

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

SILABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura: Redes de Comunicación de Datos I
2. Código: AC-EM02
3. Naturaleza: Teórica, Laboratorio
4. Condición: Obligatorio
5. Requisito(s): AC P001 Programación de computadoras
6. Número de créditos: 3.0
7. Número de horas: Teóricas 2, Laboratorio 2
8. Semestre Académico: VI
9. Docente: Eduardo Ale Estrada
Correo institucional: Eduardo.ale@urp.edu.pe

II. SUMILLA

El curso de Redes de Comunicación de Datos-I, corresponde al sexto semestre del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica. Es de naturaleza teórica práctica, complementado con exposiciones de casos prácticos. Tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos para que analice las redes de datos y comprenda el funcionamiento de internet.

El curso presenta la arquitectura, la estructura, las funciones, los componentes y los modelos de internet, comprende los siguientes temas: Introducción, Conceptos de Protocolos y Arquitectura de Protocolos. Modo de conmutación por paquetes y circuitos. Modelo de referencia OSI y arquitectura TCP/IP, análisis detallado de protocolos en el nivel de aplicación, presentación y sesión como: FTP, SMTP, DNS, TELNET y otros, de los protocolos en los niveles de transporte y red como: ARP, IPv4, ICMP v4, UDP, TCP. Análisis de los dispositivos de interconexión usados en redes: router, bridge, switch, hub. Las direcciones IP privadas y públicas. Análisis de los protocolos de encaminamiento como: IGP, EIGRP, RIPv1, RIPv2, OSPF, tablas de encaminamiento estático y dinámico en los routers. En cada capítulo, los estudiantes completan una práctica de laboratorio de procedimientos básicos, seguido de prácticas de laboratorio básicas sobre configuración, implementación y resolución de problemas.

III. COMPETENCIAS GENERICAS A LAS QUE CONTRIBUYA LA ASIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético

IV. COMPETENCIAS ESPECIFICAS A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Soluciona problemas de Ingeniería.
- Aplica las ciencias para resolver problemas de ingeniería.
- Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante comprende como las redes interactúan para obtener un sistema de comunicación, modelos OSI y TCP/IP, equipos de redes sus interconexiones en las redes LANs, los diferentes protocolos en cada uno de los niveles de las arquitecturas, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento, demostrando orden en la presentación en formato digital.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS

LOGROS DE APRENDIZAJE: Comprender como la red de personas y la red de datos interactúan, los dispositivos físicos y los protocolos de comunicación se integran para producir un sistema de comunicación de datos, análisis del nivel de aplicación.

SEMANA	CONTENIDOS
1	ASPECTOS BÁSICOS DE NETWORKING. La comunicación en un mundo centrado en la red y como una parte esencial de nuestras vidas. La red como plataforma. Arquitectura de Internet. Tendencias en Networking.
2	COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LA RED. Plataforma para las comunicaciones LAN (Red de área local), WAN (Red de área amplia) e Internetworks. Protocolos. Uso de modelos en capas.
3	PROTOCOLOS Y FUNCIONALIDAD DE LA CAPA DE APLICACIÓN DE OSI, TCP/IP Aplicaciones: La interfaz entre redes. Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de aplicación
4	Monitoreo y Retroalimentación Evaluación del logro

UNIDAD II: ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN DE DATOS

LOGROS DE APRENDIZAJE: Proporcionar los conocimientos sobre los modelos OSI y TCP/IP en capas para examinar la naturaleza y las funciones de los protocolos y servicios en las capas de presentación, sesión, transporte, enlace de datos y física.

SEMANA	CONTENIDOS
5	PROTOCOLOS Y FUNCIONALIDAD DE LA CAPA DE PRESENTACION DE SESION OSI Aplicaciones: La interfaz entre redes. Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de presentación y sesión
6	CAPA DE ENLACE DE DATOS DE OSI, TCP/IP. Capa de enlace de datos: acceso al medio. Técnicas de control de acceso al medio. Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos. Unificación.
7	CAPA FÍSICA DE OSI, TCP/IP La capa física: Señales de comunicación. Señalización y codificación física: Representación. Medios físicos: Conexión de la comunicación
8	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD III: APLICACIONES TECNOLÓGICAS

LOGRO DE APRENDIZAJE: los estudiantes aplicarán los principios básicos de cableado, realizarán configuraciones básicas de dispositivos de red, tales como routers y switches, e implementarán esquemas de direccionamiento IP para crear topologías LAN simples, conocimientos sobre los modelos OSI y TCP/IP en capa de red.

