



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125008536 - Programación II**

### PLAN DE ESTUDIOS

12GM - Grado En Ingeniería Geomática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125008536 - Programación II
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12GM - Grado en Ingeniería Geomatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. Topografía, geodesia, cartografía
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Francisco Javier Alcala Casado (Coordinador/a)	4212 (ETSISI)	javier.alcala@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías se publicará en moodle. Es necesario solicitar la tutoría previamente por email. El despacho 4212

			se encuentra en la ETSI Sistemas Informáticos.
--	--	--	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programación I

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de programación en Java

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT02 - USO DE LAS TIC Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación.

CT06 - TRABAJO EN EQUIPO Capacidad de trabajo en equipo, que supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto).

CT07 - LIDERAZGO Capacidad de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA223 - Diseña e implementa algoritmos utilizando recursividad.

RA35 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma orientado a objetos.

RA308 - Conoce y sabe implementar en un lenguaje de programación algoritmos recursivos del ámbito de las tecnologías geoespaciales.

RA224 - Realiza operaciones con listas, tablas y árboles binarios

RA222 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo para la programación de aplicaciones con interfaces en línea de comandos e interfaces gráficas.

RA225 - Comprende el paradigma de la programación basada en eventos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es la continuación natural de Programación I y tiene como objetivo ampliar las competencias del alumnado en programación orientada a objetos, estructuras de datos y algoritmos, con especial atención a su aplicación en contextos técnicos.

Se introducen conceptos clave como la encapsulación, la herencia, el polimorfismo y la recursividad. Además, se estudian estructuras de datos como listas, pilas, colas, árboles y grafos, junto con los algoritmos asociados para su manipulación eficiente.

También se aborda el manejo de entrada/salida de ficheros y el desarrollo de pequeñas aplicaciones con interfaz gráfica o en línea de comandos. Todo el desarrollo se realiza en el lenguaje Java, utilizando el entorno de programación Eclipse o IntelliJ IDEA.

La asignatura está diseñada para que el estudiante adquiera herramientas prácticas de resolución de problemas mediante programación.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Programación orientada a objetos
  - 2.1. Conceptos previos
  - 2.2. Encapsulación
  - 2.3. Herencia
  - 2.4. Polimorfismo
3. Excepciones
4. Recursividad
5. Entrada/Salida
6. Estructuras de datos
  - 6.1. Tipos abstractos de datos
  - 6.2. Tablas
  - 6.3. Listas
  - 6.4. Pilas
  - 6.5. Colas
  - 6.6. Árboles
  - 6.7. Grafos
7. Algorítmica
  - 7.1. Diseño de algoritmos
  - 7.2. Divide y Vencerás
  - 7.3. Algoritmos de ordenación

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación y Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	<b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	<b>Tema 2 cont.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	<b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6		<b>Práctica 1</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Examen de teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10  <b>Examen de la práctica 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20  <b>Entrega de la práctica 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	<b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9	<b>Tema 6 cont.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

10	<b>Tema 6 cont.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	<b>Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12		<b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		<b>Práctica 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Resolución de dudas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Entrega de la práctica 2 en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				<b>Examen de evaluación global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	20%	2 / 10	CT09 CT01 CT02
7	Examen de la práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	10%	5 / 10	CT02 CT09
7	Entrega de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CT09 CT01 CT02
14	Entrega de la práctica 2 en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	2 / 10	CT09 CT01 CT02 CT06 CT07

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT09 CT01 CT02 CT06 CT07

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba extraordinaria de toda la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT06 CT07 CT09 CT01 CT02

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

La evaluación progresiva se realizará de la siguiente manera:

- Evaluación de la parte teórica mediante la realización de un examen individual. Este examen se puede recuperar en la prueba global.
- Evaluación de la parte práctica teniendo en cuenta la resolución satisfactoria de los supuestos. Habrá dos prácticas, la primera individual y la segunda grupal. Para ser evaluado de la práctica 1 es obligatorio entregar la práctica en plazo, habiendo realizado correctamente al menos una tarea de las pedidas, y presentarse al examen de dicha práctica. Si la calificación del examen de la práctica 1 es inferior a un 5, no se evaluará la entrega de la práctica 1. En este caso, se contabilizará la nota del examen, mientras que la nota de la entrega será 0. La práctica 2 no tiene examen y se calificará atendiendo a las tareas realizadas en la misma. La parte práctica se puede recuperar en la prueba global.

La prueba de evaluación global consistirá en un examen escrito que englobará las partes evaluadas de manera progresiva.

### Convocatoria extraordinaria

Será de las mismas características que la modalidad prueba de evaluación global en la fecha señalada por la COA.

## Resultados de aprendizaje que se evalúan en las pruebas

RA222 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo para la programación de aplicaciones con interfaces en línea de comandos e interfaces gráficas.

RA223 - Diseña e implementa algoritmos utilizando recursividad.

RA224 - Realiza operaciones con listas, tablas y árboles binarios.

RA225 - Comprende el paradigma de la programación basada en eventos.

RA308 - Conoce y sabe implementar en un lenguaje de programación algoritmos recursivos del ámbito de las tecnologías geoespaciales.

RA35 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma orientado a objetos.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Estructuras de datos en Java	Bibliografía	Mark Allen Weiss 4ª ed.   Madrid Pearson Educación   2013
Estructuras de datos en Java : compatible con JAVA 2	Bibliografía	Mark Allen Weiss Madrid Addison Wesley, 2000
Ejercicios de estructuras de datos en Java	Bibliografía	Pilar Martínez García; Carolina Gallardo Pérez; Jesús Sánchez López Madrid. Departamento de Publicaciones de la Escuela Universitaria de Informática de Madrid. 2010
Algorítmica	Bibliografía	Soledad Delgado Sanz Madrid. Departamento de Publicaciones de la Escuela Universitaria de Informática. 2008

Moodle de la asignatura	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>
Aula de informática	Equipamiento	Aula equipada con pizarra y proyector de vídeo para clases teóricas y con PCs para las clases prácticas.
Apuntes de clase	Otros	Material propio entregado en formato PDF.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Para presentarse a los exámenes presenciales (parciales, globales y extraordinarios), los estudiantes deberán inscribirse previamente a través de la plataforma Moodle o por email. Esta medida permite una mejor planificación de recursos y una reducción del consumo innecesario de papel, en línea con el ODS 12 (Producción y consumo responsables) y el ODS 13 (Acción por el clima).

Además, la asignatura promueve competencias clave como la resolución de problemas, el uso ético y eficiente de la tecnología, el trabajo colaborativo y la igualdad de oportunidades en el acceso a los contenidos, lo cual refuerza el compromiso con los ODS 4 (Educación de calidad), ODS 5 (Igualdad de género) y ODS 10 (Reducción de las desigualdades).