

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000439 - El Arte De Programar

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000439 - El Arte de Programar
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Lars-ake Fredlund	D2309	larsake.fredlund@upm.es	L - 10:00 - 13:00 J - 10:00 - 13:00 Se recomienda solicitar cita por correo electrónico al menos con 24 horas de antelación

Julio Mariño Carballo	D2308	julio.marino@upm.es	M - 15:00 - 17:00 X - 10:00 - 12:00 X - 15:00 - 17:00 Se recomienda solicitar cita por correo electrónico al menos con 24 horas de antelación
Angel Herranz Nieva	D2309	angel.herranz@upm.es	M - 12:00 - 15:00 V - 09:00 - 12:00 Se recomienda solicitar cita por correo electrónico al menos con 24 horas de antelación
Clara Benac Earle (Coordinador/a)	D2302	clara.benac@upm.es	M - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00 V - 12:00 - 14:00 Se recomienda solicitar cita por correo electrónico al menos con 24 horas de antelación
Santiago Tapia Fernandez	D2307	santiago.tapia@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 Se recomienda solicitar cita por correo electrónico al menos con 24 horas de antelación

* 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 Ii
- Algoritmos Y Estructura De Datos
- Programacion I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 19/20 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se van a estudiar distintas técnicas algorítmicas para resolver problemas de cierta complejidad de manera eficiente. Ejemplos de dichas técnicas son: divide y vencerás, programación dinámica, búsquedas heurísticas, etc.

Se pondrá especial foco en preparar al alumnado para participar en concursos de programación, en particular, el concurso Ada Byron que tendrá lugar en la primavera de 2023 (<https://ada-byron.es/2022/>) y en el uso de la plataforma y resolución de problemas del juez de línea ¡Acepta el reto! (<https://www.aceptaelreto.com/>)

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Entorno de trabajo
3. Eficiencia
4. Estructuras de datos
5. Tratamiento de cadenas alfanuméricas (Strings)
6. Búsqueda combinatoria. Backtracking
7. Búsquedas heurísticas
8. Divide y vencerás
9. Algoritmos voraces
10. Programación dinámica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 12:00

7	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
9	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 12:00
10	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
12	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 12:00
13	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
15	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
16	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
17				Examen Práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Examen Práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 Test teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
6	Ejercicios	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	6%	/ 10	CG-6 CG-2/CE45 CG-1/21 CG-7:10/16/17 Ce 19/20
9	Ejercicios	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	6%	/ 10	CG-6 CG-2/CE45 CG-1/21 CG-7:10/16/17 Ce 19/20
12	Ejercicios	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	6%	/ 10	CG-6 CG-2/CE45 CG-1/21 CG-7:10/16/17 Ce 19/20
17	Examen Práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	52%	4 / 10	CG-6 CG-3/4 CG-2/CE45 CG-1/21 CG-7:10/16/17 Ce 19/20
17	Test teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	5 / 10	CG-6 CG-3/4 CG-2/CE45 Ce 19/20

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CG-2/CE45 CG-1/21 CG-7:10/16/17 CG-6 CG-3/4 Ce 19/20

17	Test teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	5 / 10	CG-6 CG-3/4 CG-2/CE45 Ce 19/20
----	-------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG-6 CG-3/4 CG-2/CE45 CG-1/21 Ce 19/20 CG-7:10/16/17
Test Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	5 / 10	CG-6 CG-3/4 CG-2/CE45 Ce 19/20

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Progresiva

Para calcular la nota por evaluación progresiva (NP) se usa la siguiente fórmula:

$$NP = 0.18 * NE + 0.52 * NEP + 0.3 NTT$$

donde NE es la nota de las entregas de ejercicios, NEP la nota del examen práctico y NTT la nota del test teórico. Para aprobar la asignatura la nota NEP tiene que ser de un mínimo de 4 y la de NTT un mínimo de 5.

Evaluación global

Para calcular la nota por evaluación global (NG) se usa la siguiente fórmula:

$$NG = 0.7 * NEP + 0.3 NTT$$

donde NEP es la nota del examen práctico y NTT la nota del examen teórico.

La nota final es la nota mejor entre la nota por evaluación progresiva (NP) y la nota por evaluación global (NG). Para aprobar la asignatura la nota NEP tiene que ser de un mínimo de 5 y la de NTT un mínimo de 5..

Convocatoria extraordinaria

Los criterios de evaluación en la convocatoria extraordinaria son los mismo que para la evaluación global.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
The Algorithm Design Manual	Bibliografía	Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual. Springer, London, 2008.
Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual	Bibliografía	Steven S. Skiena and Miguel Revilla. Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2003.
The Art of Computer Programming, Volume 3: (2nd Ed.) Sorting and Searching.	Bibliografía	Donald E. Knuth. The Art of Computer Programming, Volume 3: (2nd Ed.) Sorting and Searching. Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., USA, 1998.
The Art of Computer Programming: Combinatorial Algorithms, Part 1.	Bibliografía	Donald E. Knuth. The Art of Computer Programming: Combinatorial Algorithms, Part 1. Addison-Wesley Professional, 2011.
Guide to Competitive Programming: Learning and Improving Algorithms Through Contests.	Bibliografía	Antti Laaksonen. Guide to Competitive Programming: Learning and Improving Algorithms Through Contests. SDpringer Verlag, 2017.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS4.