



Universidad Privada Antenor Orrego
Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas

Silabo

I. Datos Generales

- 1.1. Nombre de Asignatura : Redes de Computadoras.
- 1.2. Código : ICSI-250.
- 1.3. Ciclo : VII (Séptimo).
- 1.4. Créditos : 04 (Cuatro).
- 1.5. Pre-Requisito : Comunicación de Datos.
- 1.6. Extensión horaria : 06 horas semanales (96 horas semestrales).
 - Teoría : 02 horas semanales.
 - Laboratorio : 04 horas semanales.
- 1.7. Duración : 17 semanas.
 - Inicio : 16 Agosto del 2010.
 - Término : 11 Diciembre del 2010.
- 1.8. Semestre : 2010 – 2.
 - Docentes : Ing. Jaime E. Díaz Sánchez, jdiazs@upao.edu.pe
Ing. Jorge Jara Arenas, jjaraa1@upao.edu.pe

II. Fundamentación

2.1. Aporte de la Asignatura al Perfil Profesional

El Curso de Redes de Computadoras es de naturaleza teórica, práctica y tecnológica, y se propone proporcionar los conceptos fundamentales, métodos, servicios y técnicas para la Administración de Redes de Computadoras bajo un enfoque ágil, necesarios para la formación profesional-técnica de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas.

2.2. Sumilla

El propósito de esta Asignatura es brindar los conceptos fundamentales de las Redes de Computadoras y su aplicación dentro de las capas 3, 4 y 7 del modelo de referencia OSI de ISO, comprendiendo de esta forma los diferentes protocolos y servicios de los Sistemas Operativos de red y el software de aplicación diseñado para este fin. Complementando en el aspecto práctico de la solución de ejercicios y problemas de los temas tratados en teoría.

La naturaleza tecnológica del curso implica que se incluya horas de Laboratorio, que permita planificar y diseñar la arquitectura de una red local para un determinado ambiente, así como complementar el desarrollo de la habilidad para configurar y manejar los principales equipos y software que integran una Red de Computadoras y brindar los servicios de Internet más comunes (Web, Nombres, FTP y Correo Electrónico).

Se promoverá la práctica de los valores y la ética profesional dentro del contexto del curso y su rol dentro del desarrollo de la sociedad, para ello se designarán dos Trabajos Monográficos de Investigación relacionados con el contenido temático de la Asignatura, buscando sean desarrollados de manera ética.

III. Competencias de la Asignatura

- 3.1. Analiza, configura y opera las redes de datos a través del estudio de los protocolos, componentes, tecnologías y características de las LAN.
- 3.2. Analiza y explica las Arquitecturas de Redes y los Protocolos de Comunicación, así como de los Servicios más comunes de las capas superiores del modelo de referencia OSI y de la Administración de un Sistema Operativo para Redes de Computadoras.
- 3.3. Analiza y evalúa Sistemas Operativos de Red para la buena administración de una red de computadoras y la buena definición de estrategias de seguridad y protección de la misma.

IV. Programación de Unidades de Aprendizaje

4.1. Primera Unidad

1. **Título:** Redes de Computadoras y Capa de Red.
2. **Capacidades de la Unidad**
 - Domina, interpreta y aplica el concepto y las funciones básicas de una red de computadoras.
 - Identifica las diferentes aplicaciones de las redes de comunicación de computadoras.
 - Enumera y analiza las funciones de las capas o niveles del modelo OSI, TCP/IP y ATM.
 - Analiza y describe las funciones, servicios, enrutamiento, control de congestión y protocolos de la Capa de Red.
3. **Contenidos**

Contenidos			
Sem.	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
1	- Introducción al Curso - Redes de Computadoras: fundamentos, clasificación, topologías, transmisión y conexión, etc.	- Revisa la bibliografía para complementar la información sobre los Organismos de Normalización	Lista las necesidades de utilizar estándares en la redes de computadoras
2	- Modelos de capas y Normalización de Redes y Arquitectura de Comunicación (OSI, TCP/IP y ATM) - Tecnologías de redes emergentes y que ya emergieron	- Realiza diferencias entre las normas de redes de comunicación - Distingue las diversas tecnologías actuales de redes de computadoras	Demuestra interés en la diferenciación de los diversas normas de comunicación. Compara las tecnologías de redes
3	- Capa de Red: conceptos, funciones, servicios, enrutamiento y control de congestión	- Identifica los servicios de la Capa de Red más utilizados	Selecciona los servicios más importantes de la Capa de Red
4	- IP: descripción, tipos de servicios (con conexión/sin conexión)	- Reconoce y evalúa la importancia de IP	Argumenta las características más importantes de IP
5	- Direccionamiento IP, Subnetting y Supernetting	- Decide la mejor forma de direccionar	Desarrolla casos de aplicación
6	- Administración de tablas de ruteo y NAT - Protocolos de Red: OSPF,	- Diferencia los diversos protocolos basados en IP para mejorar el	Explica la diversidad de aplicaciones basadas en IP

