



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125000410 - Programacion Ii**

### PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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>	125000410 - Programacion II
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<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>	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 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

- Programacion I

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

- Conocimientos de programación Java

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CFB03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CIST02 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos

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

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA51 - Comprende el paradigma de la programación basada en eventos

RA37 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma orientado a objetos.

RA52 - Conoce y sabe implementar en un lenguaje de programación algoritmos recursivos del ámbito de las tecnologías geoespaciales. // Programación II

RA40 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo para la programación de aplicaciones con interfaces en línea de comandos e interfaces gráficas

RA50 - Realiza operaciones con listas, tablas y árboles binarios

RA41 - Diseña e implementa algoritmos utilizando recursividad.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es la continuación de Programación I. En ella se dará a conocer al alumno los conceptos fundamentales sobre programación orientada a objetos, el uso de entrada y salida de ficheros y el diseño de funciones recursivas. También se verán diferentes estructuras de almacenamiento de datos así como los algoritmos asociados para introducir, modificar y eliminar dichos datos.

El entorno de desarrollo que se utilizará en el aula será Eclipse para Java.

## 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	CFB03
7	Examen de la práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	10%	5 / 10	CT09 CFB03 CIST02
7	Entrega de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CT09 CFB03 CIST02
14	Entrega de la práctica 2 en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	2 / 10	CT09 CT10 CIST02

#### 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	CT10 CFB03 CIST02 CT09

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Prueba extraordinaria	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CIST02 CT09 CT10 CFB03
-----------------------	---	------------	-------	------	--------	---------------------------------

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

La evaluación progresiva se realizará mediante:

- 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

RA37 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma orientado a objetos.

RA40 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo para la programación de aplicaciones con interfaces en línea

de comandos e interfaces gráficas.

RA41 - Diseña e implementa algoritmos utilizando recursividad.

RA50 - Realiza operaciones con listas, tablas y árboles binarios.

RA51 - Comprende el paradigma de la programación basada en eventos.

RA52 - Conoce y sabe implementar en un lenguaje de programación algoritmos recursivos del ámbito de las tecnologías geoespaciales.

## 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 (104)	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 (tanto parciales como el global y el extraordinario) los alumnos deberán solicitarlo a través de Moodle. Con esto se pretende contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) relativos a la sostenibilidad de los recursos naturales ahorrando papel al imprimir sólo el número exacto de alumnos que lo han solicitado.