



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Laboratorio de Redes, Sistemas y Servicios

**Grado en
Ingeniería Telemática (GIT)**

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

3^{er} Curso - 2^o Cuatrimestre (GIT)

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Laboratorio de Redes, Sistemas y Servicios
Código:	380005 (GIT)
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería Telemática (GIT)
Departamento y Área de Conocimiento:	Automática Automática
Carácter:	Obligatoria (GIT)
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	3^{er} Curso - 2^o Cuatrimestre (GIT)
Profesorado:	José Manuel Giménez Guzmán
Horario de Tutoría:	Consultar al comienzo de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español/ English Friendly

1a. PRESENTACIÓN

Los ordenadores se intercomunican entre sí a través de redes de comunicaciones usando programas que, en la mayoría de los casos, utilizan arquitecturas Cliente-Servidor o P2P. Todos estos conceptos han sido vistos en asignaturas de cursos anteriores.

Esta asignatura tiene un carácter singular dentro de las asignaturas específicas de ingeniería telemática puesto que integra conceptos del resto de asignaturas de dicho campo de conocimiento, tratando de acercarlas desde un punto de vista práctico a los problemas que se plantean en entornos reales. Por ello, esta asignatura se realizará íntegramente en el laboratorio.

La asignatura se divide en tres grandes bloques de contenido:

- Diseño e implementación de aplicaciones de red.
- Configuración e implementación de servicios de red.
- Configuración y administración de redes IP.

Requisitos previos: Se recomienda haber cursado Arquitectura de Redes I y II.

1b. COURSE SUMMARY

Laboratory of Networks, Systems and Services is a compulsory 6 ECTS course included in the second semester – third year of the Engineering Degree on Telematics and an optional 6 ECTS course included in the second semester – fourth year of the Engineering Degree on Telecommunication technologies. Students who enrol in this course are recommended to have basic knowledge of TCP/IP network technologies, so it is recommended to have already studied the courses Network Architectures I and II.

This course integrates concepts of other subjects of the field of telematics engineering, trying to bring them to a practical point of view. Therefore, this subject will be taught entirely in the laboratory.

The course is divided into three large blocks of content:

- Design and implementation of network applications.
- Configuration and deployment of network services.
- Configuration and administration of IP networks

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales definidas en el apartado 3 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

TR2 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

TR5 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

TR6 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

TR7 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

TR8 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

TRU5 - Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias de Carácter Profesional

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) de carácter profesional definida(s) en el apartado 5 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

CTE1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

CTE2 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

CTE4 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CTE7 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

RA1. Programar aplicaciones que se comuniquen a través de redes IP.

RA2. Aplicar protocolos de comunicaciones estándar mediante la programación de aplicaciones.

RA3. Experimentar y poner en marcha distintos servicios complementarios.

RA4. Configurar redes IP (IPv4 e IPv6) para dotarlas de conectividad mediante rutas estáticas y protocolos de encaminamiento dinámicos.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de horas
<p>Bloque I: Programación de aplicaciones de red. En este bloque se aborda la programación de aplicaciones que sean capaces de comunicarse en red haciendo uso de la interfaz de socket. Se desarrollarán aplicaciones que cubran ciertos estándares de Internet haciendo uso tanto de arquitecturas cliente-servidor como P2P.</p>	13 bloques de 2 horas
<p>Bloque II: Configuración e implementación de servicios de red. En este bloque se realizará la instalación y posterior configuración de uno o más servicios de red. Además de dicho trabajo se considerará la modificación y/o integración con otros sistemas existentes con el fin de mejorar su operatividad y administración. Los servicios de red que se plantean se busca que sean útiles en el entorno laboral con el que se enfrentará el alumno a la consecución de sus estudios. Ejemplos de servicios que cumplen estos requisitos son instalación y configuración de: centralita de VoIP, correo electrónico, hospedaje web, repositorio de documentación, ...</p>	11 bloques de 2 horas
<p>Bloque III: Configuración y administración de redes IP. En este bloque se realiza la configuración de redes IP tanto de forma manual a través de comandos, como automática a través de protocolos de encaminamiento. Además de conceptos “clásicos” de redes, se trabajará con otros más avanzados como encapsulado, túneles, IPv6, ...</p>	4 bloques de 2 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	Clases en grupo reducido: <ul style="list-style-type: none"> • 56 horas (4 horas x 14 semanas) Evaluación final: 2 horas. Total: 58 horas presenciales
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	Preparación de las clases, aprendizaje autónomo, preparación de pruebas y prácticas, preparación de la prueba final: Total: 92 horas
Total horas	150 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases magistrales y expositivas, en combinación con prácticas en el laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y/o revisión de conceptos de carácter eminentemente práctico. • Sesiones prácticas de laboratorio: orientadas a consolidar los conceptos presentados previamente e integrar los de otras asignaturas como Arquitecturas de Redes I y II, así como a familiarizar al estudiante con las herramientas y metodologías de apoyo al estudio de la materia y futuro desempeño profesional (implementación de aplicaciones de red, instalación y administración de distintos servicios de red, así como la configuración y gestión de redes). • Presentaciones orales y otras actividades.
Tutorías individuales, grupales y vía web (foro, correo, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de dudas. • Apoyo al aprendizaje autónomo.
Trabajo autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de las prácticas. • Lecturas. • Realización de actividades: búsqueda de información, análisis de datos

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la Normativa de Evaluación de los Aprendizaje (aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

Convocatoria ordinaria.