Contenidos			
Sem.	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
	BGP, IGMP e IP móvil	desempeño de una red de computadoras	
7	- Algoritmos de Enrutamiento: principio de optimización y algoritmos	- Aplica conceptos de optimización en la selección de algoritmos	Calcula la ruta aproximada de enrutamiento de datos
8	- Algoritmos de Control de Congestión - Interconectividad: conexión de redes, entunelamiento y fragmentación	- Identifica los mecanismos de control y calidad en la transmisión de datos - Aplica conceptos de interconexión de sistemas dispares	Selecciona los mecanismos de control y calidad más adecuados Relata la interconexión de redes dispares
9	Examen Parcial	Aplica los conocimientos y competencias adquiridas en la resolución del Examen	Demuestra valores y responsabilidad al resolver de manera individual su Examen

4.2. Segunda Unidad

1. **Título:** Capas de Transporte y Aplicación y Servicios de Usuario.
2. **Capacidades de la Unidad**
 - Identifica las aplicaciones de usuarios que se relacionan con la arquitectura de red.
 - Analiza y describe las funciones y servicios de la Capa de Transporte.
 - Diferencia las aplicaciones y servicios de la Capa de Aplicación.
3. **Contenidos**

Contenidos			
Sem.	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
10	- Capa de Transporte: relación con Capa de Red, conceptos, funciones, servicios y elementos	- Identifica los servicios de la Capa de Transporte más utilizados	Selecciona los servicios de Transportes más adecuados
11	- Protocolos UDP y TCP: estructura y modelo de servicio	- Reconoce la aplicabilidad de UDP y TCP	Compara las aplicaciones basadas en protocolos UDP y TCP
12	- Capa de Aplicación: conceptos, funciones y servicios	- Reconoce la funcionalidad de la Capa de Aplicación	Argumenta las características más importantes de Capa de Aplicación
13	- Servicios DNS, FTP, WWW y Mail	- Identifica los servicios más utilizados por los usuarios en la Capa de Aplicación	Argumenta las características más importantes de los Servicios web
14	VI Congreso Internacional		
15	- Intranets y Extranets: conceptos, características, servicios	- Aplica los conceptos de interconexión de redes	Relata conocimientos en la integración de redes de computadoras
16	Examen Final	Aplica los conocimientos y competencias adquiridas en la resolución del Examen	Aplica los conocimientos y competencias adquiridas en la resolución del Examen
17	Examen de Aplazados		

V. Estrategias Metodológicas

Para el desarrollo del curso se aplicarán los siguientes procedimientos didácticos:

- Clases teóricas: Con exposición basada en casos prácticos y marcos teóricos relacionados por parte del Docente y con la participación activa de los Alumnos.
- Práctica: Se irán resolviendo ejercicios y casos con la participación directa y activa de los Alumnos, el Docente actuará como moderador de las participaciones y facilitador de los marcos teóricos necesarios.
- Asesoría. Se asesora la aplicación correcta de los conocimientos teóricos en la solución de un caso real organizacional llevado en un proyecto.
- Laboratorio: Se desarrolla la solución de la Práctica en el uso de la herramienta apropiada, el Docente actuará como una fuente de experiencias para que el Alumno las asimile y aplique.

VI. Materiales Educativos y Otros Recursos Didácticos

La asignatura de desarrollará utilizando:

- Computadoras en los Laboratorios de Computación.
- Proyector multimedia.
- Papel, pizarra, plumones, mota y transparencias.
- Libros, Diapositivas, Separatas, Manuales Técnicos y Revistas Especializadas.
- Servicio de Internet en Aula y Laboratorios.
- Software de Aplicación: Microsoft Office 2007 Professional.
- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows Server 2008 y Linux.

