

Datos de la asignatura

Denominación: REDES

Código: 101401

Plan de estudios: GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Curso: 3

Denominación del módulo al que pertenece: OBLIGATORIO TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Materia: REDES

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: ZAFRA GÓMEZ, AMELIA

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein. Tercera Planta. Ala Sur.

E-Mail: in1zagoya@uco.es

Teléfono: 957212101

Breve descripción de los contenidos

Bloque 1. Introducción a las Redes de Computadores. Sistemas de comunicación y redes de computadoras, usos de las redes de computadores, modelo general de las comunicaciones, tipos de Redes de transmisión de datos, terminología y servicios, modelos de capas.

Bloque 2. La Capa de Red. Descripción general de la Capa de Red, redes de conmutación de circuitos, redes de conmutación de paquetes, algoritmos de enrutamiento, algoritmos de control de congestión, calidad de servicio en los sistemas de red.

Bloque 3. La capa de Red en Internet. Topología y arquitectura de Internet, direccionamiento en Internet, protocolo IP, protocolo de control ICMP, protocolos de encaminamiento en Internet (BGP, RIP, OSPF), transmisión multidestino (IGMP), IPv4 y IPv6.

Bloque 5. La Capa de Transporte. Descripción general de la capa de transporte, servicios proporcionados por la capa de transporte, elementos de los protocolos de transporte, programación de Sockets, protocolo UDP y TCP.

Bloque 6. La Capa de Aplicación. Descripción general de la capa de aplicación, modelo cliente/servidor, el sistema de nombres de dominio (DNS), correo electrónico, World Wide Web, Multimedia.

Bloque 7. Gestión y seguridad en Redes. Vulnerabilidades de TCP, protocolos IPSec y SSL-TLS, redes privadas virtuales y control de accesos en sistemas en red.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos de la asignatura de "Arquitectura de Redes" de segundo curso del Grado de Ingeniería Informática y de la asignatura "Metodología de la Programación" de primer curso del Grado de Ingeniería Informática.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Bloque 1. Introducción a las Redes de Computadores. Sistemas de comunicación y redes de computadoras, usos de las redes de computadores, modelo general de las comunicaciones, tipos de Redes de transmisión de datos, terminología y servicios, modelos de capas.

Bloque 2. La Capa de Red. Descripción general de la Capa de Red, redes de conmutación de circuitos, redes de conmutación de paquetes, algoritmos de enrutamiento, algoritmos de control de congestión, calidad de servicio en los sistemas de red.

Bloque 3. La capa de Red en Internet. Topología y arquitectura de Internet, direccionamiento en Internet, protocolo IP, protocolo de control ICMP, protocolos de encaminamiento en Internet (BGP, RIP, OSPF), transmisión multidestino (IGMP), IPv4 y IPv6.

Bloque 4. La Capa de Transporte. Descripción general de la capa de transporte, servicios proporcionados por la capa de transporte, elementos de los protocolos de transporte, programación de Sockets, protocolo UDP y TCP.

Bloque 5. La Capa de Aplicación. Descripción general de la capa de aplicación, modelo cliente/servidor, el sistema de nombres de dominio (DNS), correo electrónico, World Wide Web, Multimedia.

Bloque 6. Seguridad en redes. Vulnerabilidades de TCP, protocolos IPSec y SSL-TLS, redes privadas virtuales y control de accesos en sistemas en red.

2. Contenidos prácticos

Bloque 1. Prácticas de uso del API de sockets. Se propondrá problemas de programación de clientes y servidores de diversos servicios siguiendo tanto el protocolo UDP como TCP.

Bloque 2. Prácticas para administración y monitorización de redes. Se analizará el comportamiento de los protocolos de redes más comunes mediante sencillas herramientas o comandos.

Bloque 3. Prácticas de Topología de Redes y Configuración de protocolos TCP/IP. Se utilizará un simulador de redes para el estudio de la interconexión de redes.

Bibliografía

Bibliografía básica

- A. S. Tanenbaum, N. Feamster, D. Wetherall. Computer Networks, 6^a Edition. Pearson, 2021.
- L. Peterson, B. Davie. Computer Networks. A system Approach. 6^o Edition. Morgan Kaufmann

Publisher, 2021.

- J.F. Kurose, K.W Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8º edition. Pearson, 2020.