En la convocatoria ordinaria el alumno será evaluado mediante el proceso de Evaluación Continua. En las situaciones excepcionales, anteriormente comentadas, el estudiante podrá acogerse a un sistema de evaluación mediante Examen Final.

Convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria consistirá en una evaluación similar al proceso de evaluación final de la convocatoria ordinaria.

Debido al carácter práctico de la asignatura, la superación de las prácticas obligatorias presenciales se considera elemento imprescindible de la evaluación, tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria.

5.2. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los Criterios de Evaluación deben atender al grado de adquisición de las competencias por parte del estudiante. Para ello se definen los siguientes:

- CE1.** El alumno muestra capacidad e iniciativa a la hora de resolver problemas prácticos asociados a la programación de aplicaciones de comunicaciones vía Internet.
- CE2.** El alumno es capaz de diseñar completamente una aplicación que se comunique con otra empleando protocolos estándar de comunicaciones.
- CE3.** El alumno muestra capacidad e iniciativa a la hora de implementar y configurar servicios de red.
- CE4.** El alumno es capaz de dotar de conectividad a diferentes redes IP interconectadas empleando encaminamiento estático y mediante protocolos de encaminamiento dinámicos.
- CE5.** El alumno es capaz de manejar e interpretar la información ofrecida por manuales, normas y otros documentos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación aplicados a cada uno de los Criterios de Evaluación serán:

- **Prácticas de Laboratorio (PL):** las diferentes prácticas se califican atendiendo a las memorias de las mismas entregadas en plazo y la presentación oral o defensa en el laboratorio de las mismas en la fecha establecida por el profesor. El seguimiento del trabajo del estudiante permite que el profesor conozca el grado de dedicación del estudiante respecto a las distintas actividades propuestas. A su vez, a los estudiantes les sirve para conocer si van alcanzando los objetivos marcados a lo largo del curso. Las prácticas se estructuran entorno a los tres bloques de contenido de la asignatura respectivamente: PL1, PL2 y PL3.
- **Prueba de Evaluación Final (PEF):** incluye cuestiones acerca de las diferentes prácticas realizadas en la asignatura, con el objetivo de evaluar la capacidad de relación de los conceptos aprendidos y revisar los conceptos evaluados en las prácticas realizadas.

Dado el carácter eminentemente práctico, para aprobar la asignatura será necesario haber realizado todas las entregas correspondientes a todos los bloques PL con máximo aprovechamiento, garantizando la adquisición de las competencias abordadas en cada uno de ellos, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria Ordinaria, Evaluación Continua: en la convocatoria ordinaria – evaluación continua la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
TR5, TR7, TR8, TRU5, CTE1, CTE4, CTE7	RA1, RA2	CE1, CE2, CE5	PL1	30%
TR2, TR5, TR6, TR8, TRU5, CTE1	RA3	CE3, CE5	PL2	25%
TR2, TR5, TR8, TRU5, CTE2	RA4	CE3, CE5	PL3	10%
TR2, CTE1, CTE2, CTE4, CTE7	RA1-RA4	CE1-CE5	PEF	35%

Aquellos estudiantes que, siguiendo el proceso de evaluación continua, no presenten ninguna práctica ni realicen la PEF tendrán una calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria.

- **Convocatoria Ordinaria, Examen Final:** debido a la obligatoriedad de la superación de las prácticas en el plazo establecido, la evaluación de aquellos estudiantes que tengan reconocido el derecho a evaluación final, según fija la normativa de la UAH, consistirá, de manera similar a la evaluación continua, en la entrega en plazo de las prácticas y la presentación oral o defensa en el laboratorio de las mismas y una PEF. Por ese motivo, la tabla que relaciona los diferentes elementos de la evaluación para la “Convocatoria Ordinaria, Examen Final” es la misma que la de “Convocatoria Ordinaria, Evaluación Continua”. Aquellos estudiantes que no presenten ninguna práctica ni realicen la PEF tendrán una calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria.
- **Convocatoria Extraordinaria:** debido a la obligatoriedad de la superación de las prácticas, la convocatoria extraordinaria consistirá en la entrega de las prácticas y la presentación oral o defensa en el laboratorio de las mismas y una prueba de conjunto. Por ese motivo, la tabla que relaciona los diferentes elementos de la evaluación para la “Convocatoria Extraordinaria” es la misma que la de “Convocatoria Ordinaria, Evaluación Continua”. Además, para la convocatoria extraordinaria, los alumnos podrán mantener su calificación obtenida en las PL que hayan realizado. Aquellos estudiantes que no presenten ninguna práctica en la convocatoria extraordinaria ni realicen la PEF tendrán una calificación de “No presentado” en dicha convocatoria.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía básica

- W. Richard Stevens, “UNIX Network Programming with TCP/IP”, Prentice Hall, 1990.
- Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert, “TCP/IP Sockets in C: Practical Guide for Programmers”, Morgan Kaufman, 2001.
- Request for Comments (RFC), <http://www.ietf.org/rfc.html>.

6.2. Bibliografía complementaria

- Manuales y ficheros README de las aplicaciones y servicios a instalar. Se intentará que todos ellos sean implementaciones de libre distribución.

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.