ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2018/2019

Grado en Ingeniería Informática itinerario Ingeniería del Software

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Sistemas Distribuidos				
Denominación en inglés:				
Distributed Systems				
Código:		**Carácter:**		
606010220		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3	0	0	0	3
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**		
Tecnologías de la Información		Lenguaje y Sistemas Informáticos		
Curso:		**Cuatrimestre:**		
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Martín Ramos, José Manuel	jmmartin@dti.uhu.es	959217637	TUPB-43

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

El objetivo de esta asignatura es presentar al alumno los conceptos más importantes en distribución para que disponga de los conocimientos tecnológicos necesarios para construir soluciones software distribuidas:

- Procedure Call (RPC)
- Objetos Distribuidos
- Service-Oriented Architecture (SOA)
- Sistemas Grid
- Cloud Computing

1.2. Breve descripción (en inglés):

The aim of this course is to introduce students to the major concepts in distribution so that it has the necessary technological knowledge to construct distributed software solutions:

- Remote Procedure Call (RPC)
- Distributed Objects
- Service-Oriented Architecture (SOA)
- Grid Systems
- Cloud Computing

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura de Sistemas Distribuidos es una asignatrua obligatorias de tercero de Grado en Informática y se engloba dentro del itinerario de Ingeniería del Software. Esta asignatura introduce al alumnos los conceptos de una programación no centralizada en un ordenador sino en un conjunto distribuidos mediante red. Es por tanto, imprescindible tanto en asignaturas específicas de programación como en aquellas en las que se hace uso de un lenguaje de programación:

- Estructuras de Datos I
- Estructuras de Datos II
- Fundamentos de Programación
- Metodología de la Programación
- Programación Concurrente y Distribuida.

2.2. Recomendaciones:

El alumno debe estudiar la asignatura consultando la bibliografía sugerida por el profesor y asistir con regularidad a las tutorías que estos ofertan. Debido al marcado carácter práctico de la asignatura, se recomienda que el alumnado realice la mayor parte de las prácticas propuestas:

- Saber leer, comprender y expresarse correctamente tanto de forma oral como escrita.
- Tener conocimientos matemáticos a nivel de Bachillerato.
- Conocer el idioma inglés tanto a nivel escrito como oral (nivel medio).

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Entender y conocer la utilidad de los sistemas distribuidos y los diferentes tipos y configuraciones (centralización, replicación y distribución) más adecuados en cada caso.
- Conocer y saber elegir, para el desarrollo de sistemas distribuidos, entre los distintos mecanismos de paso de mensajes que ofrecen los sistemas operativos y herramientas o entornos de programación en base a sus propiedades.
- Entender los fundamentos, herramientas y servicios sobre los que se apoya la construcción de los sistemas distribuidos.
- Saber tomar decisiones de diseño en cuanto a la elección de paradigmas/modelos de interacción entre procesos, y sus variantes o diferentes configuraciones, de acuerdo a los requisitos específicos de los sistemas/aplicaciones a desarrollar.
- Comprender los principios básicos de diseño y técnicas para la construcción de sistemas Cliente/Servidor y Peer-to-Peer en base al estudio de ejemplos concretos.
- Saber integrar y complementar diferentes arquitecturas de sistemas distribuidos dentro de un mismo sistema/aplicación o entre los ya existentes.
- Tomar decisiones de diseño y elección de tecnologías, arquitecturas y estándares para facilitar la implementación, mantenimiento y gestión de sistemas distribuidos.
- Justificar el diseño e implementación de sistemas distribuidos en base a la satisfacción y balanceo de atributos de calidad.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CE1-IS:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- **CE4-IS:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
- **CE5-IS:** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G07:** Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC’s

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría

- Consisten en clases magistrales donde se impartirá la base teórica de la asignatura y se expondrán ejemplos aclaratorios de la misma al grupo. La sesión teórica tendrá una duración de 2h, sumando un total de 30h.
- La metodología usada para impartir la teoría y los ejemplos aclaratorios será la exposición mediante cañón, retroproyector y/o uso de pizarra. El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta los alumnos que más participen a la hora de evaluar.

Sesiones prácticas en laboratorio / Resolución y entrega de prácticas

- Consisten en el diseño e implementación de programas escritos posiblemente en c, c++, c# y java. Los alumnos dispondrán con antelación del problema a resolver y la metodología de trabajo. El trabajo se realizará de forma individual. Las sesiones prácticas tendrán una duración de 2h cada una, sumando un total de 30h. La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria. Un numero de faltas no justificadas superior a 3 supondrá no tener nota en las prácticas.

Realización de pruebas parciales evaluables

- Al final del curso se realizará una prueba práctica de modificación sobre las prácticas de laboratorio. Esta prueba consistirá en la modificación de una determinada práctica desarrollada durante el curso. La práctica en cuestión que el alumno deberá modificar se determinará de manera aleatória. Esta prueba deberá ser pasada de manera satisfactoria para que se le tengan en cuenta la nota de prácticas en la convocatoria de Junio y/o para que se le pueda guardar la nota para la convocatoria de Septiembre.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. Arquitectura Cliente/Servidor

1.1. Sistemas Distribuidos. Definición, Características.
1.2. Paradigma Cliente/Servidor.
1.3. Componentes de los sistemas Cliente/Servidor.
1.4. Modelos y Tipologías.
1.5. Ejemplos de Clientes/Servidor

TEMA 2. Comunicación entre procesos.