VII. Sistema de Evaluación

La Universidad establece que:

- El Promedio Final se calculará con carácter permanente, sumativo y vigésimal (00 a 20)
- Solo para el Promedio Final, la fracción 0.5 ó mayor favorece al Estudiante.
- El 30% de inasistencia injustificadas desapueba automáticamente al Alumno, sin derecho a rendir el Examen de Aplazados.
- La inhabilitación en el Laboratorio inhabilitará completamente en el Curso.
- El Control de Asistencia se realizará en todas las sesiones y mensualmente deben publicarse las estadísticas de este control.
- La Entrega de los Exámenes se realicen la siguiente semana de su ejecución.
- La Revisión de los Exámenes y cualquier reclamo se hará en el horario de Asesoría establecido por los Docentes.

La Evaluación comprenderá los siguientes ítems: Trabajos Monográficos (TM), Prácticas de Laboratorios (PL) y Exámenes Parcial y Final (EP y EF). Las Evaluaciones no rendidas o Trabajos no presentados se calificarán con 00. Las justificaciones de Inasistencias que conlleven a realizar una Evaluación fuera de su programación, deben ser autorizadas por la Dirección de Escuela.

Los Trabajos Monográficos serán complementarios al Contenido Teórico del Curso y están definidos en la Tabla 1 y los criterios de su calificación en la Tabla 2. Estos Trabajos deben ser desarrollados tomando como punto de parte los Libros existentes en la Biblioteca Especializada de Ingeniería de Computación y Sistemas y complementada con información extraída de Internet, aplicando un criterio cuantitativo la Bibliografía debe ser 75% de Libros y 25% de Internet. La **NO inclusión** de la Bibliografía en el Trabajo conlleva a la calificación de 01 del mismo.

Tabla 1: Trabajos Monográficos

Trabajo	Tema	Fecha Entrega
1	Algoritmos de Control de Congestión	01/10/2010
2	Intranets y Extranets: conceptos, características, servicios	12/11/2010

Tabla 2: Criterios de Calificación de Trabajos Monográficos

Criterio	Puntuación
- Puntualidad	1
- Contenido:	
▪ Índice (indicando número de página del resto del documento)	1
▪ Resumen (1 página)	1
▪ Parte I: Marco Teórico (Debe ser indentado con viñetas numeradas)	6
▪ Parte II: Marco Conceptual (Número de páginas no mayor al 10% del Marco Teórico y es el conjunto de conocimientos adquiridos del Marco Teórico por los Alumnos)	6
▪ Parte III: Aplicación en Microsoft Windows Server o Linux	3
- Bibliografía	2
Puntaje Máximo	20

Las Prácticas Calificadas de Laboratorios (PCL) se aplicarán antes de los Exámenes Parciales y Finales, y consistirán en **Prácticas de Laboratorio (PL)** consistentes en ejercicios en el computador, **Controles de Lecturas (CL)** consistentes en preguntas teóricas relacionadas a los temas desarrollados en la Guía de Laboratorio y/o **Casos de Aplicación (CA)** consistentes en temas específicos que deben ser desarrollados por los Alumnos. Se indicará la puntuación máxima de cada Ejercicio, Pregunta y/o Caso. La Nota de la Práctica Calificada de Laboratorio será de la siguiente manera:

$$\text{Práctica Calificada Laboratorio} = (\text{PL} + \text{CL} + \text{CA}) / 3$$

Es necesario indicar, la fórmula de cálculo de este Promedio puede variar en función a los ítems de ejecución, es decir pueden aplicarse los tres o solo uno por cuestiones de tiempo y/o capacidad técnica de los equipos.

Los Exámenes Escritos (Parcial y Final) se aplicarán con la formulación de problemas de orientación teórica y/o práctica y las respuestas serán calificadas basadas en su objetividad, análisis y síntesis. En el enunciado de cada pregunta se identificará el tema relacionado y su puntuación máxima, siendo 4 el número mínimo de preguntas y una de ellas está relacionada con el Trabajo Monográfico correspondiente a la Unidad.

El Cronograma de Evaluaciones será el siguiente:

Semana	Fecha	Aula	Evaluación	Item
8	04/09/2010 al 09/10/2010	Laboratorios	Examen de Laboratorio 1	PL1
9	11/10/2010 al 16/10/2010	C307	Examen Parcial	EP
15	22/11/2010 al 27/11/2010	Laboratorios	Examen de Laboratorio 2	PL2
16	29/11/2010 al 04/12/2010	C307	Examen Final	EF
17	06/12/2010 al 11/12/2010	C307	Examen de Aplazados	EA

El Promedio de Unidad (PU) se calculará de la siguiente manera:

$$PU_i = 0.2 \cdot TM_i + 0.3 \cdot PCL_i + 0.5 \cdot Examen$$

Donde *i* es el identificador de Unidad 1 ó 2 y Examen es la Nota del Examen Parcial o Final según la Unidad de aplicación.

