

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Redes y Sistemas Distribuidos
(2018 - 2019)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Redes y Sistemas Distribuidos	Código: 139262022
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Informática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-03-21) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Ingeniería Telemática - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: PEDRO JUAN BAQUERO PEREZ	
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: 2; PE201; PE202; PE203 - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Telemática 	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Lunes (16:30-18:00) y Miércoles (16:30-19:00)	Laboratorio de Redes. ESIT
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Lunes (16:30-18:00) y Miércoles (16:30-19:00)	Laboratorio de Redes. ESIT.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845272**
- Correo electrónico: **pbaquero@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: JONAS PHILIPP LUKE

- Grupo: **1; PE101; PE102; PE103**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Telemática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes (11:00-14:00) y Jueves (11:00 - 14:00)

Lugar:

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes (11:00-14:00) y Jueves (16:30 - 19:30)

Lugar:

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845296**
- Correo electrónico: **jpluke@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Competencias Específicas

C17 - 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.

Competencias Generales

CG6 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Transversales

T2 - Tener iniciativa y ser resolutivo.

T3 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

T4 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

T6 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

T16 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

T18 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

T19 - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes

ESO1 - Conocer los fundamentos básicos sobre los que se soportan las tecnologías y los dispositivos de red actuales.

ESO2 - Conocer, comprender y analizar los protocolos básicos de comunicaciones.

ESO3 - Capacidad para el diseño básico de redes de ordenadores atendiendo a los requisitos de la organización.

ESO4 - Conocer los paradigmas de la computación distribuida.

ESO5 - Diseñar e implementar aplicaciones distribuidas haciendo uso de técnicas de comunicación entre procesos, objetos distribuidos e invocación remota.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Introducción a las redes de comunicaciones. Tecnologías y dispositivos. Protocolos de comunicaciones. Diseño básico de redes. Introducción a los sistemas distribuidos. Paradigmas de computación distribuida. Comunicación entre procesos. Objetos distribuidos e invocación remota.

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 1. Introducción.

- Redes de comunicaciones de datos
- Principales problemas a resolver en redes
- Arquitecturas: Arquitectura OSI, Servicios y funciones del modelo OSI, Modelo TCP/IP

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 2. Nivel físico

- Medios de transmisión
- Velocidad de transmisión
- Capacidad de un canal
- Modulaciones
- Funcionamiento ADSL.

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 3. Nivel de enlace.

- Protocolos de transmisión de datos: Parada y espera, Envío continuo
- Acceso al medio: División del canal, Protocolos de acceso controlado, Protocolos de acceso aleatorio

- Funcionamiento de HDLC, Ethernet y Wifi

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 4. Nivel de red.

- Reenvío y encaminamiento: Estrategias de encaminamiento, Algoritmos de encaminamiento, Protocolos de encaminamiento
- Retardos: Tipos de retardo, Retardo en una red, Pérdidas de datos.
- Control de la congestión: Causas y síntomas de la congestión, Estrategias de control de la congestión, políticas para prevenir la congestión, mecanismos de control de congestión en la capa de red.
- Fragmentación: Causas de la fragmentación, estrategias de fragmentación y reensamblado, fragmentación transparente y fragmentación no transparente
- Funcionamiento protocolo IP

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 5. Nivel de transporte.

- Establecimiento de la conexión
- Finalización de una conexión
- Protocolos de transferencia de datos
- Mecanismos de control de congestión en la capa de transporte
- Control de flujo
- Funcionamiento protocolo TCP
- Programación de sockets.

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 6. Nivel aplicación: Aplicaciones distribuidas .

- Sistemas distribuidos. Paradigmas de computación distribuida.
- Arquitectura cliente servidor: Servicios de red (DNS, SNMP, HTTP, otros)
- Arquitecturas P2P.
- APIs de objetos distribuidos: CORBA.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Con el fin de que el alumnado adquiera la competencia T6, las instrucciones de uno de los entregables prácticos estarán en inglés y el informe del mismo deberá presentarse también en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se desarrollará durante un cuatrimestre en el que semanalmente se impartirán 2 horas de teoría en el aula y 2 horas de clases prácticas en el laboratorio. Durante las clases de teoría se expondrán los contenidos teóricos de la asignatura, mientras que las horas de laboratorio se utilizarán para complementar las clases de teoría y a la realización de tres bloques de prácticas que se evaluarán mediante una serie de entregas cuya fecha se anunciará con suficiente antelación a lo largo del curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	0,00	24,0	[CG6], [C17], [T2], [T4], [T6], [T9], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CG6], [C17], [T3], [T16], [T18], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	50,00	50,0	[CG6], [C17], [T6], [T16], [T18], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG6], [C17], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG6], [C17], [T3], [T19], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[C17], [T2], [T4], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG6], [C17], [T2], [T4], [T9], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Kurose y Ross : Redes de Computadoras. Un enfoque descendente basado en Internet, 5a Ed. Pearson Educación, 2010. ISBN 84-7829-061-3

