

# **Informática 2**

## **- Guía de estudio -**

**Grado en Ingeniería en Sistemas  
Audiovisuales y Multimedia**

**Curso 2024-2025**



Universidad  
Rey Juan Carlos



@2025 Jorge Beltrán de la Cita

Algunos derechos reservados

Este documento se distribuye bajo la licencia

“Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International”

disponible en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

# Contenido de la guía de estudio

---

Presentación

Objetivos de aprendizaje

Contenido de la asignatura

Resultados de aprendizaje

Método de evaluación

Metodología y plan de trabajo

Recursos y materiales didácticos

# Presentación

---

En esta asignatura el estudiante aprenderá a programar aplicaciones en red en el lenguaje de programación Python. Se estudiarán los principios de modularidad, encapsulación y ocultación de la información, así como algoritmos y estructuras adaptados a los requisitos del software de comunicaciones. A la finalización del curso, se habrán adquirido las competencias específicas necesarias para programar aplicaciones cliente/servidor utilizando protocolos TCP y UDP.

## **Requisitos previos**

Se recomienda haber cursado y aprobado asignaturas de introducción a la programación (Informática I) y de redes de ordenadores (Arquitectura de Internet)

# Objetivos de aprendizaje (OA)

---

1. Describir las distintas técnicas de desarrollo de aplicaciones en red.
2. Comparar las distintas técnicas de desarrollo de aplicaciones en red.
3. Distinguir las estructuras de datos fundamentales en el desarrollo de aplicaciones en red.
4. Comparar las diferentes estructuras de datos que pueden utilizarse en el desarrollo de aplicaciones en red.
5. Programar aplicaciones en red siguiendo diferentes modelos de comunicaciones.
6. Modificar aplicaciones en red para que funcionen correctamente.
7. Modificar aplicaciones en red ya construidas para incorporar nuevas funciones.
8. Diseñar protocolos de comunicaciones sencillos para aplicaciones en red.
9. Programar protocolos de comunicaciones sencillos para aplicaciones en red.

# Índice de contenidos

---

## **Bloque I. Repaso a la programación de ordenadores**

Tema 1: Introducción a la programación

Tema 2: Python básico I

Tema 3: Python básico II

## **Bloque II. Programación orientada a objetos**

Tema 4: Clases

Tema 5: Herencia y polimorfismo

# Índice de contenidos

---

## **Bloque III. Programación de aplicaciones telemáticas**

Tema 6: Sockets

Tema 7: Concurrencia

Tema 8: Exclusión mutua

## **Bloque IV. Estructuras de datos**

Tema 9: Pilas

Tema 10: Colas

Tema 11: Listas enlazadas

Tema 12: Árboles binarios

# Bloque I: Repaso a la programación de ordenadores

---

## Tema 1: Introducción a la programación

- ¿Qué es programar?
- Tipos de lenguajes de programación
- Entorno de desarrollo

## Tema 2: Python básico I

- Tipos de datos, variables
- Operadores
- Estructuras de control
- Funciones

## Tema 3: Python básico II

- Datos complejos en Python
- Manejo de ficheros
- Excepciones

# Bloque II: Programación orientada a objetos

---

## Tema 4: Clases

- ¿Qué es un objeto?
- Constructores
- Atributos de la clase
- Métodos

## Tema 5: Herencia y polimorfismo

- Herencia
- Polimorfismo

# Bloque III: Programación de apps telemáticas

---

## **Tema 6: Sockets**

- Comunicación de procesos en red
- Protocolos TCP-UDP
- Aplicaciones cliente-servidor
- Serialización de mensajes

## **Tema 7: Concurrencia**

- Servidores multiciente
- Hilos

## **Tema 8: Exclusión mutua**

- Condición de carrera
- Exclusión mutua
- Locks

# Bloque IV: Estructuras de datos

---

## **Tema 9: Pilas**

- Pilas: definición y operaciones
- Aplicaciones de las pilas

## **Tema 10: Colas**

- Colas: definición y operaciones
- Aplicaciones de las colas

## **Tema 11: Listas enlazadas**

- Listas enlazadas simples: definición y operaciones
- Listas enlazadas dobles: definición y operaciones
- Aplicaciones de las listas enlazadas

## **Tema 12: Árboles binarios**

- Árboles binarios: definición y operaciones
- Aplicaciones de los árboles binarios

# Resultados de aprendizaje

---

## Generales

- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.

