



Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Interconexión de Redes de Computadores

Denominación en inglés:

Estefanía

Código:

606010213

Carácter:

Obligatorio

Horas:

| | Totales | Presenciales | No presenciales |
|-------------------|---------|--------------|-----------------|
| Trabajo estimado: | 150 | 60 | 90 |

Créditos:

| Grupos grandes | Grupos reducidos | | | |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.14 | 0 | 1.86 | 0 | 0 |

Departamentos:

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería de Sistemas y Automática

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

| Nombre: | E-Mail: | Teléfono: | Despacho: |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------|--|
| *Cortés Ancos, Estefanía | estefania.cortes@diesia.uhu.es | 959217642 | P-228 / E.T.S.I. / Campus El Carmen |
| Lozano Domínguez, José Manuel | jose.lozano@diesia.uhu.es | 959217719 | 256 / Escuela Técnica Superior de Ingeniería / Campus del Carmen |

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Dispositivos y Protocolos de interconexión de Redes
Protocolos de Red: IP y de Transporte: TCP y UDP. Principales Aplicaciones y protocolos en Internet
Configuración y verificación de redes TCP/IP
Aplicaciones del Router y configuración avanzada
Principales protocolos de enrutamiento: características y configuración

1.2. Breve descripción (en inglés):

Internetworking Systems and Protocols.
Network and Transport Protocols: IP, UDP and TCP.
Main Internet Protocols and Applications.
TCP/IP network management.
Operation and advance configuration of Routers and Computer Networks.
Routing protocols. Introduction to security principles and practices.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura, perteneciente al bloque de enseñanzas de Arquitectura y Redes de Computadores, se imparte en el 1º cuatrimestre del 3º curso del Grado en Ingeniería Informática y avanza en los conocimientos relativos a la interconexión de redes adquiridos en: Fundamentos de Redes de Computadores (2º Grado en Ingeniería Informática) a la vez que prepara para el futuro estudio de las asignaturas Administración y Gestión de Redes (3º curso del Grado en Ingeniería Informática Especialidad Ingeniería de Computadores), Redes Avanzadas (4º curso del Grado en Ingeniería Informática) y Seguridad en Redes Informáticas (4º curso del Grado en Ingeniería Informática).

2.2. Recomendaciones:

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo principal es mostrar los conceptos avanzados en el campo de las Redes de Computadores, abordando los siguientes aspectos: Arquitecturas de red, protocolos, dispositivos y configuración avanzada. Posibilidad de obtener la certificación CCNA de CISCO SYSTEMS en diseño, configuración y mantenimiento de redes informáticas y ordenadores: CCNA R&S. Routing and Switching Essentials.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CC05:** Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- **CC09:** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- **CC11:** 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.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Clases teóricas semanales de 2,76 horas en las que se explicarán los contenidos temáticos Sesiones de planteamientos de problemas, resolución de problemas por parte del alumno y exposición final sobre la pizarra. Actividades prácticas semanales de 1,24 h en el laboratorio orientadas a la aplicación de lo aprendido en teoría y al desarrollo de nuevas capacidades y técnicas habituales en el mundo de las redes. Elaboración de trabajos individuales o en grupos reducidos, exposición y debates acerca de la temática de los mismos. Posibilidad de obtener la certificación CCNA de CISCO SYSTEMS en diseño, configuración y mantenimiento de redes informáticas: CCNA R&S: Routing end Switching Essentials.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE REDES

Clasificación. Topologías. Interconexión de Redes. Proveedores Servicios de Internet: ISP. Puntos neutros de Interconexión. Arquitecturas de Red. Protocolos de comunicación. Proceso de encapsulación. Tipos de servicio. Calidad de servicio.

TEMA 2: REDES CONMUTADAS

Entornos conmutados. Seguridad: administración e implementación. VLAN: Segmentación, implementación, seguridad y diseño. Enrutamiento entre VLANs.

TEMA 3: EL NIVEL DE RED EN INTERNET

Protocolo IPv4. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. Protocolos de control y resolución de direcciones. Fragmentación. Protocolo IPv6. Direccionamiento. Enrutamiento. Subredes. NAT. Estrategias IPv4-IPv6.

TEMA 4: PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO.

Conceptos. Protocolos. Sistemas Autónomos. Sumarización de rutas.

TEMA 5: EL NIVEL DE TRANSPORTE EN INTERNET

Aspectos generales del nivel de transporte. Protocolo UDP. Multiplexación. Intercambio de datos.