Bibliografía Complementaria

TCP/IP Tutorial and Technical Overview. Eighth Edition (December 2006) ibm.com/redbooks (Formato PDF, gratuito) ISBN 0738494682

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, 4a Ed. Pearson Educación, 2003. ISBN 970-26-0162-2

Stallings, W. Comunicaciones y redes de computadores. 7a Edición. Prentice Hall. (2004)

Otros Recursos

Recursos en Aula Virtual

Además es interesante consultar los RFC (Request For Comments) que están disponibles en Internet.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Esta asignatura está dividida en una parte teórica que se evaluará mediante un examen final y una parte práctica que se evalúa de forma continua a lo largo del curso, evaluando las actividades prácticas realizadas por el alumnado en el laboratorio y los informes entregados.

La evaluación consta de tres partes:

- Examen final
- Valoración de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio.
- Informes

A. Examen final (50%)

En las pruebas objetivas se evaluará a través de un examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

El examen final estará compuesto por dos pruebas:

A.1 Parte sobre direccionamiento y enrutamiento (EDE): Esta parte abarcará los contenidos teórico-prácticos relacionados con el direccionamiento y el enrutamiento. Para superar la asignatura se deberá obtener al menos un 7 en esta parte. En caso de no cumplirse esta condición la nota final se calculará por un procedimiento distinto del indicado en la tabla de "Estrategia Evaluativa" y que se indicará más adelante.

A.2 Parte general (EG): Esta parte abarcará todos los contenidos de la asignatura (teoría y prácticas). Para superar la asignatura se deberá obtener al menos una calificación de 3 en este examen. En caso de no cumplirse esta condición, la nota final se calculará por un procedimiento distinto del indicado en la tabla de "Estrategia Evaluativa" y que se indicará más adelante.

Este examen deberá realizarse en alguna de las fechas de convocatoria establecidas.

B. Valoración de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio (Valoración prácticas) - (40%):

La prácticas se dividen en 3 bloques:

- Direccionamiento y enrutamiento.
- Análisis de protocolos.
- Programación de sockets.

Durante el curso se fijarán unos hitos en los que el profesor revisará el trabajo realizado y lo evaluará en una escala de 0 a 10. La evaluación podrá tener lugar directamente en el laboratorio o en el aula mediante una prueba escrita o test anunciado con suficiente antelación, o bien puede implicar la entrega de ficheros a través del aula virtual y su posterior calificación.

La nota de cada uno de los bloques estará constituida por el promedio de las notas de los hitos correspondientes. Las entregas retrasadas o por otros medios distintos de los establecidos darán lugar a una calificación de 0. La nota de prácticas se computará como el promedio de las notas obtenidas en cada uno de los bloques. Para que se calcule la nota media de la asignatura según la tabla "Estrategia Evaluativa" la nota de este apartado deberá ser mayor o igual a 5.

C. Informes (10%):

Se evaluarán los informes correspondientes a los entregables resultantes de las prácticas. La evaluación se realizará en una escala de Mal/Regular/Bien atendiendo a criterios de presentación, adecuación a lo solicitado, calidad de la redacción y puntualidad. Se advierte que las entregas retrasadas o por otros medios distintos de los establecidos darán lugar a una puntuación de 0. La nota de este apartado corresponderá al promedio de todos los informes y se reescalará para que esté entre 0 y 10.

CÁLCULO DE LA NOTA FINAL (con prácticas aprobadas durante el curso):

Este método se aplica cuando la nota obtenida en la valoración de las prácticas realizadas durante el curso es igual o superior a 5.

-En el caso de superarse los requisitos para el cómputo de la nota media esta vendrá dada por:

Nota final = $0.25*(EDE) + 0.25*(EG) + 0.4*(Valoración Prácticas) + 0.1*(Informes)$, si $(EDE) \geq 7$ y $(EG) \geq 3$ y $(Valoración prácticas) \geq 5$

- En el caso de no superarse los requisitos restrictivos se aplicará:

Nota final = $\text{mínimo}(4.5; 0.25*(EDE) + 0.25*(EG) + 0.4*(Valoración Prácticas) + 0.1*(Informes))$, si $(EDE) < 7$ o $(EG) < 3$ o $(Valoración prácticas) < 5$

En el caso de no superar las prácticas (cuando la nota obtenida en la valoración de las prácticas realizadas durante el curso es inferior a 5) se aplicará la **Evaluación Alternativa**

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Este método se aplica cuando el o la estudiante no realiza las prácticas.