SEMANA	CONTENIDOS
9	CAPA DE TRANSPORTE DE OSI, TCP/IP. Funciones de la capa de transporte. Protocolo TCP: Comunicación con confiabilidad. Administración de sesionesTCP. Protocolo UDP: Comunicación con baja sobrecarga.
10	CAPA DE RED OSI, TCP/IP
	IPv4. Redes: División de dispositivos en grupos.Enrutamiento: Cómo se manejan nuestros paquetes de datos. Procesos de enrutamiento: Cómo se aprenden lasrutas
11	DIRECCIONAMIENTO DE LA RED IPv4 Direcciones IPv4. Direcciones para diferentes propósitos. Asignación de direcciones. Cálculo de direcciones, IPv6, Control de acceso al medio, introducción de IPv6, protocolo ARP, ICMP
12	Monitoreo y Retroalimentación Evaluación del logro

UNIDAD IV: CONCEPTOS Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO PLANIFICACION.

LOGROS DE APRENDIZAJE: Describir la arquitectura, los componentes y el funcionamiento de los routers y explicar los principios de enrutamiento y de los protocolos de enrutamiento. Los estudiantes analizarán, configurarán, verificarán y solucionarán los problemas de los protocolos de enrutamiento principales. Al finalizar el curso, los estudiantes podrán reconocer y corregir fallas y problemas de enrutamiento comunes.

SEMANA	CONTENIDOS
13	INTRODUCCIÓN AL ENRUTAMIENTO Y ENVÍO DE PAQUETES. Dentro del router. Configuración y direccionamiento. Construcción de la tabla de enrutamiento. Determinación de la ruta y funciones de conmutación.
14	ENRUTAMIENTO ESTÁTICO Y DINAMICO Routers en redes. Exploración de redes conectadas directamente. Rutas estáticas con direcciones del "siguiente salto". Rutas estáticas con interfaces de salida. Rutasestáticas por defecto y de resumen. Administración y resolución de problemas de rutas estáticas. Clasificación de protocolos de enrutamiento dinámico. Métricas. Distancias administrativas. Protocolos de enrutamiento y actividades de división en subredes
15	PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO VECTOR DISTANCIA. Introducción a los protocolos de enrutamiento vector distancia Descubrimiento de la red. Protocolos Routing loops (bucles de enrutamiento) protocolo de mantenimiento de las tablas de enrutamiento. Protocolos de enrutamiento vector distancia en la actualidad.
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIA DIDACTICAS

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- 8.1 Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- 8.2 Clases de laboratorio: Se realizarán con el software adecuado, que permita al alumno visualizar los aspectos más importantes del análisis de la asignatura. Los casos a resolver se entregarán con anticipación para que los informes incluyan investigación, actualización y conocimiento profundo del mismo.

IX. EVALUACION

9.1 Criterios

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales, exposiciones y el trabajo de laboratorio mediante rúbricas. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos. La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

En la calificación de los trabajos de laboratorio se tiene en cuenta la puntualidad, las exposiciones de los trabajos, intervenciones orales, comportamiento, responsabilidad e iniciativa.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Trabajos incluyendo simulación en software (T): Cuatro.
2. Exámenes (E): Tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

9.2 Fórmula

Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

Prácticas Calificadas	:	PC	
Promedio de Laboratorios	PLAB		$PLAB = (LAB1 + LAB2 + LAB3 + LAB4 + LAB5)/5$
Promedio de Practicas			$PP = \frac{PC1 + PC2 + PC3 + PC4 + PLAB}{4}$
Examen Parcial		:	EP
Examen Final		:	EF
Promedio Final	PF		$PF = \frac{EP + EF + PP}{3}$

Examen Sustitutorio (**): ES

(**) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará en la semana 17.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

XI. REFERENCIAS

a. Bibliografía Básica

1. "Business Data Communications and Networking", 7th Edition Fitzgerald and Dennis.
2. "Comunicaciones y Redes de Computadoras", 6ta. Edición. William Stalling, Prentice-Hall International Editions 2000.
3. "Redes de Computadoras", 2da. Edición, Carlos Alcocer. Editorial Infolink, CIP.
4. "Redes para proceso Distribuido", 2da. Edición. Jesús García, Santiago F. y Plattini. Editorial Alfaomega.
5. "Redes de Comunicaciones", 2da. Edición, Behrouz A. Forouzan, Editorial Mc Graw Hill.
6. "Redes de Computadoras", 3ra. Edición, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall International Editions 1996.
7. "Internetworking with TCP/IP", Third Edition. Comer, Prentice-Hall International Editions 1996.

