



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

**125008536 - Programación II**

### PLAN DE ESTUDIOS

12GM - Grado En Ingeniería Geomatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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 en Topografía, Geodesia y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 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 Alcalá Casado (Coordinador/a)	4212 (ETSISI)	javier.alcala@upm.es	J - 10:30 - 14:30 V - 12:30 - 14:30 Las tutorías tendrán lugar en el despacho 4212 de la ETSI Sistemas Informáticos (Bloque IV, planta2ª)

\* 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

- Lenguaje de programación 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

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.

RA223 - Diseña e implementa algoritmos utilizando recursividad.

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 dará a conocer al alumno diferentes estructuras de almacenamiento de datos en memoria así como los algoritmos asociados para introducir, modificar y eliminar dichos datos.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Estructuras de datos

1.1. Tipos abstractos de datos

1.2. Listas

1.3. Árboles binarios

1.4. Grafos

#### 2. Algorítmica

2.1. Divide y Vencerás

2.2. Backtracking

2.3. Recursividad

2.4. Vecino más próximo

## 2.5. Camino más corto

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Lección 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	<b>Lección 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Lección 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Lección 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Lección 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Lección 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Lección 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8				<b>Examen de ejercicios de programación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	<b>Lección 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Lección 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Lección 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	<b>Lección 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Lección 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Lección 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				<b>Presentación de una práctica en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
16				<b>Examen sólo prueba final</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen de ejercicios de programación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CT02 CT09
15	Presentación de una práctica en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CT02 CT06 CT07 CT09 CT01

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT01 CT02 CT06 CT07 CT09

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen solo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT01 CT02 CT06 CT07 CT09

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

La evaluación se realizará mediante:

- Participación activa en las actividades propuestas en el aula y en los foros.
- Evaluación de la parte teórica mediante la realización de un examen individual.
- Evaluación de actividades prácticas teniendo en cuenta la resolución satisfactoria de los supuestos y la claridad de la presentación.

La fecha límite para solicitar EXAMEN SOLO PRUEBA FINAL será de 30 días después del inicio de las clases.

### Convocatoria extraordinaria

Será un examen de las mismas características que el de la modalidad evaluación sólo prueba final en la fecha señalada por jefatura de estudios.

### 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
Manual de Unity	Recursos web	<a href="https://docs.unity3d.com/Manual/index.html">https://docs.unity3d.com/Manual/index.html</a>
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 cámara 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