



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

125000410 - Programacion Ii

PLAN DE ESTUDIOS

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

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

Nombre de la asignatura	125000410 - Programacion II
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. Topografía,geodesia, cartografía
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
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

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.

RA51 - 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	Presentación y Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	Tema 2 cont. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6		Práctica 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Examen de teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10 Examen de la práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20 Entrega de la práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9	Tema 6 cont. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

10	Tema 6 cont. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12		Práctica 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		Práctica 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		Resolución de dudas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Entrega de la práctica 2 en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				Examen de evaluación global 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	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
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 (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).