

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ingeniería Informática en Sistemas de Información</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Sistemas Distribuidos</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Modulo 4</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2017-2018</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer Semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>3º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatorio</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>	<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>	<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>	

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<b>2.1. Responsable de la asignatura</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Francisco Martínez Álvarez</b>
<b>Centro:</b>	<b>Escuela Politécnica Superior</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Área:</b>	<b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Contratado Doctor</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>Lunes 15:00-19:00. Miércoles 11:00-13:00</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>11.1.20</b>
<b>E-mail:</b>	<b>fmaralv@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954977370</b>

## GUÍA DOCENTE

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

1. Introducir al alumno en la gestión de los recursos y a los distintos aspectos de un sistema distribuido
2. Aprender a desarrollar algoritmos para sistemas distribuidos utilizando las diversas plataformas y tecnologías existentes en el mercado

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura de Sistemas Distribuidos es una asignatura de 6 créditos, enmarcada en el Módulo de Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores .

Esta asignatura proporciona al alumno unos conocimientos sobre los conceptos fundamentales de los sistemas distribuidos: arquitecturas de sistemas distribuidos, procesos y hilos en sistemas distribuidos, comunicación, gestión de los nombres, sistemas de archivos distribuidos, tolerancia a fallos y seguridad.

Estos conocimientos representan una parte imprescindible en la formación de cualquier Graduado en Ingeniería Informática . La asignatura de Sistemas Distribuidos resulta de gran importancia para enseñar al alumno los conceptos necesarios para solucionar problemas relacionados con los recursos de un sistema distribuido.

Esta asignatura, junto con Fundamentos de Computadores (FC), Redes de Computadores (RC) y Sistemas Operativos (SO), proporciona los conocimientos fundamentales del hardware, las comunicaciones y los sistemas distribuidos.

Además la asignatura pretende fomentar la curiosidad técnica, la habilidad analítica para solucionar problemas de gestión de recursos, la rapidez mental a la hora de determinar un error en sistema distribuido, y la capacidad de adaptación tecnológica a nuevos avances en el campo de los sistemas distribuidos.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Se recomienda haber aprobado la asignatura Sistemas Operativos

### 4. COMPETENCIAS

## GUÍA DOCENTE

### **4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura**

4.1.1 Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas. (Competencia EC5)

4.1.2 Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. (Competencia EC9)

### **4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura**

4.2.1 Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas. (Competencia EC11)

4.2.2 Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes. (Competencia G6)

### **4.3. Competencias particulares de la asignatura**

4.3.1 Conocimientos fundamentales de los sistemas distribuidos: arquitecturas de sistemas distribuidos, procesos y hilos en sistemas distribuidos, mecanismos de comunicación, gestión de nombres, sistemas de archivos distribuidos, tollerancia a fallos y seguridad.

4.3.2 Aprender los conceptos necesarios para solucionar problemas relacionados con los recursos distribuidos

4.3.3 Adquirir capacidad analítica para enfrentarse a la resolución de problemas reales.

## GUÍA DOCENTE

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### Tema 1: Introducción a los Sistemas Distribuidos

1. Definición de un Sistema Distribuido
2. Objetivos de un Sistema Distribuido
3. Tipos de Sistemas Distribuidos

#### Tema 2: Arquitecturas

1. Estilos (Modelos) Arquitectónicos
2. Arquitecturas de Sistemas, centralizadas, descentralizadas, híbridas
3. Arquitectura y Middleware
4. Auto administración en sistemas Distribuidos

#### Tema 3: Procesos

1. Hilos en Sistemas Distribuidos
2. Virtualización
3. Clientes
4. Servidores
5. Migración de Código

#### Tema 4: Comunicación

1. Fundamentos
2. Llamadas a procedimientos remotos
3. Comunicación orientada a mensajes
4. Comunicación orientada a flujos
5. Comunicación por multitransmisión

#### Tema 5: Nombres

1. Nombres, identificadores y direcciones
2. Nombres planos
3. Nombres estructurados
4. Nombres basados en atributos

#### Tema 6: Sincronización

1. Sincronización del reloj
2. Relojes lógicos
3. Exclusión mutua en sistemas distribuidos
4. Posicionamiento global de los nodos
5. Algoritmos de elección de coordinador

