



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la
Información / Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias Básicas / Tecnología

ASIGNATURA: Redes de Computadoras

CÓDIGO: CCOS 260

CRÉDITOS: 6 créditos

FECHA: 11 de Noviembre de 2022

Redes de Computadoras

*PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías
de la Información*



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Tecnologías de la Información / Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Redes de Computadoras
Ubicación:	Nivel Básico / Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Probabilidad y Estadística
Asignaturas Consecuentes:	ITI / CCO Redes y Servicios, Integración de Sistemas y Arquitecturas / Seguridad en Redes

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Autores:	Jorge Jiménez González Apolonio Ata Pérez Bárbara Emma Sánchez Rinza Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres León
Fecha de diseño:	1 de junio de 2009
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Miguel Ángel León Chávez Edna Iliana Tamariz Flores Adriana Hernández Beristain Guillermina Sánchez Román Juan Mejía Palafox
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se realiza la actualización de bibliografía a excepción de textos clásicos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la computación, ciencias de la electrónica y áreas afines.
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 1 año

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





5. PROPÓSITO: Analizar los diferentes modelos de redes de computadoras, protocolos y estándares actuales para aplicarlos en el desarrollo e implementación de aplicaciones de redes, como el diseño de redes mediante diferentes topologías, proponer solución a problemas de la red, configuración de equipos, y de esta manera, proporcionar al alumno las herramientas y las habilidades para la red de hoy en día.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Esta materia se basa en la competencia definida en el Programa de Estudios de la Licenciatura en

Ingeniería en Tecnología de la Información, la cual se cita a continuación:

“Aplica el análisis, diseño e implementación para integrar elementos de seguridad y confiabilidad en las TI.”

De acuerdo a lo que se estudia en esta materia se cumple la competencia al definir los conceptos

básicos de una red cableada e inalámbrica, identificando los problemas reales en sus transmisiones y funcionamiento en la implementación y analizando las posibles soluciones. De esta manera se logra proponer un diseño de red de acuerdo a las necesidades actuales.

Para el Programa de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, la competencia es la siguiente:

“Entender la importancia de las redes computacionales y su aplicabilidad para obtener un mejor

aprovechamiento en la solución de problemas actuales.”

De acuerdo a lo que se estudia en esta materia se cumple la competencia al definir los conceptos básicos de una red cableada e inalámbrica, identificando los problemas reales en sus transmisiones y

funcionamiento en la implementación.

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1 Arquitectura de redes de computadoras	1.1 Definición de una red de computadoras 1.2 Estructura de una red de computadoras 1.3 Topologías 1.4 Clasificación de redes por su alcance: LAN, MAN, WAN 1.5 Sistemas abiertos: conectividad e inter operatividad 1.6 Internet: red de redes	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6 ^a edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10 th ed.). USA: Pearson. 4. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud (1 th ed.). USA: Addison-Wesley

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





2 Modelos de red	2.1 Modelo de capas: pilas, servicios, protocolos, interfaces, puntos de acceso a los servicios 2.2 Modelo ISO/OSI 2.3 Otros modelos de capas	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6ª edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10th ed.). USA: Pearson. 4. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud (1th ed.). USA: Addison-Wesley Professional. 5. Kurose, J.F. (2017). Computer Networking: A Top-Down Approach, USA: Pearson Education approach (5th ed.). USA: Morgan Kaumann. 6. Huidobro Moya, JM. (2020). Conoce todo sobre Telecomunicaciones. Tecnologías, Redes y Servicios. American Book Group - Ra-Ma .
------------------	--	---



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





3 Medios físicos y transmisión de datos	3.1 Alambres de Cobre: Bipolar, Coaxial y Par Trenzado 3.1.1 Conectores para red cableada 3.2 Fibra Óptica 3.3 Ondas Electromagnéticas en el Espacio 3.2.1 Ondas de Radio 3.2.2 Microondas, Terrestres y Satelitales 3.2.3 Infrarrojo	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6 ^a edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10 th ed.). USA: Pearson. 3. Stallings, W. (2014). Wireless Communications & Networks (2nd ed.). USA: Pearson.
---	--	---





