

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Sistemas distribuidos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Sistemas distribuidos
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingeniería Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Sexto semestre
<b>Materia</b>	Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	105000031
<b>Nombre en inglés</b>	Distributed Systems

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Programacion II

Sistemas operativos

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## 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-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 26/27 - Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software, incluyendo el sistema operativo, y concebir, llevar a cabo, instalar y mantener arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

Ce 29 - Diseñar, desarrollar, y evaluar la seguridad de los sistemas, aplicaciones, servicios informáticos y sistemas operativos sobre los que se ejecutan, así como de la información que proporcionan.

Ce 31 - Desarrollar, desplegar, organizar y gestionar servicios informáticos en contextos empresariales para mejorar sus procesos de negocio.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA324 - Diseñar aplicaciones distribuidas con los mecanismos tecnológicos de bajo y alto nivel disponibles.

RA325 - Seleccionar, parametrizar y extender servicios distribuidos para un entorno específico (servicios de nombrado, de datos, de almacenamiento, de gestión, etc.).

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Perez Costoya, Fernando <b>(Coordinador/a)</b>	4201	fernando.perez@upm.es	
Perez Hernandez, Maria De Los Santos	4204	maria.s.perez@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura presenta los aspectos más relevantes del diseño e implementación de los sistemas distribuidos. El alumno deberá desarrollar ejemplos prácticos que le permitirán consolidar los conceptos teóricos.

## Temario

---

1. Introducción
2. Arquitectura del sistema
3. Mecanismos de comunicación
4. Sistemas de ficheros distribuidos
5. Servicio de nombres
6. Memoria compartida distribuida
7. Sincronización
8. Gestión de procesos
9. Computación móvil

## Cronograma

**Horas totales:** 60 horas

**Horas presenciales:** 60 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
116.68%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
116.68%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Arquitectura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Arquitectura</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p><b>Presentación 1ª práctica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Comunicación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p><b>Comunicación</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Comunicación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejercicio arquitectura y comunicación</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p><b>Sistemas de ficheros distribuidos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p><b>Sistemas de ficheros distribuidos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p><b>Presentación 2ª práctica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejercicio sistemas de ficheros distribuidos</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 9	<p><b>Servicio de directorio</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p><b>Memoria compartida distribuida</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación 3ª práctica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega práctica 1</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 11	<p><b>Sincronización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejercicio servicio de directorio y memoria compartida distribuida</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Sincronización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p><b>Procesos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación 4ª práctica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p><b>Procesos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejercicio sincronización y procesos</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Entrega práctica 2</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Computación móvil</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega práctica 3</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p><b>Entrega práctica 4</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 16				

Semana 17				<b>Examen</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
-----------	--	--	--	---

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Ejercicio arquitectura y comunicación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%		CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 31, Ce 29
8	Ejercicio sistemas de ficheros distribuidos	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%		CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
10	Entrega práctica 1	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	16.67%	4 / 10	CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
11	Ejercicio servicio de directorio y memoria compartida distribuida	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%		CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
14	Ejercicio sincronización y procesos	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	12.5%		CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
14	Entrega práctica 2	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	16.67%	4 / 10	CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
15	Entrega práctica 3	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	16.67%	4 / 10	CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31
15	Entrega práctica 4	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	16.67%	4 / 10	CG-1/21, CG-7:10/16/17, Ce 26/27, Ce 29, CG-19, Ce 31
17	Examen	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG-1/21, CG-7:10/16/17, CG-19, Ce 26/27, Ce 29, Ce 31

## Criterios de Evaluación

Sistema general de evaluación continua

La asignatura se evaluará mediante 2 tipos de pruebas:

- Ejercicios en clase. Al final de cada tema se llevará a cabo, en la propia aula y durante el horario regular de la asignatura, un ejercicio sobre el contenido del mismo. Este ejercicio podrá requerir la lectura de artículos relacionados con el tema (en inglés o castellano), ya sea durante el desarrollo del ejercicio o previamente. Habrá 2 ejercicios de carácter individual y 2 de desarrollo en grupo. En el examen final de la convocatoria ordinaria se podrán recuperar los ejercicios no superados, o incluso mejorar los ya aprobados, considerándose siempre la mejor nota entre la obtenida en el ejercicio original y en la recuperación del mismo.

- Proyectos prácticos. Se presentarán en clase, en la propia aula y durante el horario regular de la asignatura, en las fechas especificadas en el calendario de la asignatura. El desarrollo de estos proyectos se llevará a cabo de forma no presencial usando los recursos ofrecidos por el Centro de Cálculo para tal fin, y apoyándose en las tutorías y en las consultas a través de correo electrónico para la resolución de cualquier aspecto vinculado con el desarrollo de los mismos. Habrá 2 proyectos

prácticos de carácter individual y 2 de desarrollo en grupo. La nota total de los proyectos prácticos está sobredimensionada de manera que con el desarrollo completo y correcto de tres de los cuatro proyectos prácticos se obtendrá la nota máxima en esta parte:  $\text{nota prácticas} = (\text{pr1} + \text{pr2} + \text{pr3} + \text{pr4}) / 3$ . Obsérvese que un alumno puede superar la parte práctica realizando sólo 2 prácticas (una individual y una de grupo) siempre que cumplan los requisitos especificados en el siguiente párrafo.

La nota final de la asignatura se calculará considerando cuatro partes con el mismo peso (25% cada una): ejercicios en clase individuales, ejercicios en clase por grupos, proyectos individuales y proyectos en grupo. La nota de cada parte corresponderá a la media de las distintas pruebas de ese tipo realizadas por el alumno. No es obligatorio realizar ninguna prueba concreta de ninguno de los cuatros tipos, pero para aprobar la asignatura, además de tener una nota final mayor o igual a 5, habrá que tener una nota mínima de 4 en cada una de las cuatro partes.

- Sistema evaluación mediante sólo prueba final: En esta modalidad, el examen sustituye a los ejercicios en clase, por lo que su nota corresponde al 50% de la nota final de la asignatura. El otro 50% provendrá de los proyectos (25% de los individuales y 25% de los de grupo), que se regirán bajo las mismas condiciones que en el caso de evaluación continua. Para aprobar la asignatura habrá que obtener una nota total mayor o igual a 5 y, al menos un 4, en cada una de las tres partes: examen, proyectos individuales y proyectos en grupo.

- Evaluación en la convocatoria extraordinaria de julio: En caso de que el alumno no haya superado los ejercicios de clase (o el examen en el caso del sistema de evaluación mediante prueba final), deberá presentarse a un examen que corresponderá al 50% de la nota final de la asignatura. Si el alumno no ha superado satisfactoriamente los ejercicios prácticos, tendrá un plazo extraordinario para volver a entregarlos hasta el final del día anterior al de la celebración del examen.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Página de la asignatura	Recursos web	<a href="http://laurel.datsi.fi.upm.es/docencia/asignaturas/sd">http://laurel.datsi.fi.upm.es/docencia/asignaturas/sd</a>
Libro Coulouris	Bibliografía	Distributed Systems, Concepts and Design George Coulouris, Jean Dollimore y Tim Kindberg. 5ª Edición, Addison Wesley. 2011
Libro Tanenbaum	Bibliografía	Distributed Systems: Principles and Paradigms. Andrew S. Tanenbaum y Maarten van Steen. 2ª Edición, Prentice-Hall. 2006