



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000231 - Estructuras De Datos

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	18
9. Otra información.....	19

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000231 - Estructuras de Datos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingeniería del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Casanova Mateo	1214	carlos.casanova@upm.es	Sin horario. Disponible en la web del Departamento
Maria Inmaculada Santamaria Valenzuela	1214	mi.santamaria@upm.es	Sin horario.

Miguel Angel Diaz Martinez	D-1208	m.diaz@upm.es	Sin horario. Disponible en la web del Departamento
Pilar Martinez Garcia	D-1127	pilar.martinez@upm.es	Sin horario. Disponible en la web del Departamento
Victor Rodriguez Fernandez (Coordinador/a)	1211	victor.rfernandez@upm.es	Sin horario.

* 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

- Taller De Programacion
- Fundamentos De Programacion
- Logica Y Matematica Discreta

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB4 - Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CC6 - 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

CC7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

CC8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva

4.2. Resultados del aprendizaje

RA207 - Establece estrategias para la depuración de errores y puesta a punto de programas utilizando trazas y otras funcionalidades de las herramientas de depuración (debug)

RA66 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma estructurado

RA69 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo

RA68 - Implementa, prueba y verifica soluciones atendiendo a criterios de eficacia, legibilidad y documentación

RA67 - Modela y diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia y modularidad

RA23 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Las estructuras de datos son formas de organizar datos, normalmente grandes cantidades, para que puedan ser manejados de forma eficiente por un algoritmo o aplicación.

Esta asignatura se centra en los Tipos Abstractos de Datos (TADs) más utilizados, como pilas, colas y listas.

Los TADs se definen como módulos que encapsulan la representación de las estructuras de datos. Estos módulos se componen de los datos y de las operaciones que operan sobre esos datos, con el objetivo de proporcionar una programación robusta y eficiente.

La definición y el uso de los TADs se llevará a cabo en esta asignatura mediante el lenguaje de programación Java.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos básicos
 - 1.1. Estructuras de Datos y Tipos Abstractos de Datos.
 - 1.2. Abstracción de datos en Java.
2. Pilas y Colas
 - 2.1. Pilas
 - 2.2. Colas
3. Listas
 - 3.1. Implementación del TAD Lista con una lista enlazada
 - 3.2. Implementación del TAD Lista con un array dinámico
 - 3.3. Iteradores
4. Árboles
 - 4.1. Árboles Binarios
 - 4.2. Árboles Binarios de Búsqueda
 - 4.3. El TAD Diccionario

4.3.1. Implementación con Árboles Binarios de Búsqueda

4.4. Árboles-B

5. Tablas Hash

5.1. Funciones Hash

5.2. Gestión de colisiones

5.3. Implementación del TAD diccionario con una tabla hash

6. Grafos

6.1. Implementación de grafos usando una Matriz de adyacencia

6.2. Implementación de grafos usando listas de adyacencia

6.3. Recorridos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 . Conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1. Fundamentos de TADs en Java Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Tema 2. Pilas y colas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de pilas y colas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2. Pilas y colas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2. Pilas y colas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de pilas y colas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2. Pilas y colas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2. Pilas y colas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de pilas y colas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2. Pilas y colas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 3. Listas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de listas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 3. Listas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 3. Listas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de listas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 3. Listas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3. Listas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de listas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 3. Listas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

8	<p>Tema 4. Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de árboles Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Examen primer parcial: pilas, colas y listas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 4. Árboles Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Examen de la práctica 2 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Examen de la práctica 3 Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Evaluación entrega práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación entrega práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen de la práctica 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p> <p>Examen de la práctica 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p> <p>Examen primer parcial: pilas, colas y listas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:20</p>
9	<p>Problemas de árboles Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4. Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4. Árboles Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Tema 4. Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de árboles Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 4. Árboles Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Tema 4. Árboles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de árboles Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 4. Árboles Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 6. Tablas hash Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de tablas hash Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 4. Árboles Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

13	<p>Tema 5. Grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de grafos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5. Grafos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Tema 5. Grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de grafos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5. Grafos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Tema 5. Grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de grafos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5. Grafos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				
17				<p>Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:20</p> <p>Examen recuperación del primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:20</p> <p>Examen de recuperación de la práctica 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:20</p> <p>Examen de recuperación de la práctica 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:20</p> <p>Examen de la práctica 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:20</p> <p>Examen de la práctica 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:20</p> <p>Evaluación recuperación entrega práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p>

				<p>Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación recuperación entrega práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación entrega práctica 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación entrega práctica 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:20</p>
--	--	--	--	---

