ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000706 - Estructura de datos

PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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....5
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000706 - Estructura de datos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61TI - Grado en tecnologias para la sociedad de la informacion
Centro en el que se imparte	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Diaz Martinez	1208	m.diaz@upm.es	Sin horario.
Rosa Maria Pinero Fernandez	1220	r.pinero@upm.es	Sin horario.
Juan Alberto De Frutos Velasco	1223	juanalberto.defrutos@upm.es	Sin horario.

Ana Maria Palomar Martin	1224	anamaria.palomar@upm.es	Sin horario.
Pilar Martinez Garcia (Coordinador/a)	1127	pilar.martinez@upm.es	Sin horario.
Nuria Gomez Blas	1122	nuria.gomez.blas@upm.es	Sin horario.
Fco. Javier Moldes Teo	1126	franciscojavier.moldes@upm.es	Sin horario.
Jose Luis Sanchez Sanchez	1116	joseluis.sanchez@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 Tecnologias para la Sociedad de la Informacion no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CBAS04 - 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.

CC06 - 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

CC07 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

CC08 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CT02 - 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

RA71 - Modela y diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia y modularidad

RA190 - Establece estrategias para la depuración de errores y puesta a punto de programas utilizando trazas y otras funcionalidades de las herramientas de depuración

RA72 - Implementa, prueba y verifica soluciones atendiendo a criterios de eficacia, legibilidad y documentación

RA27 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA73 - Utiliza entornos y herramientas de desarrollo

RA70 - Comprende los elementos de los lenguajes de programación de un paradigma estructurado

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos básicos
    1.1. Introducción a java
    1.2. Estructuras de Datos
    1.3. Introducción a la programación orientada a objetos
2. Pilas y Colas
    2.1. Conceptos básicos
    2.2. Pilas
    2.3. Colas
3. Listas
    3.1. Conceptos básicos
    3.2. Listas ordinales
    3.3. Listas calificadas
4. Árboles
    4.1. Conceptos básicos
    4.2. Árboles Binarios
    4.3. Árboles Binarios de Búsqueda
5. Grafos
    5.1. Conceptos Básicos
    5.2. Matriz de adyacencia
    5.3. Listas de adyacencia
    5.4. Recorridos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividad 1. Manejo del entorno** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividad 1. Manejo del entorno** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	**Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Actividad 1. Manejo del entorno** Duración: 02:00 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 1. Pilas y colas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**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 1. Pilas y colas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	**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 1. Pilas y colas** Duración: 02:00 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 2. Utilización de listas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	**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 2. Utilización de listas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

9	**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 2. Utilización de listas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	**Tema 4. Árboles** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Problemas de árboles** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 3. Utilización de árboles** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	**Tema 4. Árboles** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Problemas de árboles** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 3. Utilización de árboles** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Examen de listas, pilas y colas** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 **Examen de las prácticas 1 y 2** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00 **Evaluación práctica 1** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 **Evaluación práctica 2** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
12	**Problemas de árboles** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 3. Utilización de árboles** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	**Tema 5. Grafos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Problemas de grafos** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 4. Utilización de grafos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	**Tema 5. Grafos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Problemas de grafos** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 4. Utilización de grafos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	**Tema 5. Grafos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Problemas de grafos** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 4. Utilización de grafos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

16	**Problemas de repaso de todo el temario** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Problemas de repaso de todo el temario** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
17				**Examen Temas ÁRBOLES y GRAFOS** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00 **Examen final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30 **Examen de prácticas de evaluación final** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30 **Evaluación Prácticas evaluación final** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 **Examen de las prácticas 3 y 4** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00 **Evaluación práctica 3** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 **Evaluación práctica 4** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00

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
11	Examen de listas, pilas y colas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	32.5%	/ 10	CT02
11	Examen de las prácticas 1 y 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10.5%	5 / 10	CC07 CC08 CC06
11	Evaluación práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.5%	/ 10	CC06 CC07 CC08 CBAS04
11	Evaluación práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.5%	/ 10	CC06 CC07 CC08 CBAS04
17	Examen Temas ÁRBOLES y GRAFOS	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	32.5%	/ 10	CT02
17	Examen de las prácticas 3 y 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10.5%	5 / 10	CC07 CC08 CC06
17	Evaluación práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.5%	/ 10	CC06 CC07 CC08 CBAS04
17	Evaluación práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3.5%	/ 10	CC06 CC07 CC08 CBAS04

