



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000020 - Algoritmos Y Estructura De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000020 - Algoritmos y Estructura de Datos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Carro Liñares	3323	manuel.carro@upm.es	V - 15:00 - 21:00 Concertar cita por correo electrónico
Lars-ake Fredlund	2309	larsake.fredlund@upm.es	L - 10:00 - 13:00 J - 10:00 - 13:00 Concertar cita por correo electrónico

Tonghong Li	2312	tonghong.li@upm.es	L - 14:00 - 16:00 X - 12:00 - 14:00 J - 14:00 - 16:00 Concertar cita por correo electrónico
Julio Manuel Garcia Martin	2306	juliomanuel.garcia@upm.es	L - 09:00 - 11:00 X - 11:00 - 13:00 V - 11:00 - 13:00 Concertar cita por correo electrónico
Marina A. Alvarez Alonso	5208	marina.alvarez@upm.es	X - 15:00 - 17:00 X - 19:00 - 20:00 V - 12:00 - 15:00 Concertar cita por correo electrónico
Guillermo Roman Diez (Coordinador/a)	2304	guillermo.roman@upm.es	L - 12:00 - 15:00 X - 12:00 - 15:00 Concertar cita por correo electrónico
Sergio Paraiso Medina	2306	sergio.paraiso@upm.es	L - 13:00 - 16:00 X - 11:00 - 14:00 Concertar cita por correo electrónico
Juan Jose Moreno Navarro	2314	juanjose.moreno@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico

* 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
- Programacion Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Capacidad de modelar y resolver matemáticamente problemas reales

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-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

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-5 - Capacidad de gestión de la información.

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 34 - Crear prototipos, simulaciones o modelos que permitan la validación del sistema con el cliente.

Ce 6 - Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.

Ce 8 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.

Ce 9 - Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA295 - Razonar sobre la terminación.

RA294 - Razonar sobre la complejidad algorítmica.

RA296 - Usar y definir estructuras de datos eficientes y adecuadas a cada problema.

RA288 - Programar aplicaciones mediante librerías existentes de TADs, iteradores, etc.,

RA293 - Resolver problemas algorítmicos no triviales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Algoritmos y Estructuras de datos utilizando Java como lenguaje de programación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Abstracción de Datos
2. Complejidad de algoritmos
3. Comparación, comparadores y ordenación
4. Listas de posiciones y sus algoritmos
5. Iteradores
6. Recursividad
7. Árboles generales y árboles binarios
8. Colas con Prioridad y montículos (heaps)
9. Maps: Funciones finitas y tablas de dispersión
10. Grafos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Abstracción de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Abstracción de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Comparación, comparadores y ordenación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Complejidad de algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Comparación, comparadores y ordenación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Complejidad de algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega Individual 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 Entrega Individual 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
3	Listas de posiciones y sus algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Listas de posiciones y sus algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
4	Listas de posiciones y sus algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Listas de posiciones y sus algoritmos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
5	Iteradores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Iteradores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Iteradores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Iteradores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega Individual 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
6	Recursividad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Recursividad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Recursividad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Recursividad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega Individual 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00

7	<p>Recursividad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Maps: funciones finitas y tablas de dispersión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Laboratorio 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Recursividad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Maps: funciones finitas y tablas de dispersión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
8	<p>Maps: funciones finitas y tablas de dispersión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Maps: funciones finitas y tablas de dispersión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Entrega Individual 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Repaso examen Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Repaso examen Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
10	<p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Laboratorio 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Examen Teoría 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p> <p>Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
11	<p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Laboratorio 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
12	<p>Colas con prioridad y montículos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Laboratorio 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Colas con prioridad y montículos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
13	<p>Grafos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Grafos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Entrega Individual 6 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>

14	Grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Laboratorios de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
15	Repaso examen Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Repaso examen Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16				
17				Examen de teoría 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30 Examen Práctico EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Entrega Individual 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.1%	/ 10	CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9 CG-1/21 CG-2/CE45
2	Entrega Individual 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.2%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
3	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.49%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
4	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9

5	Entrega Individual 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.12%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
6	Entrega Individual 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.11%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
7	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
8	Entrega Individual 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.11%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
10	Examen Teoría 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9
10	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8

							Ce 9
11	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
12	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
13	Entrega Individual 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	1.11%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
14	Laboratorios de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5.46%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9
17	Examen de teoría 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Examen Teoría 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9
17	Examen de teoría 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9
17	Examen Práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	45%	4 / 10	CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-1/21 CG-6 CG-7:10/16/17 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Teoría 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9

Examen de Teoría 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	27.5%	/ 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-5 CG-6 Ce 6 Ce 8 Ce 9
Examen Práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	45%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-5 CG-6 CG-19 Ce 6 Ce 8 Ce 9

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación continua

Teoría:

Se realizarán 2 exámenes de teoría que se evaluarán en una escala de 0 a 10. La nota de teoría (NT) se calcula mediante la fórmula $NT = 0.50 \cdot NT1 + 0.50 \cdot NT2$, siendo NT1, NT2 las notas del primer y segundo examen respectivamente. Para superar la parte de teoría $NT \geq 4.5$, en caso contrario la calificación será suspenso en dicha parte. Los exámenes se realizarán en la fecha establecida en el calendario oficial de la Escuela. La nota obtenida en cada uno de los exámenes parciales de teoría se guardará hasta la convocatoria de Julio.

Prácticas:

La parte práctica de la asignatura se compone de:

- 7 ejercicios de laboratorio, de entrega no obligatoria y cuyo objetivo es garantizar el seguimiento de la asignatura. Se realizarán en las Aulas Informáticas o mediante tele-enseñanza en los horarios de la asignatura en grupos de 2 alumnos.
- 6 ejercicios individuales, de entrega no obligatoria que se realizarán de forma individual.

Para poder ser calificados, los ejercicios deben superar las pruebas del sistema de entregas. De no superarlas, el ejercicio se calificará como "no aceptado". Cada ejercicio aceptado se evalúa en una escala de 0 a 10. Para optar a la máxima nota, los ejercicios deben haber sido aceptados por el sistema de entrega antes de la fecha y hora límite, la cual se publicará en la "Guía de Laboratorio" correspondiente. Los ejercicios aceptados con posterioridad tendrán una reducción en su nota del 20% por cada 24 horas posteriores a la fecha y hora límite. Llegado al 100% de penalización se puede seguir entregando el ejercicio pero la nota máxima del mismo será 0.

La nota de prácticas NP se calculará mediante la siguiente fórmula: $NP = 0.85 \cdot NEL + 0.15 \cdot NEI$, donde NEL es la media de las notas obtenidas en los 7 ejercicios de laboratorio, y NEI es la media de las notas obtenidas en los 6 ejercicios individuales. Para superar la parte de prácticas NP tiene que ser al menos 4.

Calificación:

La nota de la asignatura para la convocatoria se calcula usando la siguiente fórmula:

Nota Final = $0.55 \cdot NT + 0.45 \cdot NP$ donde NT es la nota de la parte de teoría, NP es la nota de la parte de prácticas.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura pero hayan superado alguna de las partes de la asignatura (teoría o prácticas) en convocatorias anteriores no están obligados a repetir la parte superada. Los alumnos con la nota de teoría guardada de convocatorias anteriores pueden realizar los exámenes de teoría en siguientes convocatorias, pero perderán la nota guardada. Los alumnos con notas de laboratorio guardadas pueden realizar los laboratorios en siguientes convocatorias, pero perderán la nota guardada. El alumno habrá superado la asignatura en la convocatoria ordinaria si la Nota Final es al menos 5. En caso contrario la calificación para la convocatoria ordinaria será "suspense". En caso de que no se entregue ningún examen de teoría y ningún ejercicio de laboratorio durante el semestre la calificación de la asignatura para la convocatoria ordinaria será "no presentado".

En caso de verificarse plagio, tanto en los exámenes de teoría como en las entregas de laboratorio, a los alumnos involucrados, copiator(es) y copiado(s) anuentes, se les aplicará la normativa vigente sobre copias recogida en la normativa de exámenes publicada en la página web de la UPM. En caso de que los alumnos hayan copiado sin el consentimiento de los alumnos plagiados (apropiación indebida, hurto, robo,...) o son reincidentes, se podrá solicitar la apertura del correspondiente expediente académico.

Sistema de evaluación mediante prueba final

El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante prueba final deberá comunicarlo mediante escrito firmado al coordinador de la asignatura según el procedimiento descrito en <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147> en los primeros 15 días del curso académico.

En esta modalidad se evaluará a los alumnos mediante dos exámenes de teoría que abarcarán todo el temario de la asignatura y que se realizarán en la misma fecha que el segundo examen de teoría de la evaluación continua (en el período de actividades de evaluación establecido para el semestre). La nota de teoría (NT) se calcula mediante la fórmula $NT = 0.50 \cdot NT1 + 0.50 \cdot NT2$, siendo NT1, NT2 las notas del primer y segundo examen respectivamente. Para superar la parte de teoría $NT \geq 4.5$, en caso contrario la calificación será suspenso en dicha parte.

Asimismo deberán realizar un ejercicio de laboratorio en el Aula Informática de temática similar a los propuestos en el semestre. El ejercicio debe ser aceptado por el sistema de entrega antes de la fecha y hora límite establecida. En caso de presentarse al ejercicio de laboratorio teniendo una nota de laboratorio guardada de una convocatoria anterior, perderán dicha nota. Para superar dicha parte, la nota del ejercicio práctico debe ser ≥ 4 .

Convocatoria extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado alguna de las partes de la asignatura en la convocatoria ordinaria, independientemente del semestre del año académico cursado y del sistema de evaluación elegido para dicha convocatoria ordinaria, tienen la posibilidad de concurrir a la convocatoria extraordinaria del mes de julio. En esta convocatoria se evalúa la asignatura completa.

En la convocatoria extraordinaria se realizarán dos exámenes de teoría de la misma temática que los realizados en la convocatoria ordinaria. Como se guardan las notas obtenidas NT1 y NT2, cada alumno decidirá a qué examen o exámenes se presenta. Al igual que en la nota de teoría de la convocatoria ordinaria, la nota de teoría NT se calcula mediante la fórmula $NT = 0.50 \cdot NT1 + 0.50 \cdot NT2$, siendo NT1, NT2 las notas del primer y segundo examen respectivamente. Para superar la parte de teoría $NT \geq 4.5$, en caso contrario, la calificación será suspenso en dicha parte.

Aquellos alumnos que no hayan superado la parte práctica pueden realizar un ejercicio de laboratorio en el Aula Informática de temática similar a los propuestos en el semestre. En caso de presentarse al ejercicio de laboratorio teniendo una nota de laboratorio guardada de una convocatoria anterior, perderán dicha nota. El ejercicio debe ser aceptado por el sistema de entrega antes de la fecha y hora límite establecida. Para superar dicha parte, la nota del ejercicio práctico NP ≥ 4 , en caso contrario, la calificación será suspenso en dicha parte.

La nota de la asignatura para la convocatoria extraordinaria se calcula usando la siguiente fórmula:

Nota Final = $0.55 * NT + 0.45 * NP$ donde NT es la nota de teoría y NP es la nota del ejercicio de laboratorio.

El alumno habrá superado la asignatura en la convocatoria extraordinaria si la Nota Final es al menos 5. En caso contrario la calificación para la convocatoria extraordinaria será "suspense". La nota de la parte de teoría superada o la obtenida en laboratorio se guardarán para siguientes convocatorias. Excepcionalmente, en caso de que no se entregue el examen de teoría ni el ejercicio de laboratorio, la calificación de la asignatura para la convocatoria extraordinaria será "no presentado".

En caso de verificarse plagio, tanto en los exámenes de teoría como en las entregas de laboratorio, a los alumnos involucrados, copiadador(es) y copiado(s) anuentes, se les aplicará la normativa vigente sobre copias recogida en la normativa de exámenes publicada en la página web de la UPM. En caso de que los alumnos hayan copiado sin el consentimiento de los alumnos plagiados (apropiación indebida, hurto, robo,...) o son reincidentes, se podrá solicitar la apertura del correspondiente expediente académico.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Aula Virtual	Recursos web	Todo el material didáctico de la asignatura (apuntes, bibliografía, código, etc) está disponible en el Aula Virtual.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

NOTA:

La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 ha llevado a la decisión de que la docencia de este semestre esté planteada en modo de presencialidad adaptada, que combinará docencia online en directo (columna "tele-enseñanza" del cronograma) con pruebas de evaluación presenciales.

Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, se atenderá a lo indicado en la columna "actividad en el aula".

Si, por otro lado, empeoraran las condiciones sanitarias, las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarán de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.