## Específicos

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

# **Método de evaluación**

# ¿Cómo aprobar?

---

Para aprobar la asignatura **la media ponderada de las diferentes actividades de evaluación debe ser mayor o igual que 5.**

Si una o varias actividades de evaluación **no se han superado con la nota mínima**, la nota final de la asignatura será la nota media obtenida entre todas las actividades de evaluación realizadas, teniendo en cuenta que **no podrá superar un 4.**

La nota final de **quien no se haya presentado a ninguna actividad de evaluación será "No presentado".**

# Convocatoria ordinaria

---

La evaluación se realizará de forma continua, y constará de:

**Trabajo final de la asignatura:** entrega online por parejas y prueba individual presencial. Dividido en tres entregas aproximadamente equiespaciadas durante el semestre. Cada entrega recibe su propia nota, todas ellas con el mismo peso.

**Ejercicios entregables:** conjunto de ejercicios a realizar de forma individual en las sesiones prácticas, entregándose antes de finalizar la sesión y no en otro momento. Todos los ejercicios tendrán el mismo peso en la nota.

**Exámenes parciales:** tres exámenes de programación. Cada parcial aprobado con una nota igual o superior a 4 liberará el bloque correspondiente del examen de convocatoria ordinaria. Si se aprueban los tres parciales, no será necesario presentarse al examen final de enero.

# Convocatoria ordinaria

---

La nota final será la **media ponderada** de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, **siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima** indicada para cada una de ella.

Actividad de evaluación	Ponderación	Fecha aproximada	Nota mínima
Trabajo final	40%	Tres entregas entre las semanas 3 y 15 del curso	5.0
Ejercicios entregables	20%	Cada semana desde la segunda semana del curso	Sin nota mínima
Examen parcial 1	10%	Final del Bloque II	4.0
Examen parcial 2	15%	Final del Bloque III	4.0
Examen parcial 3	15%	Final del Bloque IV	4.0

# Convocatoria ordinaria

---

## Ponderación entregas trabajo

Para cada entregable, habrá un ejercicio en el examen:

- Nota final máxima de cada entregable: la de la entrega
- Si  $Nota\_examen \geq 5$  ||  $Nota\_examen \geq Nota\_entrega$ :  $Nota\_entrega$
- Si  $Nota\_examen < 5$  &&  $Nota\_examen < Nota\_entrega$ :  
( $Nota\_entrega \times Nota\_examen$ ) / 10

Entregas	Nota entrega	Nota ej. examen	Nota final
Entrega 1	4	4,5	4
Entrega 2	6	5	8
Entrega 3	8	2	( $8 \times 2 / 10$ ) = 1,6
<b>Nota final del trabajo</b>			<b>4,53</b>



# Convocatoria ordinaria (Examen de enero)

---

En la convocatoria ordinaria **se pueden reevaluar todos los parciales cuya nota sea inferior a la mínima requerida.**

En caso **de alcanzar la nota mínima establecida en todas las partes y aún así la calificación global sea inferior a 5**, el estudiante deberá evaluarse el día del examen oficial de convocatoria ordinaria de un examen de programación que permite reevaluar las actividades de evaluación "Examen parcial X".

**No se puede reevaluar** en enero:

- Trabajo de la asignatura
- Ejercicios entregables semanales

# Convocatoria extraordinaria

---

Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria, **evaluándose únicamente de las partes que hayan suspendido**. La convocatoria extraordinaria cuenta con dos actividades de evaluación:

- Trabajo final de la asignatura: el alumno debe entregar un trabajo de igual o similar complejidad al planteado durante la convocatoria ordinaria y demostrar su autoría mediante una prueba individual. Ponderación del 40% sobre la nota final. Nota mínima de 5.
- Examen de programación individual, presencial y síncrono que reevalúa las actividades "Examen parcial X" de la convocatoria ordinaria. Tendrá un peso del 40% sobre la nota final. Nota mínima de 4.

El **cálculo de la nota final** en esta convocatoria se realizará mediante una media ponderada que **utilizará la calificación de las actividades de evaluación superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades reevaluadas**.

# **Metodología y plan de trabajo**

# Estructura de las clases

---

## **Sesiones teórico-prácticas (con ordenador)**

- Clases teóricas, con resolución de ejercicios prácticos, sobre el temario de la asignatura.

## **Laboratorios (con ordenador)**

- Clases prácticas de resolución de problemas sobre el temario. Durante la clase se ofrecerán guías de orientación y propuestas de resolución de las actividades.

# Programación semanal

---

## SEMANA 1

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentación</li><li>- Guía docente</li><li>- Tema 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Asignación de grupos del trabajo final</li><li>- Tema 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer la finalidad de la asignatura y los requisitos para superarla</li><li>- OA1, OA2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores del laboratorio</li><li>- Diapositivas de temas 1 y 2</li></ul>

### Trabajo del alumno

- Selección de grupo para el trabajo final
- Familiarizarse con los materiales de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 2

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 3	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA1, OA2	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 3

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente

# Programación semanal

---

## SEMANA 3

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 4 y 5	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA1, OA2	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas de temas 4 y 5

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente

# Programación semanal

---

## SEMANA 4

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen parcial 1</li><li>- Enunciado 1 del trabajo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesión de trabajo en grupo para implementación y resolución de dudas sobre la entrega 1 del trabajo final.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- OA1, OA2</li><li>- Trabajo en equipo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores del laboratorio</li><li>- Enunciado del parcial</li><li>- Enunciado del trabajo</li></ul>

### Trabajo del alumno

- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 5

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 6	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA8, OA9, OA5, OA6 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 6

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 6

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 7	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA8, OA9, OA5, OA7 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 7

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 7

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tema 8</li><li>- Problemas sincronizados con el temario.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen parcial 2</li><li>- Examen trabajo 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- OA8, OA9, OA5, OA7</li><li>- Trabajo en equipo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores del laboratorio</li><li>- Diapositivas del tema 8</li><li>- Enunciado del parcial</li><li>- Enunciado del trabajo</li></ul>

### Trabajo del alumno

- Realizar la entrega 1 del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 8

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
<ul style="list-style-type: none"><li>- Enunciado 2 del trabajo</li><li>- Sesión de trabajo en grupo sobre la entrega 2 del trabajo final.</li></ul>	FESTIVO	<ul style="list-style-type: none"><li>- OA8, OA9, OA5, OA7</li><li>- Trabajo en equipo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores del laboratorio</li><li>- Enunciado del parcial</li><li>- Enunciado del trabajo</li></ul>

### Trabajo del alumno

- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 9

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 9	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 9

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 10

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 10	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 10

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 11

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 11	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 11

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Realizar la entrega 2 del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 12

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Clase de resolución de dudas	- Examen trabajo 2 - Enunciado del trabajo 3	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Enunciado del trabajo 3

### Trabajo del alumno

- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 13

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Sesión de trabajo en grupo sobre la entrega 3 del trabajo final.	FESTIVO	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Enunciado del trabajo 3

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 14

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Tema 12	- Problemas sincronizados con el temario. - Resolución de dudas - Ejercicio entregable	- OA3, OA4, OA5 - Trabajo en equipo	- Ordenadores del laboratorio - Diapositivas del tema 12

### Trabajo del alumno

- Entrega del ejercicio autoevaluable correspondiente
- Implementación de la entrega activa del trabajo final de la asignatura

# Programación semanal

---

## SEMANA 15

Clase teórica	Laboratorio	Objetivos de aprendizaje	Materiales
- Clase de repaso y resolución de dudas	- Examen parcial 3 - Examen trabajo 3	- OA3, OA4, OA5	- Ordenadores del laboratorio - Enunciado del parcial

### Trabajo del alumno

- Llevar anotadas las dudas del Bloque IV para la clase teórica.
- Realizar la entrega 3 del trabajo final de la asignatura

# **Recursos y materiales didácticos**

# Recursos y materiales didácticos

---

- Materiales en abierto de la asignatura
- [Learn Python Programming \(programiz.com\)](https://programiz.com) (Bloque 1)
- Manuales:
  - *Programming Python: powerful object-oriented programming*
  - *Introduction to Algorithms (3rd edition)*

