones finales sobre las estructuras repetitivas</li> <li>- Propuesta de ejercicios</li> </ul> <p><b>Unidad Didáctica 5: Funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y estructura de una función.</li> <li>- Llamadas de funciones.</li> <li>- Prototipos de funciones.</li> <li>- Parámetros de una función.</li> <li>- Funciones de biblioteca</li> <li>- Propuesta de ejercicios</li> </ul> <p><b>Unidad Didáctica 6: Arrays (vectores y matrices)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de array, vector y matriz</li> <li>- Declaración de un array</li> <li>- Inicialización de un array</li> <li>- Procesamiento de un array</li> <li>- Paso de arrays a funciones</li> <li>- Propuesta de ejercicios</li> </ul>

## METODOLOGÍA

### Actividades formativas

- **Estudio de Caso real de aplicación práctica:** en las primeras dos unidades didácticas se planteará la realización de un estudio y un trabajo de interés que sirva de introducción a la temática de esas unidades didácticas, y sobre el que será necesario investigar para realizarlo.
- **Contenidos teóricos:** texto canónico donde se explican los nuevos conceptos de cada unidad didáctica, apoyado por el uso de material gráfico y enlaces a información multimedia que ayuden a la mejor comprensión de dichos conceptos.
- **Cuestionarios:** Se propondrán en total tres cuestionarios en las unidades 2, 4 y 6 para realizar un control del grado de adquisición de los contenidos teóricos de las unidades didácticas.
- **Foros de Debate:** Los alumnos debatirán para aportar ideas sobre temas de la asignatura, relacionados con aspectos de la vida cotidiana. Se planteará un foro de debate a lo largo de la asignatura (unidad didáctica 1).
- **Práctica de laboratorio:** se trabajará en la resolución de una práctica, fomentando el apartado de investigación e instrumentalización de herramientas y contenidos de la asignatura. Se propondrá en las unidades didácticas 3 y 4.
- **Trabajo Colaborativo:** Se planteará un ejercicio práctico consistente en la resolución de una actividad práctica en lenguaje C, y que deberá resolverse siguiendo alguna técnica de trabajo colaborativo similar a la que se utiliza en la práctica real. Se propondrá en la unidad 5 y se entregará en la unidad didáctica 6.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

*En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online. Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.*

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

#### **Sistema de evaluación convocatoria ordinaria**

##### **Opción 1. Evaluación continua**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación

continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de

evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Bibliografía básica

- Byrson S. Gottfried. *Programación en C*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 2005.

Es un libro clásico y manual de referencia para el aprendizaje del lenguaje C, en muchas universidades y centros de formación. Cada capítulo contiene un buen número de ejemplos resueltos, de distintos niveles de dificultad, lo que ayuda a la comprensión de los contenidos teóricos desarrollados en ellos. Asimismo, al final de cada capítulo propone una serie de ejercicios de programación muy interesantes.

- L. Joyanes & I. Zahonero. *Programación en C. Metodología, algoritmos y estructura de datos*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 2005.

Esta obra es otro clásico dentro de los libros de referencia y guía de estudio para cursos de introducción a la programación en lenguaje C. Trata exhaustivamente técnicas clásicas y avanzadas de programación estructurada, incluyendo también técnicas orientadas a objetos. Divide el contenido en tres partes fundamentales: metodología de la programación, fundamentos de programación en C y estructuras de datos en C. Contiene numerosos ejemplos desarrollados y ejercicios propuestos.

### Bibliografía complementaria

O. Cairó. *Fundamentos de programación. Piensa en C*. México: Pearson Educación, 2006.

J. R. Garcia-Bermejo. *Programación estructurada en C*. Madrid: Prentice Hall, 2008.

L. Joyanes y I. Zahonero. *Programación en C*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 2001.

L. Joyanes, L. Rodríguez y M. Fernández. *Fundamentos de programación. Libro de problemas*, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 2003.

K. N. King. *C Programming: A modern approach*, 2ª edición. New Jersey (NJ): Editorial New York, 2008.

D. R. Llanos. *Fundamentos de Informática y programación en C*. Madrid: Paraninfo, 2010.

H. Schildt. *C: Manual de referencia*. Madrid: McGraw-Hill, 1990.

### Otros recursos

- Página web con multitud de recursos orientados a la programación.

<https://www.lawebdelprogramador.com/>

- Página web con gran cantidad de recursos de programación, con diferentes entornos y lenguajes, entre ellos el lenguaje de programación C.

<https://www.programacion.net/>

- Web sobre programación. Incluye sección para el lenguaje de programación C, con interesantes ejemplos y aplicaciones de las distintas estructuras de datos.

<http://conclase.net/c>