



Guía docente de la asignatura

Tecnologías de Red (Especialidad Ingeniería de Computadores) (296114G)

Fecha de aprobación: 28/06/2024

Grado	Grado en Ingeniería Informática	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadores	Materia	Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener superada la asignatura Fundamentos de Redes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Técnicas de acceso al medio
- Control de enlace
- Redes de área local
- Diseño y administración de redes de computadores
- Seguridad en redes

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG06 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



Objetivos formativos particulares

- Conocimiento de las técnicas básicas para la sincronización de los intercambios de información entre equipos.
- Capacidad para diseñar y analizar sistemas para la compartición de canales de transmisión (multiplexación) en función de las capacidades y los parámetros de operación establecidos.
- Capacidad para evaluar y seleccionar técnicas de control de acceso al medio.
- Conocimiento y capacidad de uso de mecanismos de control de errores en redes de comunicación.
- Conocimiento y capacidad de uso y diseño de mecanismos de control de flujo en redes de comunicación.
- Capacidad para diseñar y evaluar protocolos de control de enlace en función de sus parámetros relevantes.
- Conocimiento y capacitación para el uso de protocolos de control de enlace de amplia implantación en los sistemas de transmisión de datos.
- Conocimiento de las diferentes tecnologías LAN y sus características operativas más relevantes.
- Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos.
- Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas a pequeña y mediana escala.
- Comprensión y uso de los principios y elementos básicos de interconexión de redes.
- Monitorizar y optimizar el uso de los sistemas y las redes de una organización.
- Adquirir una visión global de los conceptos asociados a la definición, gestión y revisión de la seguridad de las redes de comunicación.
- Ser capaz de conocer los principales ataques que puede recibir un sistema a través de la red, así como los posibles métodos de protección, detección y políticas de seguridad que permitan evitar el daño al sistema o minimizar su repercusión.
- Ser capaz de desplegar mecanismos de seguridad perimetral en la red.
- Conocer y ser capaz de usar los diferentes protocolos criptográficos, así como los sistemas de autenticación y protección de redes más importantes.

Objetivos formativos de carácter general

- Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- Ser capaz de diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Introducción (3 h)

- Estructura de las redes de computadores. Arquitectura por capas
- La capa de enlace
- La capa de red
- Redes LAN y corporativas

Tema 2: Introducción a la transmisión de datos (4h)

- Señales y comunicaciones
- Efectos de canal
- Medios de transmisión
- Códigos de línea
- Interfaces



Tema 3: Control de acceso al medio (5 h)

- Servicios y funciones de la capa de enlace
- Medios compartidos y control de acceso
- Multiplexación
- Técnicas de acceso aleatorio
- Técnicas libres de colisión

Tema 4: Control del enlace (6 h)

- Delimitación de tramas
- Detección y corrección de errores
- Control de flujo
- Técnicas ARQ
- Ejemplos de protocolos

Tema 5: Redes de área local y corporativas (6 h)

- Arquitectura de las redes LAN
- Estándares LAN IEEE802
- Interconexión de redes LAN
- Arquitectura de las redes corporativas
- Despliegue y configuración de redes corporativas

Tema 6: Gestión de redes (2 h)

- Introducción: el concepto de gestión de red
- Monitorización y control de red
- Gestión de red integrada
- Estándares de gestión

Tema 7: Seguridad en redes LAN y corporativas (4 h)

- Fundamentos de seguridad en redes
- Mecanismos y servicios de seguridad
- Seguridad de los sistemas en red
- Ataques y vulnerabilidades
- Gestión de la seguridad
- Seguridad perimetral
- Redes privadas virtuales

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Seminario 1. Introducción a los protocolos de comunicaciones
- Seminario 2. Simulación de redes
- Seminario 3. Capa MAC en IEEE802.3
- Seminario 4. Protocolos de capa de enlace
- Seminario 5. Configuración de redes IP
- Seminario 6. Configuración de redes SOHO

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Evaluación de técnicas de multiplexación (2 h)
- Práctica 2. Control del enlace mediante ARQ (4 h)
- Práctica 3. Gestión de redes (2 h)
- Práctica 4. Despliegue de mecanismos de seguridad en redes (4 h)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- A. León-García, I. Widjaja: “Redes de Comunicación. Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas”. McGraw Hill, 2002. ISBN: 8448131975
- P. García, J. Díaz, J. López: “Transmisión de datos y redes de computadores”. Prentice-Hall, 2003. ISBN: 84-205-3919-8

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- W. Stallings: “Comunicaciones y redes de computadores”. Prentice-Hall, 2007. ISBN: 84-205-4110-9
- A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4ª ed., Prentice Hall, 2003. ISBN: 970-26-01622

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para las asignaturas en cada momento, que permitan poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar cada asignatura. Se establecen tres bloques en esta asignatura a efectos de calificación: evaluación continua de contenidos teóricos y seminarios, evaluación de contenidos prácticos y examen final. Para estos se utilizarán algunas de las siguientes técnicas evaluativas:

- Evaluación continua de contenidos teóricos y seminarios: La ponderación de este bloque será del 30%. Se realizarán sesiones de evaluación de los contenidos teóricos y entregas de trabajos a lo largo del curso. La parte de seminarios y trabajo autónomo se evaluará teniendo en cuenta la asistencia y participación en los seminarios, los ejercicios propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos y, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. Se requiere la participación en, al menos, el 80% de las actividades evaluables, puntuándose con 0 este bloque en caso de no alcanzarse este umbral.
- Evaluación de contenidos prácticos: La ponderación de este bloque será del 30%. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio y resolución de supuestos prácticos a lo largo de todo el periodo de docencia. Se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos y/o, en su caso, las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. Se podrán realizar pruebas tipo test sobre los contenidos prácticos y/o pruebas específicas sobre supuestos prácticos



derivados de las prácticas de laboratorio. Se requiere la participación en, al menos, el 80% de las actividades evaluables, puntuándose con 0 este bloque en caso de no alcanzar este umbral.

- Examen final: La ponderación de este bloque será del 40%. Se realizará una prueba escrita final con contenidos teóricos, aplicados y problemas/ejercicios prácticos. La ponderación de este bloque será del 40%.

La calificación global corresponderá a la suma de las calificaciones correspondientes a los tres bloques (evaluación continua de contenidos teóricos y seminarios, evaluación de contenidos prácticos y examen final), requiriéndose una puntuación mínima en cada bloque del 40% de la puntuación máxima del mismo y una calificación global igual o superior a 5 para superar la asignatura.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Régimen de asistencia:

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, requiriéndose en cambio la asistencia a, al menos, el 60% de las sesiones programadas de seminarios y prácticas. En caso de incumplimiento se calificará con 0 puntos la parte correspondiente.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Esta modalidad de evaluación estará formada por las siguientes pruebas orientadas a acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente:

- Prueba sobre el contenido teórico y de seminarios: Prueba escrita con contenidos teóricos, aplicados y problemas/ejercicios prácticos. Se estructura en dos bloques correspondientes, respectivamente, a los bloques de evaluación continua de contenidos teóricos y seminarios (30% de la calificación) y el examen final (40% de la calificación). Se requiere una calificación superior o igual a 2,8 puntos.
- Prueba sobre el contenido práctico (30% de la calificación), según se indica en el siguiente párrafo. Se requiere una calificación mínima de 1,2 puntos.

En la convocatoria extraordinaria el alumno mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria para la parte práctica, a menos que lo solicite al profesor con una antelación mínima de 48 horas antes de la convocatoria de examen, en cuyo caso realizará una prueba sobre un supuesto práctico derivado de las prácticas de laboratorio que podrá realizarse en el propio laboratorio en fecha diferente a la de la prueba final. Esta prueba computará por el total correspondiente a la parte práctica (30% de la calificación final).

Asimismo, el alumno podrá optar por mantener la calificación correspondiente a la evaluación continua y de prácticas, realizando únicamente el bloque de examen final, que tendrá las mismas características y puntuaciones máximas que en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por las siguientes pruebas escritas orientadas a acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente:

- Prueba sobre el contenido teórico y de seminarios (70% de la calificación final). Prueba escrita con contenidos teóricos, aplicados y problemas/ejercicios prácticos. Se requiere una calificación superior o igual a 2,8 sobre 7.



- Prueba sobre el contenido práctico (30% de la calificación). Se realizará una prueba sobre un supuesto práctico derivado de las prácticas de laboratorio que podrá realizarse en el propio laboratorio en fecha diferente a la del examen. Se requiere una calificación superior o igual a 1,2 sobre 3.

Para superar la asignatura se requiere una calificación mayor o igual a 5 puntos y superar los mínimos correspondientes a cada prueba.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Toda la información relativa a la asignatura está disponible en la plataforma PRADO. Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

