# ANX-PR/CL/001-01
# GUÍA DE APRENDIZAJE

## ASIGNATURA

**615000231 - Estructura De Datos**

## PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingenieria Del Software

## CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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....19
9. Otra información....20

# 1. Datos descriptivos

## 1.1. Datos de la asignatura

| | |
|---|---|
| **Nombre de la asignatura** | 615000231 - Estructura 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 Ingenieria del Software |
| **Centro responsable de la titulación** | 61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos |
| **Curso académico** | 2023-24 |

# 2. Profesorado

## 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|---|---|---|
| Juan Manuel Garitagoitia Martin | D-1214 | juanmanuel.garitagoitia@upm.es | Sin horario. Disponible en la web del Departamento |
| 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 |
| Nuria Gomez Blas | D-1122 | nuria.gomez.blas@upm.es | Sin horario. Disponible en la web del Departamento |
| Victor Rodriguez Fernandez (Coordinador/a) | | victor.rfernandez@upm.es | - - |
| Juan Alberto De Frutos Velasco | 1223 | juanalberto.defrutos@upm.es | Sin horario. Disponible en la web del Departamento |
| Carlos Casanova Mateo | 1214 | carlos.casanova@upm.es | Sin horario. Disponible en la web del Departamento |
| Maria Inmaculada Santamaria Valenzuela | 1101 | mi.santamaria@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 Ingenieria 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. Introducción a la Programación Orientada a Objetos en Java.
2. Pilas y Colas
   - 2.1. Pilas
   - 2.2. Colas
3. Listas
   - 3.1. Listas ordinales
   - 3.2. Listas calificadas
4. Árboles
   - 4.1. Árboles Binarios
   - 4.2. Árboles Binarios de Búsqueda
   - 4.3. Árboles-B
5. Grafos

5.1. Matriz de adyacencia

5.2. Listas de adyacencia

5.3. Recorridos

6. Tablas Hash

6.1. Funciones Hash

6.2. Gestión de colisiones

# 6. Cronograma

## 6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Tema 1 . Conceptos Básicos**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 1. Fundamentos Java e IDE**<br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 2 | **Tema 1. Conceptos Básicos**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de fundamentos Java**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 1. Fundamentos Java e IDE**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de fundamentos Java**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 3 | **Tema 2. Pilas y colas**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 2. Pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 4 | **Tema 2. Pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 2. Pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 5 | **Tema 2. Pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 2. Pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de pilas y colas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 6 | **Tema 3. Listas**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | **Tema 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 8 | **Tema 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 9 | **Tema 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 3. Listas**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de listas**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 10 | **Tema 4. Árboles**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 4. Árboles**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de árboles**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | **Examen primer parcial: pilas, colas y listas**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 01:00<br><br>**Examen de la práctica 2**<br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Evaluación entrega práctica 2**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 00:00<br><br>**Examen de la práctica 3**<br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Evaluación entrega práctica 3**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 00:00 |
| 11 | **Tema 4. Árboles**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de árboles**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 4. Árboles**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de árboles**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | **Tema 4. Árboles**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de árboles**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 4. Árboles**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de árboles**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 13 | **Tema 5. Grafos**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 5. Grafos**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de grafos**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 14 | **Tema 5. Grafos**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Práctica 5. Grafos**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de grafos**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 15 | **Tema 5. Grafos**<br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br>**Problemas de grafos**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | **Práctica 5. Grafos**<br>Duración: 01:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br>**Problemas de grafos**<br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| 16 | **Tema 6. Tablas hash**<br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | **Problemas de tablas hash**<br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | |
| | | | | **Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 01:00<br><br>**Examen final**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 02:00<br><br>**Examen de la práctica 2**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Examen de la práctica 3**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Examen de la práctica 4**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17 | | | | Evaluación continua y sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Examen de la práctica 5**<br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 00:15<br><br>**Evaluación entrega práctica 2**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00<br><br>**Evaluación entrega práctica 3**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00<br><br>**Evaluación entrega práctica 4**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00<br><br>**Evaluación entrega práctica 5**<br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00 |

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Examen primer parcial: pilas, colas y listas | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 30% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CC6<br>CC7 |
| 10 | Examen de la práctica 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CT2<br>CC6<br>CC7<br>CB4<br>CC8 |
| 10 | Evaluación entrega práctica 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 10 | Examen de la práctica 3 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 10 | Evaluación entrega práctica 3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 30% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CC7 |
| 17 | Examen de la práctica 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Examen de la práctica 5 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Evaluación entrega práctica 4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CC8<br>CB4<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Evaluación entrega práctica 5 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |

### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 60% | 3 / 10 | CC6<br>CC7<br>CB4<br>CC8 |
| 17 | Examen de la práctica 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Examen de la práctica 3 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Examen de la práctica 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Examen de la práctica 5 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Evaluación entrega práctica 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Evaluación entrega práctica 3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Evaluación entrega práctica 4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CC8<br>CB4<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| 17 | Evaluación entrega práctica 5 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>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 / 10 | CB4<br>CC8<br>CC6<br>CC7 |
| Examen de la práctica 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Examen de la práctica 3 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Examen de la práctica 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Examen de la práctica 5 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 6% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación entrega práctica 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Evaluación entrega práctica 3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Evaluación entrega práctica 4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>CC7 |
| Evaluación entrega práctica 5 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB4<br>CC8<br>CT2<br>CC6<br>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 | NotaMínima | Resultados de Aprendizaje |
|---|---|---|---|
| Examen primer parcial: pilas, colas y listas (Par1) | 30% | - | RA23, RA66 |
| Examen segundo parcial: árboles, grafos y hash (Par2) | 30% | - | RA23, RA66 |
| Práctica 2: pilas y colas (Pr2) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 3: listas (Pr3) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 4: árboles (Pr4) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 5: grafos (Pr5) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |

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 poderada de las evaluaciones realizadas.

0,3 * Par1 + 0,3 * Par2 + 0,1 * Pr2 + 0,1 * Pr3 + 0,1 * Pr4 + 0,1 * Pr5 >= 5.0

- Que la nota media de los exámenes parciales sea mayor o igual que 3

(Par1 + Par2) / 2 >= 3.0

- Que la nota media ponderada de las prácticas sea mayor o igual que 3

(Pr2 + Pr3 + Pr4 + Pr5) / 4 >= 3.0

**EVALUACIÓN GLOBAL**

Los alumnos que no hayan obtenido una calificación media superior o igual a 5 en la evaluación de la teoría de los temas 2 y 3, tendrán la posibilidad de examinarse de la misma materia mediante un examen escrito, además de tener que examinarse de la teoría de los temas 4, 5 y 6.

Los alumnos que no hayan obtenido una calificación media superior o igual a 5 en la evaluación de las prácticas de los temas 2 y 3, tendrán la posibilidad de examinarse de la misma materia mediante un examen escrito y volver a entregar las prácticas correspondientes a estos temas, además de tener que examinarse de las prácticas de los temas 4 y 5 y entregar las correspondientes prácticas.

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

| **Nombre de la Prueba** | **% Nota Final** | **Nota Mínima** | **Resultados de Aprendizaje** |
|---|---|---|---|
| Examen final (Final) | 60% | 3 / 10 | RA23, RA66 |
| Práctica 2: pilas y colas (Pr2) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 3: listas (Pr3) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 4: árboles (Pr4) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 5: grafos (Pr5) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |

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 suma poderada de las evaluaciones realizadas:

0,6 * Final + 0,1 * Pr2 + 0,1 * Pr3 + 0,1 * Pr4 + 0,1 * Pr5 >= 5.0

- Que la nota de examen final sea mayor o igual que 3.

Final >= 3.0

- Que la nota media ponderada de las prácticas sea mayor o igual que 3.

(Pr2 + Pr3 + Pr4 + Pr5) / 4 >= 3.0

**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 / 10 | RA23, RA66 |
| Práctica 2: pilas y colas (Pr2) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 3: listas (Pr3) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 4: árboles (Pr4) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |
| Práctica 5: grafos (Pr5) | 10% (Ver observaciones) | - | RA23, RA66, RA67, RA68, RA69, RA207 |

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 suma poderada de las evaluaciones realizadas:

0,6 * Final + 0,1 * Pr2 + 0,1 * Pr3 + 0,1 * Pr4 + 0,1 * Pr5 >= 5.0

- Que la nota del examen final sea mayor o igual que 3.

Final >= 3.0

- Que la nota media ponderada de las prácticas sea mayor o igual que 3.

(Pr2 + Pr3 + Pr4 + Pr5) / 4 >= 3.0

**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 difrentes 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