



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS DISTRIBUIDOS**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 347 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)**Centro:** 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA C. REAL**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** Espacio virtual de la asignatura en <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 42322**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 21 22 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: TOBIAS DIAZ DIAZ-CHIRON - Grupo(s): 21 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero/Despacho de Asociados	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN		Tobias.Diaz@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/
Profesor: JOSE LUIS SEGURA LUCAS - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ITSI	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	96607	JoseLuis.Segura@uclm.es	
Profesor: JOSÉ LUIS SEGURA LUCAS - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN		Profesor.JLSegura@uclm.es	
Profesor: DAVID VILLA ALISES - Grupo(s): 21 22 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 3.04	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926052113	David.Villa@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/
Profesor: ARTURO JOSÉ VILLEGAS GÓMEZ - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN		ArturoJ.Villegas@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda encarecidamente haber superado las asignaturas de:

- Redes de Computadores I y II
- Fundamentos de programación I y II
- Sistemas Operativos I
- Programación concurrente y tiempo real

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los sistemas distribuidos constituyen los sistemas mas complejos en red desarrollados en TI, esta asignatura forma parte de la materia de sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes que permiten formar a los alumnos en los conceptos fundamentales del núcleo de todos aquellos sistemas en los cuales la red es una infraestructura crítica.

La asignatura de sistemas distribuidos dota a los futuros graduados en Ingeniería Informática de las competencias necesarias para el análisis, diseño, construcción y mantenimiento de aplicaciones distribuidas.

En el desempeño de su profesión, en función de su especialización, el alumno podrá abordar los elementos fundamentales de aplicaciones que son sistemas distribuidos como pueden ser redes sociales, aplicaciones en la nube, computación en grid, etc.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CO08	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CO10	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
CO11	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.
CO14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.

INS05 PER01	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. Capacidad de trabajo en equipo.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.
PER05	Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.
SIS01	Razonamiento crítico.
SIS03	Aprendizaje autónomo.
UCLM02	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Entender y manejar los conceptos básicos de los sistemas distribuidos y de programar aplicaciones en estos entornos.

Programar en entornos de red aplicaciones que sigan el modelo cliente/servidor.

Aplicar las técnicas de comunicación de procesos y grupos de procesos distribuidos.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

Tema 2: Diseño de protocolos

Tema 3: Invocación remota

Tema 4: Comunicación indirecta

Tema 5: Tiempo y sincronización

Tema 6: Coordinación y comunicación de grupos

Tema 7: Replicación

Tema 8: Transacciones

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El estudio de los distintos paradigmas de programación de aplicaciones en red (especialmente el modelo cliente/servidor) es una de las líneas maestras de la asignatura y se aborda mediante la realización de ejercicios teórico/prácticos tanto en clases teóricas como en el laboratorio.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CO08 CO10 CO11 CO14	0.72	18	N	-	Exposición del temario por parte del profesor (MAG)
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		CO08 CO10 CO11 CO14 UCLM02	0.18	4.5	N	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 SIS01 SIS03	2.1	52.5	N	-	Estudio individual (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 INS04 INS05 PER01 PER02 PER04 PER05 SIS03	0.6	15	N	-	Preparación de prácticas de laboratorio (PLAB)
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CO08 CO10 CO11 CO14 INS04 INS05 PER02 PER04 PER05 UCLM02	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes (PRO)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 INS04 INS05 PER01 PER02 PER04 PER05 SIS03	0.9	22.5	S	N	Lectura y estudio de la documentación asociada a cada tema propuesta por el profesor
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 INS04 INS05 PER02 PER04 PER05 UCLM02	0.6	15	S	S	Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB)
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 INS04 INS05 PER01	0.15	3.75	S	S	Realización de la prueba parcial 1 correspondiente a la 1ª mitad del temario de la asignatura (EVA)
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CO08 CO10 CO11 CO14 INS01 INS04 INS05 PER01	0.15	3.75	S	S	Realización de la prueba de progreso 2 correspondiente a la segunda mitad del temario de la asignatura (EVA)
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Pruebas parciales	15.00%	0.00%	Prueba parcial 1. Actividad obligatoria y recuperable a realizar al final de la primera mitad del periodo docente. Los estudiantes de la modalidad no continua realizarán esta actividad en la fecha prevista para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria
Pruebas parciales	40.00%	0.00%	Prueba parcial 2. Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria. En esta fecha se realizará la recuperación para la convocatoria ordinaria de la prueba parcial 1.
Prueba final	0.00%	55.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para el examen final de la convocatoria ordinaria.
Realización de prácticas en laboratorio	35.00%	35.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Actividad no obligatoria y no recuperable a realizar en las sesiones de teoría. Este criterio valora el aprovechamiento/participación en las clases de teoría. Los estudiantes de modalidad no continua serán evaluados de esta actividad a través de un sistema alternativo en la convocatoria ordinaria. Los estudiantes de la modalidad no continua realizarán esta actividad en la fecha prevista para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria
Total:		100.00%	100.00%

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Evaluaci3n continua:

En las actividades obligatorias se debe obtener un m3nimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. Una misma actividad evaluable obligatoria no podr3 dividirse en partes eliminatorias ni establecerse notas m3nimas en cada una de sus partes. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluaci3n alternativa en la convocatoria extraordinaria.

Las pruebas parciales ser3n comunes para todos los grupos de teor3a/laboratorio de la asignatura y ser3n calificadas por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de las pruebas parciales ser3n evaluada por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un m3nimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluaci3n y supera todas las actividades obligatorias. Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificaci3n de las actividades superadas se conservar3 para la convocatoria extraordinaria. Si una actividad no es recuperable, su valoraci3n se conservar3 para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podr3 presentarse a la evaluaci3n alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponder3 a la 3ltima nota obtenida.

La calificaci3n de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando las pruebas parciales, se conservar3 para el pr3ximo curso acad3mico a petici3n del estudiante siempre que 3sta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluaci3n de la asignatura en el pr3ximo curso acad3mico.

La no comparecencia a ninguna de las dos pruebas parciales durante el examen final supondr3 la calificaci3n de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluaci3n obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluaci3n no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluaci3n no continua. Del mismo modo, el estudiante podr3 cambiarse a la modalidad de evaluaci3n no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartici3n de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluaci3n total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerar3 en evaluaci3n continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluaci3n.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluaci3n no continua ser3n calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evalu3ndose el 100% de las competencias, a trav3s de los sistemas de evaluaci3n indicados en la columna "Evaluaci3n no continua".

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizar3 pruebas de evaluaci3n para todas las actividades recuperables.

La no comparecencia a ninguna de las dos pruebas parciales supondr3 la calificaci3n de "No presentado", salvo en el caso en que el estudiante conserve la nota de dichas pruebas de la convocatoria ordinaria. En este 3ltimo caso, la realizaci3n por parte del estudiante de cualquier otra actividad evaluable en la convocatoria extraordinaria supondr3 la calificaci3n num3rica en el acta.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Mismas caracter3sticas que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificaci3n: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas	

10. BIBLIOGRAF3A, RECURSOS

Autor/es	T3tulo/Enlace Web	Editorial	Poblaci3n	ISBN	A3o	Descripci3n
Coulouris, George F.	Distributed Systems: Concepts			978-0-273-76059-7	2012	

	and Design		
M. Henning, M. Spruiell	Distributed Programming with Ice	ZeroC, Inc	2017
Tanenbaum, Andrew S.	Sistemas distribuídos: principios y paradigmas	978-970-26-1280-3	2008