



Programación II  
Grado en Ingeniería  
Informática



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Programación II

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano.

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo Docente:** Dr. Alberto Valero Gómez / D. José Emilio Torres Matesanz

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

Esta asignatura contribuye a las siguientes competencias del plan de estudios:

*Competencias específicas:*

CEB04. Aplicar los conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB05. Aplicar el 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.

CEC01. Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC05. Conocer, administrar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC08. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC17. Diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

*Competencias generales:*

CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT2. Organizar y planificar los recursos e ideas necesarias para realizar su trabajo ideando acciones e hitos en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.

CGT8. Tomar decisiones basadas en la información disponible en el ámbito de la ingeniería informática.

CGS1. Aplicar la motivación por la calidad en el desarrollo de su actividad profesional poniendo el máximo cuidado en el desarrollo de los entregables dentro de proyectos de ingeniería informática.

CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.

CGS4. Aprender de forma autónoma conceptos relativos a la profesión ingenieril para facilitar la mejora continua ya sea mediante el acceso a información disponible o cualquier otro medio.

CGS5. Adaptarse a nuevas situaciones en el entorno de la ingeniería informática, reconociendo dichas situaciones y expresando formas de afrontarlas.

CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGP1. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

CGP2. Trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar dentro de proyectos del ámbito de la ingeniería informática, entendiendo y pudiendo explicar la división de trabajo y la integración de los diferentes miembros del mismo.

## **1.2. Resultados de aprendizaje**

Esta asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje de la materia en la que se engloba:

- Aplicar procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas.
- Emplear métodos de programación imperativa y de programación orientada a objetos para desarrollar soluciones a problemas concretos.
- Interpretar código realizado por terceros para su reutilización.
- Evaluar diferentes diseños de aplicaciones para seleccionar el más apropiado para resolver un problema.

## **2. CONTENIDOS**

### **2.1. Requisitos previos**

Ninguno

### **2.2. Descripción de los contenidos**

Algoritmos de ordenación. Programación modular. Punteros y memoria dinámica. Recursión. Introducción a la programación orientada a objetos. Clases y Objetos. Herencia.

### 2.3. Contenido detallado

1. Presentación de la Asignatura, de la Profesora y de los Alumnos. Estructuración de los grupos de prácticas.
2. Algoritmos de ordenación.
3. Programación modular.

#### **PRÁCTICA**

4. Punteros y memoria dinámica
  - Declaración de variables de tipo puntero
  - Inicialización de variables de tipo puntero
  - Valor apuntado por un puntero: Indirección de punteros
  - Aritmética de punteros
  - Relación entre Arrays y punteros
  - Cadenas y punteros.
  - Punteros a estructuras.
  - Gestión dinámica de memoria
  - El operador NEW
  - El operador DELETE

#### **PRÁCTICA**

5. Recursión.

#### **PRÁCTICA**

#### EXAMEN PARCIAL

#### CORRECCION DEL EXAMEN PARCIAL

6. Introducción a la programación orientada a objetos
  - Construcción de una clase
  - Atributos
  - Métodos. Implementación de los métodos de una clase
  - Creación de objetos
  - Paso de mensajes
  - Constructores y destructores
  - Punteros a objetos, referencias a objetos
  - Constructor copia
  - Sobrecarga de operadores

#### **PRÁCTICA**

7. Clases y Objetos. Herencia.
  - Introducción a la herencia
  - Clases derivadas
  - Polimorfismo
  - Clases amigas

#### **PRÁCTICA**

#### **PRESENTACION PRÁCTICA FINAL POR EL GRUPO DE PRÁCTICAS**

#### EXAMEN FINAL ORDINARIO

#### EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO

## 2.4. Actividades Dirigidas

Como se indica en el contenido, durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de prácticas orientadas al aprendizaje de los temas de con una duración total de aproximada de 15 horas. Las prácticas serán realizadas en grupos. Las prácticas serán realizadas en clase y entregadas al profesor en una fecha determinada. Es obligatorio realizarlas y entregarlas para aprobar la asignatura. La práctica final que también es obligatorio realizarla y entregarla en una fecha determinada, será defendida en clase, y servirá de nota de las prácticas.

## 2.5. Actividades formativas

| Código | Actividades formativas                   | Descripción  |
|--------|--|--|
| AF1    | Clases de teoría, evaluación y problemas | Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador. En función de la asignatura se dará un mayor peso a unas u otras.   |
| AF2    | Tutorías                                 | Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico, uso del campus virtual de la Universidad o herramientas de telepresencialidad como Blackboard Collaborate)  |
| AF3    | Prácticas                                | Se desarrollarán en un aula informática o en el laboratorio correspondiente, con ordenadores para todos los alumnos y los materiales apropiados. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos o herramientas electrónicas para la asignatura indicada en cada caso. Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.  |
| AF4    | Estudio individual                       | Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargará al alumno la realización y entrega de trabajos individuales o en grupo. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones. |

| CÓDIGO | ACTIVIDAD FORMATIVA                      | HORAS | PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD |
|--------|--|-------|------------------------------|
| AF1    | Clases de teoría, evaluación y problemas | 45    | 100                          |
| AF2    | Tutorías                                 | 12,5  | 100                          |
| AF3    | Prácticas                                | 15    | 100                          |
| AF4    | Estudio individual                       | 77,5  | 0                            |

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

| Sistemas de evaluación  | Porcentaje |
|---|------------|
| Evaluación de la participación del alumno   | 5%         |
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 20%        |
| Prueba escrita parcial  | 10%        |
| Prueba escrita final  | 65%        |

##### Convocatoria extraordinaria

| Sistemas de evaluación  | Porcentaje |
|---|------------|
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 20%        |
| Prueba escrita final  | 80%        |

#### 3.3. Restricciones

##### Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final.

La no obtención de al menos un 4 en las actividades dirigidas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de actividades dirigidas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las actividades dirigidas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El examen parcial no libera materia.

##### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

##### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- Herbert Schildt. *C++ para programadores*. Osborne McGraw-Hill. 1996
- Luis Joyanes Aguilar / H. Castán. *C++. Iniciación y referencia*. McGraw-Hill Interamericana. 1999

### Bibliografía recomendada

- Luis Joyanes Aguilar. *Programación Orientada a Objetos*. 2ª Edición. Osborne McGraw-Hill. 1998
- Fco. Javier Ceballos. *Programación Orientada a Objetos con C++*. 2ª Edición. RAMA. 1997
- Bjarne Stroustrup. *El Lenguaje de Programación C++. Edición especial*. Addison Wesley, 2002