2.1. Requisitos y Alternativas. Tipos, Sincronización
2.2. Interfaz de sockets. Primitivas Básicas. Usos.
2.3. Llamadas a procedimientos remotos (RPC)

TEMA 3. Objetos Distribuidos

3.1. Modelos de Objetos Distribuidos.
3.2. Invocación Remotos de Procesos (RMI)
3.3. Net Remoting

TEMA 4. Servicios Web

4.1. Concepto de servicio web. Orígenes, escenario y arquitecturas orientadas a servicio (SOA)
4.2. Arquitectura Básica de los servicios Web con Windows Communication Foundation (WCF)
4.3. Protocolo SOAP. El Lenguaje de definición de servicios Web. WSDL.
4.4. Diseño, Creación de Servicios Web con WCF.
4.5. Creación de una aplicación Host y Cliente.
4.6 Gestión del rendimiento del servicio Web.

TEMA 5. Introduccón a los Sistemas Grid y Cloud Computing.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Computación Distribuida. Fundamentos y Aplicaciones. M.L.Liu. Ed. Pearson Prentice Hall.
- Profesional Servicios Web XML. Cauldwell P. et. Al. Anaya Multimedia.
- Advanced .NET Remoting. Ingo R. Mario S. ed. Apress
- Client/server programming with Hava and Corba, Orfali R., Harkey d. John Wiley & sons. 1992. 2d Edición

7.2. Bibliografía complementaria:

- C# for Java Programmers. Bagnall B. Libro Electrónico UHU. 1972

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Los criterios de evaluación son:

- **Examen Teórico-Práctico (Teoría)**. Consistente en una prueba donde el alumno deberá resolver distintos problemas y/o cuestiones teóricas referentes a los temas teóricos desarrollados durante el cuatrimestre. Competencias G0, T02 y E1-IS. La puntuación máxima de este criterio es el **50% de la nota final**.
- **Prácticas en aula de informática (Prácticas)**. El alumno deberá realizar un conjunto de prácticas de manera individual. Dichas prácticas serán de diferente complejidad para afianzar los conocimientos teórico-prácticos. Las sesiones prácticas se dedicarán principalmente a solucionar los problemas encontrados en la realización de dichas prácticas. Al final del curso, el alumno deberá realizar una prueba de modificación de cualquier práctica desarrollada durante el curso. La práctica a ser modificada será elegida de manera aleatória. Esta prueba es obligatoria para obtener una puntuación en este criterio de evaluación y será realizada el último día hábil de prácticas. Competencias B3, G02, G03, G04, G05, G07, T02, E1-IS, E4-IS y E5-IS. La puntuación máxima de este criterio es el **50% de la nota final**. Para los estudiantes que se encuentren en una de las situaciones recogidas por el artículo 9 "Modalidades especiales de evaluación y/o aprendizaje" de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva, y siempre que haya sido debidamente acreditada según dicta la Normativa, se realizará un examen práctico el mismo día que esté previsto para el examen de teoría.

Los criterios de calificación para las convocatorias de Junio y Septiembre son:

- La puntuación de cada criterio(Teoría y Prácticas) es de **5 puntos** (50% de la nota final) como máximo.
- En la convocatoria de Junio, como se ha mencionado en los Criterios de Evaluación, el alumno deberá pasar(con calificativo de apto) una prueba práctica de modificación de cualquiera de sus prácticas, para que las notas obtenidas en ellas puedan ser utilizadas para en el cálculo de su nota final (Nota de Acta). Si la calificación en la prueba de modificación es "No Apto", la nota de prácticas (criterio Prácticas) será 0 puntos.
- Para que cada criterio sea contabilizado en la Nota Final de la asignatura (Nota de Acta) se ha de obtener una puntuación mínima de **2 puntos** (40% de 5 puntos).
- La formula de obtener la nota Final de la asignatura, tanto en la convocatoria de Junio como en la de Septiembre, se resumen en la siguiente regla:

SI Examen Teórico>=2 puntos (sobre 5) y Prácticas>=2 puntos (sobre 5)
Nota Acta = Examen Teórico + Prácticas
en caso contrario
Nota Acta = Nota más baja de las obtenidas entre el Examen Teórico y las Prácticas.

Criterios para guardar las notas para convocatoria de Septiembre del curso actual:

- La nota del examen Teórico podrá ser guardada para la convotaria de Septiembre, siempre que el alumno haya obtenido un mínimo de **2 puntos**(40%) sobre 5.
- La nota de las Prácticas podrá ser guardada para la convotaria de Septiembre, siempre que el alumno haya pasado la prueba práctica de modificación con una calificación de Apto y además haya obtenido un mínimo de **2 puntos**(40%) sobre 5.
- El alumno podrá presentarse en la convocatoria de Septiembre, tanto al examen práctico como al examen teórico, independientemente de que le sean guardadas o no sus notas.
- Si tiene guardada una nota de un criterio (Teoría o Prácticas) y se presenta a subir nota, para el cálculo de la nota final se utilizará la última puntuación obtenida y no la guardada.
- Como se ha mencionado anteriormente, el cálculo de la nota Final se realizará mediante la misma regla utilizada en la convocatoria de Junio (incluyendo sus mínimos)

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0		Tema 1
#2	2	0	2	0	0		Tema 1
#3	2	0	2	0	0		Tema 1
#4	2	0	2	0	0		Tema 2
#5	2	0	2	0	0		Tema 2
#6	2	0	2	0	0		Tema 2
#7	2	0	2	0	0		Tema 3
#8	2	0	2	0	0		Tema 3
#9	2	0	2	0	0		Tema 3
#10	2	0	2	0	0		Tema 4
#11	2	0	2	0	0		Tema 4
#12	2	0	2	0	0		Tema 4
#13	2	0	2	0	0		Tema 4
#14	2	0	2	0	0		Tema 5
#15	2	0	2	0	0	Prueba Práctica de Modif.	Tema 5
	30	0	30	0	0		