El Promedio Semestral (PS) tiene como nota mínima aprobatoria 10.5 y se calculará de la siguiente manera:

$$PS = (PU_1 + PU_2) / 2$$

Los alumnos con Promedio Semestral entre 07 y 10.4 tienen derecho a rendir el Examen de Aplazados.

VIII. Tutorías y Consejerías

La Tutoría y Consejería es una actividad académica que tiene como propósito el de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso de su formación profesional.

Las Tutorías serán los días Martes de 18:00 a 18:50 en la Sala de Profesores de la Escuela. También podrán resolverse consultas a través de los correos electrónicos jdiazs@upao.edu.pe y jjaraa1@upao.edu.pe.

Las páginas Web es los docentes son:

- Jaime Díaz → <http://www.upao.edu.pe/webs/index.aspx?id=000000861>
- Jorge Jara → <http://www.upao.edu.pe/webs/index.aspx?id=000019936>

IX. Bibliografía

- CISCO Systems, Inc (2004). Academia de Networking de Cisco Systems: Guía del primer año - CCNA 1 y 2, 3a. ed. Madrid: Ed. Pearson Educación.
- CISCO Systems, Inc. (2004). Academia de Networking de Cisco Systems: Laboratorio del primer año - CCNA 1 y 2, 3a. ed. Madrid: Ed. Pearson Educación.
- Gómez, J. & Padilla, N. & Gil, J. (2006). Administración de Sistemas Operativos Windows y Linux: un enfoque práctico. Madrid: Ed. Alfaomega Ra-Ma.
- Kurose, J. & Ross, K. (2003). Redes de Computadoras: un enfoque descendente basado en Internet, 2a. ed. Madrid: Ed. Pearson Educación.
- Raya, J. & Raya, L. (2004). Aprenda Microsoft Windows Server 2003. Madrid: Ed. Alfaomega Ra-Ma.
- Stallings, W. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadores, 7a. ed. Madrid: Ed. Prentice-Hall Iberia S.A.
- Tanenbaum, A. (2003). Redes de Computadoras, 4a. ed. Madrid: Ed. Pearson Educación.

IX. Horario de Clases

NRC	Tipo	Día	Horario	Aula
4740	Teoría	Jueves	08:50 – 10:35	C307
4741	Laboratorio	Lunes	14:20 - 17:55	COM3
4742	Laboratorio	Martes	14:20 - 17:55	COM3
4743	Laboratorio	Jueves	14:20 - 17:55	COM3
4744	Teoría	Viernes	18:00 - 19:45	C307
4745	Laboratorio	Lunes	07:00 – 10:35	COM3

Anexos

A. Guía de Laboratorio

Semana	Tema
01	- Introducción a Microsoft Windows Server 2008 - Lectura Obligatoria: Requerimientos básicos para MS Windows Server 2008
02	- Post-Configuración de MS Windows Server 2008 - Administración de Usuarios y Grupos - Directivas de Seguridad Local - Lectura Obligatoria: Servicios
03	- Auditorías y Visor de Sucesos - Instalación, configuración y administración del Servicio de Nombres del Dominio (DNS) - Lectura Obligatoria: RFC relacionados a DNS
04	- Subredes: cálculo de subredes y asignación de direcciones privadas - Instalación, configuración y administración del Servidor de Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP) - Lectura Obligatoria: RFC relacionados a DHCP
05-06	- Instalación, configuración y administración del Directorio Activo: Diseño lógico y físico, Usuarios, Grupos, Unidades Organizativas, Dominio, Relaciones de Confianza, Delegaciones - Lectura Obligatoria: Directorio Activo
07	- Directivas de Seguridad del Dominio, del Controlador del Dominio y de Grupo - Lectura Obligatoria: Directivas de Seguridad
08	Examen de Laboratorio 1
09	Exámenes Parciales
10	- Accesos a recursos: <ul style="list-style-type: none">▪ NTFS: Carpetas Compartidas, Permisos y Publicaciones▪ Impresoras - Lectura Obligatoria: RFC relacionados a DFS y HTTP
11-12	- Instalación, configuración y administración de los Servicios de Internet: WEB, FTP, Mail (POP3) - Lectura Obligatoria: RFC relacionados a FTP, POP3, SMTP e IMAP
13	- Instalación, configuración y administración del Servidor de Certificados - Instalación, configuración y administración del Servidor de Impresoras
14	VII Congreso Internacional
15	Examen de Laboratorio 2
16	Exámenes Finales