8. "Routing the Internet", Huitema C., Prentice Hall International Editions 1995

b. Bibliografía Complementarias

1. CISCO (2009). CCNA Exploration.
2. Kurose, J.y Keith W. Ross (2010) Computer Networking, (5ª Ed.). USA: Ed. Pearson
3. Stallings W. (2007). Data and Computer Communications (9ª Ed.). USA: Ed. Pearson.
4. Stallings W., Brown L. (2008) Computer Security, (2ª Ed.). USA: Ed. Pearson.
5. Tanenbaum A., Wetherall, D. (2011). Computers Networks (5ª Ed.). USA: Massachusetts, Ed. Pearson.

c. REFERENCIAS ELECTRONICAS

- <http://www.todoteleco.com>, Equipos de certificación
- <http://www.todoteleco.com>, Equipos de certificación
- <http://www.anixter.es> , Equipos de certificación
- www.cisco.com, Ruteadores
- <http://www.monografias.com/trabajos/introredes/introredes.shtml>, LAN
- <http://www.elet.itchiuhua.edu.mx/academia/cmonarre/red-co/trab1/trab1.htm>, LAN
- <http://elei.uach.cl/uma/fr/fr1.htm> - Definiciones de Frame Relay
- <http://www4.uji.es/~al019803/Tcpip.htm> - Protocolos TCP/IP. Juan Salvador Miravet Bonet
- http://www.solont.com/z-net/tcp-07/tcp_07.htm, Tipos de redes y subredes
- <http://club.telepolis.com/~lrosalesf/FUNDAMENTOS%20DEL%20TCP%20-3-.htm>, Direccionamiento
- <http://www.tmat.unican.es/inteca/inteca/users/aeg/rvst/Trabajos0203/Direccionamiento%20IP/Subredes.htm>, Ejemplo de subred
- http://www.microsoft.com/windows2000/es/advanced/help/default.asp?url=/windows2000/es/advanced/help/sag_DNS_ovr_WhatIs.htm, Definiciones DNS
- <http://www.faqs.org/rfcs/rfc1519.html>, Superredes RFC 1519
- http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba_html/node126.html, Multiples subredes
- <http://www.tmat.unican.es/inteca/inteca/users/aeg/rvst/Trabajos0203/Direccionamiento%20IP/Subredes.htm>, Subredes
- <http://ditec.um.es/laso/docs/tut-tcpip/3376c22.html>, VLSM
- <http://compnetworking.about.com/library/weekly/aa012801a.htm>, Interconectividad de equipos
- <http://ditec.um.es/laso/docs/tut-tcpip/3376fm.html>, Protocolos de encaminamiento
- <http://www.eduangi.com/routing/rip.htm>, Protocolo RIP
- <http://www.eduangi.com/routing/ospf/ospf.htm>, Protocolo OSPF
- <http://www.redaccionvirtual.com/redaccion/glosario/default.asp?letra=P&offset=50>, Glosario de términos
- http://eia.udg.es/~atm/tcp-ip/tema_4_1.htm - Visión general de la red Internet
- http://pegaso.ls.fi.upm.es/arquitectura_redes/transparencias/indice_transparencias.htm - ARQUITECTURA DE REDES DE COMUNICACIONES.
- <http://www.eduangi.com/> - Portal de comunicaciones
- <http://www.consulintel.es/Html/Tutoriales/Articulos/rdsi.html>
- http://www.tek.com/Measurement/App_Notes/xDSL/sld001.html Presentación sobre XDSL.
- <http://www.rediris.es/rediris/boletin/53/enfoque1.html>, MPLS
- <http://ttt.upv.es/~framos/Fibra/gmpls.html>, MPLS
- http://www.cisco.com/global/ES/solutions/sp/segments/cmso/cmso_mpls_vpn_home.shtml, MPLS