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
8	Evaluación entrega práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
8	Evaluación entrega práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
8	Examen de la práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	6%	/ 10	CT2 CC6 CC7 CB4 CC8
8	Examen de la práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
8	Examen primer parcial: pilas, colas y listas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:20	30%	/ 10	CB4 CC8 CC6 CC7
17	Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:20	30%	/ 10	CB4 CC8 CC7
17	Examen de la práctica 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7

17	Examen de la práctica 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Evaluación entrega práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CC8 CB4 CT2 CC6 CC7
17	Evaluación entrega práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen recuperación del primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:20	30%	/ 10	CC6 CC7 CB4 CC8
17	Examen de recuperación de la práctica 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Examen de recuperación de la práctica 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Examen de la práctica 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Examen de la práctica 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Evaluación recuperación entrega práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7

17	Evaluación recuperación entrega práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Evaluación entrega práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CC8 CB4 CT2 CC6 CC7
17	Evaluación entrega práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
17	Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:20	30%	/ 10	CB4 CC8 CC6 CC7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	3.5 / 10	CB4 CC8 CC6 CC7
Examen de la práctica 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Examen de la práctica 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Examen de la práctica 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7

Examen de la práctica 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	6%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Evaluación entrega práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Evaluación entrega práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Evaluación entrega práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7
Evaluación entrega práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	4%	/ 10	CB4 CC8 CT2 CC6 CC7

7.2. Criterios de evaluación

De acuerdo con la normativa reguladora de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022, el sistema de evaluación que contribuye a favorecer el aprendizaje del estudiante y el logro de los resultados de aprendizaje y la adquisición de las competencias correspondientes es el sistema de evaluación progresiva.

La asignatura tiene cuatro partes diferenciadas:

- Teoría Temas 2 y 3. Actividad evaluable que puede recuperarse (se evalúa en el periodo de docencia).
- Prácticas Temas 2 y 3. Actividad evaluable que puede recuperarse (se evalúa en el periodo de docencia). Se compone de un examen escrito y de las entregas de ambas prácticas.
- Teoría Temas 4, 5 y 6. Actividad evaluable que no puede recuperarse (se evalúa al finalizar el periodo de docencia).
- Prácticas Temas 4 y 5. Actividad evaluable que no puede recuperarse (se evalúa al finalizar el periodo de docencia). Se compone de un examen escrito y de las entregas de ambas prácticas.

En determinadas circunstancias que se indican en los siguientes apartados, el alumnado podrá recuperar partes de la asignatura (Teoría y Prácticas Temas 2 y 3) con el sistema de evaluación global.

EVALUACIÓN PROGRESIVA

Los instrumentos que se van a utilizar en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en la evaluación progresiva se detallan a continuación:

-

Nombre de la Prueba	% Nota Final	Nota Mínima	Resultados de Aprendizaje
Examen primer parcial: pilas, colas y listas (Par1)	30%	-	RA23, RA67
Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash (Par2)	30%	-	RA23, RA67
Práctica 2: pilas y colas (Pr2)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA20
Práctica 3: listas (Pr3)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246
Práctica 4: árboles (Pr4)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246
Práctica 5: grafos (Pr5)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246

Observaciones de las prácticas:

- **Para ser evaluado en una práctica es obligatorio entregar la práctica** realizando al menos una tarea de las pedidas, **y presentarse al examen de dicha práctica**. Además, la práctica deberá entregarse dentro

del plazo establecido.

- Las prácticas pesan cada una un 10% del total de la nota, correspondiendo un 6% al examen de la práctica y un 4% a la corrección de la entrega.
- **Si la evaluación del examen de una práctica es inferior a un 50%, no se evaluará la entrega de la misma.** En este caso, se contabilizará la nota del examen, mientras que la nota de la entrega será 0.

Condiciones para obtener evaluación positiva:

Deben cumplirse las siguientes tres condiciones:

- Que obtenga al menos un 5 en la suma ponderada de las evaluaciones realizadas.

$$0,3 * \text{Par1} + 0,3 * \text{Par2} + 0,1 * \text{Pr2} + 0,1 * \text{Pr3} + 0,1 * \text{Pr4} + 0,1 * \text{Pr5} \geq 5.0$$

- Que la nota media de los exámenes parciales sea mayor o igual que 3.5

$$(\text{Par1} + \text{Par2}) / 2 \geq 3.5$$

- Que la nota media ponderada de las prácticas sea mayor o igual que 3.5

$$(\text{Pr2} + \text{Pr3} + \text{Pr4} + \text{Pr5}) / 4 \geq 3.5$$

EVALUACIÓN GLOBAL EN CONVOCATORIA ORDINARIA

En este sistema el alumno tendrá la oportunidad de recuperar las siguientes actividades de evaluación suspensas en el sistema de evaluación progresiva:

- Si suspendió el primer parcial de teoría (temas 2 y 3), es decir, Par1 menor que 5 o no tiene nota, podrá realizar un examen de recuperación de dicho primer parcial de teoría el día que se indique en el calendario de la convocatoria ordinaria.