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	65%	4 / 10	CT02
17	Examen de prácticas de evaluación final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	21%	5 / 10	CC06 CC07 CC08
17	Evaluación Prácticas evaluación final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	00:00	14%	4 / 10	CC06 CC07 CC08 CBAS04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de la convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	65%	4 / 10	CT02
Examen de prácticas de la convocatoria extraordinaria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	21%	5 / 10	CC06 CC07 CC08
Evaluación de la práctica de la convocatoria extraordinaria	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	14%	4 / 10	CC08 CBAS04 CC06 CC07

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua

-

1. Teoría (65%)

Se evalúa mediante la realización de las siguientes pruebas:

Nombre de la prueba	% Nota final	Nota mínima para la evaluación de la prueba	Resultados de aprendizaje
Examen de los temas 2 y 3	32.5%	-	RA27
Examen de los temas 4 y 5	32.5%	-	RA27

Es necesario obtener al menos un 3.0 sobre 10 entre los dos exámenes.

2. Actividades Prácticas (35%)

Se realizan de manera individual, consta de cuatro prácticas con los pesos definidos en la siguiente tabla.

Nombre de la prueba	% Nota final	Nota mínima para la evaluación de la prueba	Resultados de aprendizaje
Práctica 1.	3.5%	-	RA70, RA71, RA72, RA73, RA190
Práctica 2.	3.5%	-	RA70, RA71, RA72, RA73, RA190
Examen de las prácticas 1 y 2.	10.5%	5	RA71
Práctica 3.	3.5%	-	RA70, RA71, RA72, RA73, RA190

Práctica 4.	3.5%	-	RA70, RA71, RA72, RA73, RA190
Examen de las prácticas 3 y 4.	105%	5	RA71

Es necesario obtener al menos un 3.0 sobre 10 entre todas las actividades prácticas.

Para que un alumno pueda aprobar por evaluación continua, es necesario que obtenga una calificación mínima de 3.0 puntos en cada una de las componentes (teoría y práctica), y una calificación global igual o superior a 5.0 puntos.
Los alumnos que deseen renunciar a la evaluación continua tendrán que comunicárselo al coordinador de la asignatura antes del día 15 de abril.

Evaluación mediante prueba final

- **Teoría**: único examen con un peso del **65%** (RA27).
- **Práctica:** el alumno deberá entregar varias actividades prácticas, y además deberá realizar un examen de prácticas de manera individual. El peso de las prácticas es del **35%**. (RA70, RA71, RA72, RA73, RA190).

Para que un alumno pueda aprobar por evaluación final, es necesario que obtenga una calificación mínima de 4.0 puntos en cada una de las componentes (teoría y práctica), y una calificación global igual o superior a 5.0 puntos.

Evaluación en convocatoria extraordinaria

- **Teoría**: único examen con un peso del **65%** (RA27).
- **Práctica:** el alumno deberá entregar varias actividades prácticas, y además deberá realizar un examen de prácticas de manera individual. El peso de las prácticas es del **35%**. (RA70, RA71, RA72, RA73, RA190).

Para que un alumno pueda aprobar en la convocatoria extraordinaria, es necesario que obtenga una calificación mínima de 4.0 puntos en cada una de las componentes (teoría y práctica), y una calificación

global igual o superior a 5.0 puntos.

Evaluación de competencias en la asignatura

La superación de la asignatura de Estructuras de Datos implica la adquisición de la competencia transversal CT02 (Resolución de problemas) en el nivel 1. Dicha competencia será evaluada en los exámenes propuestos en la asignatura. Los exámenes plantean problemas al alumno que deberá resolver.

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.
Aula para clases de laboratorio.	Equipamiento	Aula de la EUI con al menos un PC por alumno para que puedan realizar las prácticas y cañón de video para poder guiar dicha realización
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	
Manual imprescindible Java 9 ISBN 9788441539402 Anaya Multimedia (2017).	Bibliografía	