Bibliografía complementaria

- O. Wendell. *CCNA 200-301 Official Cert Guide Library*. Cisco Press. 2019.
- T. Lammle. *CCNA Certification Study Guide: Exam 200-301, Volume 2* (Vol. 2). John Wiley & Sons. 2020.
- B.A. Forouzan. *Data Communications and Networking with TCP/IP Protocol Suite*. McGraw-Hill. 2021.
- L. Bock. *Learn Wireshark: A definitive guide to expertly analyzing protocols and troubleshooting networks using Wireshark*. Packt Publishing Ltd. 2022.
- Y. C. Tian, J. Gao. Building TCP/IP Socket Applications. In *Network Analysis and Architecture* (pp. 501-540). Singapore: Springer Nature Singapore. 2023.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Lecciones magistrales

La lección magistral tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida y completa de los conceptos teóricos fundamentales del curso. A través de estas sesiones, se presentan de manera estructurada y detallada los temas clave, proporcionando una visión general del contenido del curso y estableciendo una base sólida para el aprendizaje. En la medida de lo posible se darán ejemplos de aplicaciones recientes de carácter relevante de las técnicas explicadas. La presentación de estos ejemplos tiene una doble finalidad ya que, además de su carácter ilustrativo, muestran al alumno que los conceptos estudiados en clase han sido aplicados con éxito a problemas reales.

El uso de medios audiovisuales como el cañón de proyección es fundamental en este tipo de exposición, ya que permite plasmar, de forma gráfica, muchos conceptos que son difíciles de transmitir verbalmente. Así mismo, permiten la presentación de esquemas y algoritmos de forma rápida, lo que dinamiza el ritmo de la exposición. Sin embargo, para aprovechar este recurso de la forma más eficiente posible, se suministrará al alumno el material que se va a proyectar. Este material, junto con el resto del material de la asignatura, se encontrará en la plataforma educativa Moodle.

Laboratorio

Las clases prácticas tienen como objetivo poner en práctica los conceptos teóricos aprendidos en las clases magistrales. Estas sesiones prácticas están diseñadas para permitir a los alumnos desarrollar aplicaciones específicos, brindándoles una experiencia práctica en la implementación y el funcionamiento de sistemas de red. Además, durante estas sesiones, los estudiantes también tienen la oportunidad de familiarizarse con la administración y configuración de diversos protocolos de red, lo que les permite adquirir habilidades prácticas y competencias técnicas relevantes en el campo de las redes de computadoras.

Resolución de problemas

Se usarán, como apoyo a las clases teóricas. La inclusión de la resolución de problemas tiene como objetivo principal desarrollar habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, así como promover su capacidad para encontrar soluciones efectivas. Al integrar esta práctica en el proceso

educativo, se busca aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para resolver problemas, lo que facilita su comprensión y retención a largo plazo. De esta manera, se promueve un aprendizaje significativo.

Tutorías

La finalidad principal de las sesiones de tutoría es permitir que el alumno consulte las dudas que se le han planteado durante el estudio de los distintos temas. Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee dentro del horario establecido por la profesora. Igualmente, se han programado 2 horas de tutorías colectivas que se celebrarán a lo largo del curso. En estas sesiones se resolverán aquellas dudas generales que se tengan de la asignatura.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La adaptación para los alumnos a tiempo parcial y con necesidades educativas especiales se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesorado y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. Durante este proceso, se pueden establecer mecanismos concretos de adaptación, como la asignación de tiempo adicional para completar tareas, la provisión de materiales de apoyo específicos, la modificación de la metodología de evaluación o la implementación de herramientas tecnológicas para facilitar el acceso a la información.

Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Total |
|---|----------------|---------------|-----------|
| <i>Actividades de acción tutorial</i> | 2 | - | 2 |
| <i>Actividades de evaluación</i> | 2 | 2 | 4 |
| <i>Actividades de experimentacion práctica</i> | - | 22 | 22 |
| <i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i> | 18 | - | 18 |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i> | 14 | - | 14 |
| Total horas: | 36 | 24 | 60 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|--|-----------|
| <i>Actividades de búsqueda de información</i> | 10 |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i> | 32 |
| <i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i> | 48 |
| Total horas: | 90 |

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CEB5 Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CEC8 Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- CEC11 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.
- CTEIC4 Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- CTEIC8 Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Métodos e instrumentos de evaluación

| Competencias | Examen | Medios de ejecución práctica | Producciones elaboradas por el estudiantado |
|------------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| <i>CB4</i> | | X | |
| <i>CEB5</i> | X | X | |
| <i>CEC11</i> | X | X | X |
| <i>CEC8</i> | | X | |
| <i>CTEIC4</i> | | X | |
| <i>CTEIC8</i> | X | X | |
| Total (100%) | 40% | 30% | 30% |
| Nota mínima (*) | 4 | 4 | 4 |

(*)La calificación mínima que deberán obtener los estudiantes en cada una de las actividades evaluables para poder superar la asignatura no podrá ser superior a 5.0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Siguiendo lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico (artículo 28), se ha establecido la siguiente correspondencia entre los instrumentos disponibles en eguiado y los sistemas de evaluación y pesos específicos del módulo de formación básica establecidos en la memoria del verifica:

- Evaluación de prácticas (30%) -> Casos y supuestos prácticos (bloque 1 verifica) -> Producciones elaboradas por el estudiantado (eguiado)
- Evaluación de problemas (30%) -> Prueba objetiva de resolución de problemas (bloque 2 verifica) -> Medios de ejecución práctica (eguiado)
- Evaluación de teoría (30%) -> Examen tipo test (bloque 2 verifica)-> Examen (eguiado)
- Cuestionarios online (10%) -> Registros de observación (bloque 3 verifica) -> Examen (eguiado)

Convocatorias ordinarias del primer cuatrimestre (Enero-Febrero)**Registros de observación - Cuestionarios online (10%)**

Se evaluará de 0 a 10. A lo largo del curso, el alumno realizará una serie de cuestionarios online sobre los temas impartidos que sólo se valorarán si se han hecho durante el curso y se han entregado en los plazos establecidos. Estos cuestionarios los podrá realizar el alumno desde casa a través de la plataforma moodle, en el rango de fechas establecido para ello.

Examen tipo test - Evaluación de teoría (30%)

Prueba teórica, evaluada de 0 a 10, en el que el alumno debe demostrar sus conocimientos contestando a una serie de preguntas tipo test relacionadas con el temario explicado en clase. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de criterios de evaluación.

Casos y supuestos prácticos - Evaluación de prácticas (30%)

Se evaluará de 0 a 10 el material de prácticas. La evaluación se realizará mediante examen o mediante entrega de guiones de prácticas, en función del tipo de práctica, en la que el alumno demostrará sus conocimientos en la resolución de supuestos prácticos en un entorno simulado. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de criterios de evaluación.

Prueba objetiva de resolución de problemas - Evaluación de problemas (30%)

Se realizará junto con el examen teórico, y se valorará de 0 a 10. El contenido será la aplicación del temario visto en clase, mediante la realización de una serie de ejercicios. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de los criterios de evaluación.

Calificación en el acta si no se puede hacer media

En cualquier convocatoria, a aquellos alumnos a los que no se les pueda calcular la media por no haber obtenido las calificaciones mínimas en alguno de los instrumentos considerados, se les pondrá en el acta la calificación final de 3.5.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La adaptación para los alumnos a tiempo parcial y con necesidades educativas especiales se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesorado y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Estas evaluaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Examen tipo test - Evaluación de teoría (35%)

Prueba teórica, evaluada de 0 a 10, en el que el alumno debe demostrar sus conocimientos contestando a una serie de preguntas tipo test relacionadas con el temario explicado en clase. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de criterios de evaluación.

Casos y supuestos prácticos - Evaluación de prácticas (35%)

Se evaluará de 0 a 10 el material de prácticas. La evaluación se realizará mediante examen o mediante entrega de guiones de prácticas, en función del tipo de práctica, en la que el alumno demostrará sus conocimientos en la resolución de supuestos prácticos en un entorno simulado. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de criterios de evaluación.

Prueba objetiva de resolución de problemas - Evaluación de problemas (30%)

Se realizará junto con el examen teórico, y se valorará de 0 a 10. El contenido será la aplicación del temario visto en clase, mediante la realización de una serie de ejercicios. Se deberá obtener al menos una puntuación de 4 puntos en esta parte para que se pueda realizar la media con el resto de los criterios de evaluación.

Calificación en el acta si no se puede hacer media

En cualquier convocatoria, a aquellos alumnos a los que no se les pueda calcular la media por no haber obtenido las calificaciones mínimas en alguno de los instrumentos considerados, se les pondrá en el acta la calificación final de 3.5.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

La Matrícula de Honor se asignará a los estudiantes con mejor nota global, siempre que ésta sea igual o superior a 9.5, y siempre según lo establecido por el reglamento de régimen académico.

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: CÁCERES GÓMEZ, DAVID

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie. Anexo Planta Baja.

E-Mail: dcaceres@uco.es

Teléfono: 957218630

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).