- Si suspendió las prácticas del primer parcial (práctica 2 y práctica 3), es decir, $(\text{Pr2} + \text{Pr3}) / 2$ menor que 5, o no

tiene nota, o no tiene nota, podrá volver a entregar ambas prácticas y examinarse también de ambas prácticas y examinarse también de ambas.

En ambos casos, las notas que finalmente se considerarán serán las obtenidas en las recuperaciones, aunque estas notas sean menores que las obtenidas en la evaluación progresiva.

Como el examen del segundo parcial se realizará el mismo día que el examen final de la convocatoria ordinaria, no será posible recuperarlo. Por el mismo motivo, las prácticas 4 y 5 tampoco serán recuperables.

Las normas de calificación en la evaluación global son las mismas que en la evaluación progresiva, salvo que se toman en consideración las notas de recuperación del primer parcial y/o de las prácticas.

EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los instrumentos que se van a utilizar en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en la convocatoria extraordinaria se detallan a continuación:

Nombre de la Prueba	% Nota Final	Nota Mínima	Resultados de Aprendizaje
Examen final (Final)	60%	3.5 / 10	RA23, RA67
Práctica 2: pilas y colas (Pr2)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246
Práctica 3: listas (Pr3)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246
Práctica 4: árboles (Pr4)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246
Práctica 5: grafos (Pr5)	10% (Ver observaciones)	-	RA23, RA67, RA68, RA69, RA70, RA246

Observaciones de las prácticas: las mismas que en la evaluación progresiva.

Los alumnos que hayan suspendido en la convocatoria ordinaria, pero hayan aprobado la parte teórica en dicha

convocatoria ordinaria, es decir, $(Par1 + Par2) / 2 \geq 5.0$, se les guarda la nota de teoría para la convocatoria extraordinaria (Teoría). Los alumnos que hayan suspendido en la convocatoria ordinaria, pero hayan aprobado la parte práctica en dicha convocatoria ordinaria, es decir, $(Pr2 + Pr3 + Pr4 + Pr5) / 4 \geq 5.0$, se les guarda la nota de prácticas para la convocatoria extraordinaria (Pr2, Pr3, Pr4 y Pr5)

Condiciones para obtener evaluación positiva:

Deben cumplirse las siguientes tres condiciones:

- Que obtenga al menos un 5 en suma ponderada de las evaluaciones realizadas:

$$0,6 * \text{Teoría} + 0,1 * Pr2 + 0,1 * Pr3 + 0,1 * Pr4 + 0,1 * Pr5 \geq 5.0$$

- Que la nota del examen de teoría final sea mayor o igual que 3.5.

$$\text{Teoría} \geq 3.5$$

- Que la nota media ponderada de las prácticas sea mayor o igual que 3.5.

$$(Pr2 + Pr3 + Pr4 + Pr5) / 4 \geq 3.5$$

EVALUACIÓN COMPETENCIA TRANSVERSAL

—

La superación de la asignatura de Estructuras de Datos implica la adquisición de la competencia transversal CT2 (Resolución de problemas) en el nivel 1. Dicha competencia es evaluada a través de las cuatro actividades prácticas definidas en esta guía. En las mismas se propone al alumno diferentes problemas para los que debe determinar la estrategia a seguir, fundamentalmente en lo que se refiere a las estructuras de datos adecuadas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Material de elaboración propia así como recursos didácticos de la plataforma de teleformación on-line (moodle).	Recursos web	
Aula para clases de teoría	Equipamiento	Aula de la ETSISI con cañón de video conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica. Infraestructura hardware/software para la retransmisión de clases por videoconferencia.
Aula para clases de laboratorio	Equipamiento	Aula de la ETSISI con un PC por alumno para que puedan realizar las prácticas y cañón de video para poder guiar dicha realización. Software de escritorio remoto para atender dudas.
GOODRICH, M. T. Y TAMASSIA, R.; "Data Structures and Algorithms in Java" John Wiley & Sons, 2014	Bibliografía	
WEISS, M. A.; "Data Structures and Problem Solving Using Java" Addison-Wesley, 2010	Bibliografía	
WEISS, M. A.; "Estructuras de datos en Java" Addison-Wesley, 2013	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura