Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Laboratorio de Redes en Ingeniería de Computadores (2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Laboratorio de Redes en Ingeniería de Computadores	Código: 139263227

- 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
  Teoría de la Señal y Comunicaciones
- Curso: **3**
- 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 e Inglés**

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JONAS PHILIPP LUKE

- Grupo: **PA101**

General
- Nombre: **JONAS PHILIPP**
- Apellido: **LUKE**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Telemática**

Contacto
- Teléfono 1: **922845296**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jpluke@ull.es**
- Correo alternativo: **jpluke@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.045
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.045

Observaciones: Los horarios indicados podrán sufrir modificaciones puntuales debido a necesidades organizativas u otras causas sobrevenidas. Dichos cambios se anunciarán a través del aula virtual. Debe pedir cita previa a través del correo electrónico o a través del calendario habilitado en el aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.045
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:15	14:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.045

Observaciones: Los horarios indicados podrán sufrir modificaciones puntuales debido a necesidades organizativas u otras causas sobrevenidas. Dichos cambios se anunciarán a través del aula virtual. Debe pedir cita previa a través del correo electrónico o a través del calendario habilitado en el aula virtual.

Profesor/a: **CLEMENTE BARRETO PESTANA**

- Grupo: **PE101**

General
- Nombre: **CLEMENTE**
- Apellido: **BARRETO PESTANA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Telemática**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbarretp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.072

Observaciones: Los horarios indicados podrán sufrir modificaciones puntuales debido a necesidades organizativas u otras causas sobrevenidas. Dichos cambios se anunciarán a través del aula virtual. Debe pedir cita previa a través del correo electrónico o a través del calendario habilitado en el aula virtual.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

C31 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
C34 - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
C38 - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Competencias Generales

CG4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
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

T1 - Capacidad de actuar autónomamente.
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.
T5 - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.
T7 - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
T17 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

Módulo Redes de Computadores y Seguridad

E1 - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.
E2 - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.
E3 - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.
E4 - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.
E5 - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Está asignatura es eminentemente práctica y se desarrolla mediante una serie de prácticas de aula y laboratorio.

Bloque I: Servicios de red

Profesor: Jonás Philipp Luke

Profesor: Jose Gil Marichal Hernández

- Dispositivos:
  - Routers y Switches - Configuración
  - Switching y VLANs
  - Enrutamiento estático y dinámico
  - Enlaces virtuales
- Seguridad:Firewalls.
- Servicios: DHCP, NAT

Bloque II: Diseño avanzado de redes y proyecto de redes.

Profesor: Jonás Philipp Luke

- Simuladores de red.
- Protocolos de Comunicaciones
- Estudio avanzado de protocolos y dispositvos de los niveles 1 a 4.
- Desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Jonás Philipp Luke

El Bloque II consistirá en el desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes cuya memoria deberá presentarse en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El contenido de esta asignatura es 100% práctico y exige una parte importante de trabajo autónomo del alumnado. Se contempla una hora semanal en grupo grande y tres horas de prácticas. En ambos casos, la parte presencial de estos contenidos podrá desarrollarse en turnos rotatorios (asistiendo una parte presencialmente, mientras que la otra realiza trabajo remoto, que podrá ser síncrono o asíncrono). Todo el contenido introductorio se dispondrá para que cada estudiante de forma autónoma mediante el visionado de videos y/o lectura de material y que las sesiones presenciales de aula sirvan para la resolución de problemas, explicar conceptos clave, realizar ejercios y pruebas de evaluación.

En el bloque I, se desarrollarán en una serie de prácticas cuyo planteamiento se proporcionará con suficiente antelación. Habrá dos tipos de prácticas: Las virtuales que deberán realizarse de forma autónoma mediante un simlador y las prácticas presenciales que se desarrollarán en el laboratorio de manera presencial. Para el desarrollo de las prácticas virtuales es necesario disponer de un ordenador que pemita realizar una **instalación nativa del sistema operativo GNU/Linux** con el fin de ejecutar este simulador. Las sesiones de laboratorio se utilizarán para la realización de aquellas practicas que no puedan llevarse a cabo de forma simulada, por requerir de equipos de red físicos, o para realizar alguna variante de las que ya se han practicado en el simulador. También se contempla la posibilidad de realizar pruebas evaluativas en estas horas.

El bloque II se cubrirá por medio del desarrollo de un **trabajo en grupo** cuya memoria se deberá presentar en inglés que cada grupo deberá exponer y defender.

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 prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Realización de trabajos (individual/grupal)	9,00	90,00	99,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [C38], [C34], [C31]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Shinder, Thomas W., Amon, Cheri, Carasik, Anne H, Shimonski, Robert, Shinder, Debra Littlejohn, and Syngress.
Best Damn Firewall Book Period
. Burlington: Syngress, 2003. Web.

https://puntoq.ull.es/permalink/f/15vbjs7/ullsfx111086906342802

Todd Lammle.
CCNA® Cisco Certified Network Associate: Study Guide, Seventh Edition
(2011). Web
https://puntoq.ull.es/permalink/f/1rcchus/TN_safari_s9781118088050

Morreale, Patricia A., and Anderson, James M. Software Defined Networking. CRC, 2014. Web.
https://puntoq.ull.es/permalink/f/6auhvr/ullsfx2670000000560391

Bibliografía Complementaria

Kurose, James F., Ross, Keith W, Redes De Computadoras : Un Enfoque Descendente. 7a ed. Madrid: Pearson Educación, 2017.

https://puntoq.ull.es/permalink/f/6auhvr/ullabsysULL00570583c-7

Peterson, Larry L., and Bruce S. Davie.
Computer Networks: A Systems Approach
. 5th ed. Elsevier Science, 2011. The Morgan Kaufmann Ser. in Networking.

https://puntoq.ull.es/permalink/f/1rcchus/TN_els_book_whole9780123850591

Tanenbaum, Andrew S., and Wetherall, David J.
Redes De Computadoras
. 5a. Pearson Educación, 2012.
https://puntoq.ull.es/permalink/f/6auhvr/ullabsysULL00570879c-0

Gary A. Donahue.
Network Warrior
. O'Reilly Media, 2007. Web.
https://puntoq.ull.es/permalink/f/1rcchus/TN_safari_s9780596101510

Otros Recursos

Recursos del aula virtual

Requests for comments (
https://www.ietf.org/standards/rfcs/
)

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 se evaluará mediante evaluación continua durante el curso. Dicha evaluación continua se basará en la evaluación de las prácticas realizadas durante el curso, los informes de prácticas, y la realización de un proyecto de redes.

La evaluación continua se divide en las siguientes partes:
1. Valoración de las actividades prácticas (50%):
- **1.1. Desarrollo de las prácticas (P) (15%)**: Se evaluará el trabajo realizado por el grupo en cada una de las prácticas. Se valorará la puntualidad de presentación, el correcto funcionamiento, tanto de la simulación, como de la ejecución real. La calificación de este apartado será el promedio de las calificaciones de todas las prácticas a realizar. La evaluación de las prácticas se hará en el momento que el o la estudiante acuda presencialmente al laboratorio y/o a través de una entrega en el aula virtual.

- **1.2. Pruebas de seguimiento (S) (35%)**: Se realizarán una serie de pruebas de seguimiento individuales a lo largo del curso. Estas pruebas pretenden garantizar que el o la estudiante demuestra un nivel de conocimiento suficiente de forma individual. Por tanto, para superar la asignatura la nota media de las pruebas de seguimiento deberá ser mayor o igual que 5.

2. Informes de prácticas (IP) (10%): Se deberá entregar un informe de cada una de las prácticas realizadas que será valorado por el profesor y calificado en una escala de Mal(0)/Regular(5)/Bien(10). La calificación de este apartado será el promedio de los informes que se deberán entregar.

3. Defensa y realización de trabajos (T) (40%): El proyecto de redes a desarrollar durante el bloque II, así como su exposición serán valorados por el profesor. Al tratarse de un trabajo en grupo, la nota individual será modulada de acuerdo a las aportaciones realizadas al grupo. La memoria del trabajo se realizará en inglés y se valorará el uso de este idioma.

Para superar la evaluación continua, los estudiantes deberán obtener una nota media superior a 5 en las pruebas de seguimiento, haber realizado el 100% de las prácticas, y entregar el trabajo final. En caso de cumplir estos requisitos, la nota final se computará del siguiente modo:
Nota final = 0.15 * (P) + 0.35*(S) + 0.1 * (IP) + 0.4*(T).

Aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de seguimiento individuales con una nota media igual o superior a 5, deberán realizar un examen de prácticas (EP) que podrá ser de tipo escrito y/o práctico en el laboratorio y que se realizará en las fechas de convocatoria establecidas.
Si la nota obtenida en dicho examen es superior o igual a 5, la nota final se obtendrá del siguiente modo:
Nota final = 0.5*(EP) + 0.1*(IP)+ 0.4*(T)
En otro caso, la nota final se obtendrá del siguiente modo:
Nota final = minimo(4.5; 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T))

Aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua durante el curso o no hayan participado en las actividades suficientes para optar a la misma, deberán realizar un examen final, que se celebrará en las fechas de convocatoria establecidas. En este caso, la nota final será la nota obtenida en dicho examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T7], [T5], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]	- Adecuación a lo solicitado. - Aplicabilidad y viabilidad de la solución propuesta. - Ausencia de errores de diseño. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Capacidad de trabajo en grupo. - Concreción en la redacción. - Expresión oral y presentación.	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[T7], [T2], [T1], [CG6], [CG4]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Concreción en la redacción.	10,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T17], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]	- Adecuación a lo solicitado. - Funcionalidad de la configuración. - Nivel de conocimientos adquiridos.	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Demostrar conocimientos prácticos para diseñar y analizar protocolos y dispositivos de red que abarquen las capas de la 1 hasta la 4 del modelo OSI.
- Demostrar la destreza necesaria para llevar a cabo las configuraciones necesarias para desplegar y mantener una infraestructura de red.
- Demostrar capacidad para desarrollar un proyecto en el ámbito de las redes.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Está prevista una hora semanal con todo el alumnado que se destinará a diferentes actividades como la explicación mediante ejemplos de las prácticas a realizar, la realización de las pruebas individuales contempladas en la evaluación continua, así como al planteamiento y exposición del proyecto de redes a elaborar por el alumnado. Por otra parte, se contemplan tres horas para la realización de las prácticas.
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:	Introducción	Introducción	3.00	1.00	4.00
Semana 2:	Bloque I	Práctica 1: Routers y Switches - Configuración básica	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Bloque I	Práctica 2: VLANs y enrutamiento entre VLANs	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Bloque I	Práctica 3: Protocolos spanning tree.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Bloque I	Práctica 4: Enrutamiento dinámico mediante OSPF **Evaluación: Prueba de seguimiento 1**	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Bloque I	Práctica 5: Redistribución de rutas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Bloque I	Práctica 6: Enrutamiento dinámico mediante BGP	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Bloque I	Práctica 7: Enlaces virtuales: MPLS y VPN	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Bloque I	Práctica 7: Seguridad básica: firewalls **Evaluación: Prueba de seguimiento 2**	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Bloque I	Práctica 9: Servicios: DHCP y NAT	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Bloque II	Tutoría (3h): Desarrollo del proyecto de redes y revisión de herramientas.	4.00	6.00	10.00

Semana 12:	Bloque II	Simuladores de red Desarrollo e implementación de dispositivos de red. Redacción de la memoria	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Bloque II	Simuladores de red Desarrollo e implementación de dispositivos de red. Redacción de la memoria	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Bloque II	**Evaluación: Prueba de seguimiento 3** Tutoría: Preparación de presentación. Simuladores de red Desarrollo e implementación de dispositivos de red. Redacción de la memoria	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Presentación	Presentación de trabajos finales.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	1.00	9.00	10.00
		Total	60.00	90.00	150.00