Protocolo TCP: Multiplexación. Conexión/Desconexión. Intercambio de datos y control de flujo. Casos de baja eficiencia en TCP. Control de congestión. Opciones de TCP

TEMA 6: EL NIVEL DE APLICACIÓN EN INTERNET

Configuración dinámica de hosts: DHCP

Resolución de nombres: Protocolo DNS

Correo Electrónico: Protocolos SMTP, POP3 e IMAP

Otras aplicaciones: FTP, Telnet y SSH, WWW

Administración de redes: Protocolo SNMP

TEMA 7: SEGURIDAD EN INTERNET

Seguridad informática: concepto y objetivos. Áreas de seguridad. Seguridad de perímetro: Dispositivos de protección.

Cortafuegos. Seguridad en el canal: Criptografía simétrica y asimétrica; Protocolos seguros (WEP/WPA, IPsec, TSL/SSL, etc); Redes Privadas Virtuales y Seguridad de acceso: Autenticación; Firma digital; Infraestructura de clave pública; Certificados; Autoridades certificadoras.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Apuntes de la asignatura en moodle

Materiales certificación: <https://www.netacad.com>

7.2. Bibliografía complementaria:

Redes de computadores. Tanenbaum. Prentice Hall

Comunicaciones y redes de computadores. Stallings. Prentice Hall

Academia Networking de Cisco System. Academia Cisco System. Prentice Hall

TCP/IP. Ray. Prentice Hall

Fundamentos de seguridad en redes. Stallings. Prentice Hall

Transmisión de datos y redes de computadores. Garcia Teodoro, Díaz Verdejo y López Soler. Prentice Hall

Seguridad en redes telemáticas. Carracedo Gallardo. Mc Graw Hill

Redes de computadoras y arquitecturas de comunicaciones. Supuestos prácticos. Barcia Vazquez, Fernandez del Val, Frutos Cid. Pearson.

CCNA Data Center. Introducing Cisco Data Center Networking. Study Guide for Exam 640-911. T. Lammle, J. Swatz, Sybex, (John Wiley & Sons, Inc).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Convocatoria I

Opción 1: Modalidad evaluación continua

Examen teoría/problemas: 50 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 3 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Defensa de prácticas de laboratorio: 30% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafíos en el laboratorio y realización de informes. Asistencia a las sesiones prácticas obligatoria.

Seguimiento individual del estudiante: 20 % (CT2, CT3). Resolución individual de problemas, cuestiones y desafíos.

Opción 2: Modalidad evaluación única

Según el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Huelva, los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) dentro de las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producido con posterioridad.

Examen teoría/problemas: 70 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 4 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Seguimiento individual del estudiante: 10% (CT2, CT3) se llevará a cabo a través de preguntas específicas durante el examen.

Defensa de prácticas de laboratorio: 20% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas. Duración: 2 horas

Convocatorias II, III y extraordinaria de finalización de estudios:

Única opción: Modalidad evaluación única

Examen teoría/problemas: 70 % (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G01, G03). Duración: 4 horas. Materia a evaluar: la totalidad de la materia impartida en clase. Formato: test y problemas. No se permitirá la utilización de ninguna documentación durante la prueba.

Seguimiento individual del estudiante: 10% (CT2, CT3) se llevará a cabo a través de preguntas específicas durante el examen.

Defensa de prácticas de laboratorio: 20% (CC05, CC09, CC11, CB2, CG0, G02, G03, G04). Superación de desafío en el laboratorio que englobe la totalidad de las prácticas. Duración: 2 horas. Para este apartado, se podrán conservar los resultados obtenidos en Defensa de prácticas de laboratorio en convocatorias anteriores siempre y cuando correspondan al curso actual o anterior a la convocatoria en cuestión.

Matrícula de honor:

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya más estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

9. Organización docente semanal orientativa:

| | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos Aula Estándar | Grupos Reducidos Aula de Informática | Grupos Reducidos Laboratorio | Grupos Reducidos prácticas de campo | Pruebas y/o actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 1 - Sesión práctica 1 | |
| #2 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 2 - Sesión práctica 2 | |
| #3 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 3 - Sesión práctica 3 | |
| #4 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 4 - Sesión práctica 4 | |
| #5 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 5 - Sesión práctica 5 | |
| #6 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 6 - Sesión práctica 6 | |
| #7 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 7 - Sesión práctica 7 | |
| #8 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 8 - Sesión práctica 8 | |
| #9 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 9 - Sesión práctica 9 | |
| #10 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 10 - Sesión práctica 10 | |
| #11 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 11 - Sesión práctica 11 | |
| #12 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 12 - Sesión práctica 12 | |
| #13 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 13 - Sesión práctica 13 | |
| #14 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | | Clase 14 - Sesión práctica 14 | |
| #15 | 2.76 | 0 | 0 | 1.24 | 0 | Final CCNA | Clase 15 - Sesión práctica 15 | |
| | 41.4 | 0 | 0 | 18.6 | 0 | | | |