En este caso el o la estudiante deberá presentarse a un examen adicional en el que se evalúa la parte práctica. Dicho examen deberá realizarlo en alguna de las fechas de convocatoria de exámenes establecidas junto con el examen de teoría. Se deberá obtener una nota mínima de 5 en este examen para superar la asignatura.

CÁLCULO DE LA NOTA FINAL:

-En el caso de superarse los requisitos para el cómputo de la nota media esta vendrá dada por:

Nota final = $0.25*(EDE) + 0.25*(EG) + 0.5*(Examen Prácticas)$, si $(EDE) \geq 7$ y $(EG) \geq 3$ y $(Examen Prácticas) \geq 5$

- En el caso de no superarse los requisitos restrictivos se aplicará:
Nota final = mínimo(4.5; 0.25*(EDE) + 0.25*(EG) + 0.5*(Examen Prácticas)), si (EDE)<7 o (EG) < 3 o (Examen Prácticas)<5

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG6], [C17], [T9], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Presentación y calidad en la redacción.	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [C17], [T4], [T6], [T9], [T19], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Presentación. - Calidad de la redacción. - Puntualidad en la entrega.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[CG6], [C17], [T2], [T3], [T4], [T9], [T16], [T18], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]	- Adecuación a lo solicitado. - Verificación del nivel de conocimientos adquiridos. - Nivel de aplicabilidad. - Presentación. - Puntualidad en la entrega.	40 %

10. Resultados de Aprendizaje

Demostrar conocimientos básicos sobre las redes de comunicaciones y los dispositivos y los protocolos que las soportan.
Conocer los pasos para diseñar una red de comunicaciones en base a las necesidades de una organización pequeña.
Implementar aplicaciones distribuidas utilizando distintos paradigmas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En la asignatura se impartirán dos horas semanales de teoría y dos horas semanales de prácticas o tutorías en el laboratorio. Dichas prácticas servirán para complementar y afianzar los contenidos vistos en las clases teóricas en el aula y en ellas también se darán las instrucciones pertinentes para la realización de las entregas.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal . Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	* Teoría: Introducción, Principales problemas en una red, Modelos por capas.	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	* Teoría: Medio transmisión, Velocidad de transmisión, Capacidad de un canal * Tutoría: Introducción al análisis de protocolos	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	* Teoría: Modulaciones, Funcionamiento de ADSL * Prácticas: Análisis de protocolos I	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	* Teoría: Protocolos de transmisión de datos: Parada y espera, Envío continuo. * Prácticas: Análisis de protocolos II	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 3	* Teoría: Acceso al medio: División del canal, Protocolos de acceso controlado, Protocolos de acceso aleatorio. * Prácticas: Análisis de protocolos III * Entrega de informe.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 3	* Teoría: Funcionamiento de HDLC, Ethernet y Wifi. * Prácticas: Análisis de protocolos IV * Presentación de ENTREGABLE: Direccionamiento IP y enrutamiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Tema 4	* Teoría: Reenvío y encaminamiento * Tutoría: Introducción al Direccionamiento y enrutamiento	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Tema 4	* Teoría: Retardos, Control de congestión * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento I	4.00	4.00	8.00

Semana 9:	Tema 4	* Teoría: Fragmentación. * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento II	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	Tema 4	* Teoría: Protocolo IP * Tutoría: Introducción a la programación de sockets. * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento III	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 5	* Teoría: Establecimiento y finalización de la conexión. Protocolos de transferencia de datos. * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento IV * Presentación de ENTREGABLE: Direccionamiento IP y enrutamiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 5	* Teoría: Protocolos de transferencia de datos. Control de flujo. El protocolo TCP. * Tutoría: Introducción a la programación de sockets.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Tema 5	* Teoría: Control de congestión en TCP. * Prácticas: Programación de sockets I.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 6	* Teoría: Sistemas distribuidos y paradigmas. * Prácticas: Programación de sockets II.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Tema 6	* Teoría: Arquitecturas cliente-servidor y P2P. Arquitecturas de objetos distribuidos. * Prácticas: Programación de sockets III. * Presentación de ENTREGABLE de programación de sockets.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	2.00	30.00	32.00
Total			60.00	90.00	150.00