#### Tema 7: Sistema de Archivo Distribuidos

## GUÍA DOCENTE

1. Arquitectura
2. Procesos
3. Comunicación
4. Asignación de nombres
5. Sincronización
6. Consistencia y Replicación
7. Tolerancias a fallos
8. Seguridad

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Por un lado las Enseñanzas Básicas (EB), comúnmente llamadas clases teóricas, están dirigidas a todo el grupo y se imparten en forma de lección magistral, con los objetivos esenciales de transmitir conocimientos, ofrecer un enfoque crítico de la asignatura que lleve a los alumnos a reflexionar y descubrir las relaciones entre los diversos conceptos, y el formar una mentalidad crítica en la forma de afrontar los problemas y la existencia de un método. Aunque la lección magistral se trata principalmente de la exposición continua del profesor, los alumnos pueden tomar notas y tienen la oportunidad de preguntar. La resolución de problemas se llevará a cabo tanto en clases de teoría como en las de prácticas de laboratorios o Enseñanzas Prácticas de Desarrollo (EPD), pudiéndose trabajar tanto en pequeños grupos de trabajo como individualmente.

Por otro lado, en las EPDs se exponen las ideas fundamentales desarrolladas de una manera básica, se introduce al alumno en la resolución de problemas mediante unos experimentos guiados, y se enumeran una serie de ejercicios y problemas que el alumno debe resolver. Aunque se potenciará principalmente el trabajo individual y autónomo, esta actividad permite también el trabajo en pequeños grupos de dos o tres alumnos.

Todas estas actividades formativas estarán además complementadas con soporte a través de herramientas Web como la herramienta de Aula Virtual WebCT.

### 7. EVALUACIÓN

## GUÍA DOCENTE

### CONVOCATORIA DE JUNIO

La evaluación de la asignatura se acogerá al modelo de evaluación continua y sólo será aplicable para la convocatoria de junio (1ª convocatoria de curso). Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en dicha convocatoria, se podrán evaluar en la convocatoria de julio como se describe más adelante.

La evaluación se basará principalmente en los conocimientos adquiridos tanto en clase de teoría como en las prácticas de laboratorios y se realizará según las siguientes indicaciones:

En las Enseñanzas Básicas se evaluará la participación en clase y se realizará una prueba escrita al final del semestre.

Las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo se evaluarán mediante pruebas en aulas de informática y/o una prueba escrita sobre algún problema propuesto en las clases prácticas.

La nota oscilará entre 0 y 10 puntos, y vendrá descrita por los porcentajes descritos a continuación:

- Enseñanzas Básicas: 50%
- Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo: 50%

Para poder realizar la media, el estudiante deberá obtener al menos 4 puntos sobre el cómputo de 10 en la prueba escrita de Enseñanzas Básicas y obtener al menos 4 puntos sobre el cómputo de 10 en la parte de las pruebas que se desarrollen en el aula de informática.

Para la realización de cualquier prueba evaluable no se permitirá el uso o consulta de documentación, salvo indicación expresa del profesor/a.

*Los estudiantes que no superen alguna de las dos partes de la asignatura en la convocatoria de curso anteriormente descrita, dispondrán de una convocatoria de recuperación de curso en el mes de junio/julio para evaluarse de la parte no superada.*

### CONVOCATORIA DE JULIO

Para la convocatoria de julio, la asignatura se evaluará mediante dos pruebas escritas correspondientes a Enseñanzas Básicas y Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo respectivamente con un porcentaje de 50% cada prueba y que englobarán todos los contenidos de la asignatura. Como se ha indicado en las instrucciones de la convocatoria anterior, un alumno podrá presentarse a alguna de las dos partes de



## GUÍA DOCENTE

manera independiente si tuviera aprobada alguna parte en la convocatoria anterior.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Tanenbaum A., Van Steen M., Sistemas Distribuidos, Principios y Paradigmas, Segunda Edición. Pearson Prentice Hall, 2008, ISBN 970-26-1280-2
- Breshears C. The Art of Concurrency, O'Reilly Media, 2009, ISBN 978-0596521530
- Coulouris G., Dollimore J., Kindberg T. and Blair G., Distributed Systems – International Edition, Fifth Edition, Pearson Higher Education, 2011, ISBN 0273760599