4 Redes de área local (LAN)	4.1 Componentes de una LAN. 4.2 Topologías físicas 4.3 Interconexión de redes LAN por medio de conmutadores (switches) y puentes 4.4 Tipos de redes LAN y el estándar IEEE 802 4.5 Tipos de redes LAN y los estándares IEEE 802 de la subcapa de control de acceso al medio (MAC) 4.6 Protocolo IEEE 802.2 de la subcapa de Control del Enlace Lógico (LLC) 4.6.1 Control de errores RQ, inactiva y activa 4.6.2 Control de flujo. Ventana deslizante 4.6.3 Gestión de enlace 4.7 Componentes de una WLAN 4.7.1 Modo infraestructura 4.7.2 Modo Ad Hoc	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6 ^a edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10 th ed.). USA: Pearson. 3. Stallings, W. (2014). Wireless Communications & Networks (2nd ed.). USA: Pearson. 4. Comer, D. E. (2014). Computer Networks and Internets. (6 ^a ed.). USA: Pearson Education. 5. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Davie (2012). Computer Networks: a systems approach (5 th ed.). USA: Morgan Kaumann. 7. Gupta, P. (2013) Data Communications and Computer Networks (2 th ed.) USA: PHI Learning.
-----------------------------	---	---



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





5 Redes LAN de alta velocidad y redes con Backbone	5.1 Tecnologías de canal compartido 5.2 Tecnologías de conmutación de redes LAN 5.3 Puentes entre redes LAN 5.4 Componentes del Backbone de una red: repetidores, concentradores, puentes, conmutadores (switches), enrutadores, compuertas (gateways) 5.5 Redes LAN virtuales 5.5.1 VLAN nativas, de administración y de voz. 5.5.2 Importancia de las VLAN en una red inalámbrica 5.6 Diseño de una red LAN 5.6.1 Diseño de una red VLAN 5.6.2 Diseño de una red WLAN	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6ª edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communication (10th ed.). USA: Pearson. 3. Stallings, W. (2014). Wireless Communications & Networks (2nd ed.). USA: Pearson. 4. Comer, D. E. (2014). Computer Networks and Internets. (6ª ed.). USA: Pearson Education. 5. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud (1th ed.). USA: Addison-Wesley Professional.
---	---	--



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
6 Redes de área amplia y enrutamiento	6.1 Medios de transmisión en una WAN 6.2 Capas 3 y 4 del modelo OSI y protocolos WAN 6.3 Conmutadores de paquetes o enrutadores 6.4 Arquitectura de una WAN 6.5 Direccionamiento físico en una WAN 6.6 Enrutamiento en las WAN 6.7 Interconectividad 6.8 Direccionamiento IP 6.8.1 IPv4 6.8.2 IPv6 6.9 Redes privadas virtuales 6.10 Diseño de una red WAN	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6ª edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10 th ed.). USA: Pearson. 3. Comer, D. E. (2014). Computer Networks and Internets. (6ª ed.). USA: Pearson Education. 4. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud (1 th ed.). USA: Addison-Wesley Professional. 5. Peterson, L.L., and B.S. Davie (2012). Computer Networks: a systems approach (5 th ed.). USA: Morgan Kaufmann. 6. Gupta, P. (2013) Data Communications and Computer Networks (2 th ed.) USA: PHI Learning.

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





7 Protocolos de alto nivel	7.1 Protocolos de la capa de transporte: TCP, UDP, IPX, apple talk 7.2 Protocolos de la capa de sesión: X.25 7.3 Protocolos de la capa de presentación: ASN.1, X.409, cifrado de datos 7.4 Protocolos de la capa de aplicación: VT, FTAM, MOTIS, JTM, MMS, RDA, DTP, X400, X500 7.5 La familia de protocolos TCP/IP	1. Tanenbaum, A. (2019). Computer Networks. (6ª edición). Pearson Education. 2. Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications (10th ed.). USA: Pearson. 3.- Comer, D. E. (2014). Computer Networks and Internets. (6ª ed.). USA: Pearson Education. 4. Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud (1th ed.). USA: Addison-Wesley Professional. 5. Peterson, L.L., and B.S. Davie (2012). Computer Networks: a systems approach (5th ed.). USA: Morgan Kaufmann. 6. Gupta, P. (2013) Data Communications and Computer Networks (2th ed.) USA: PHI Learning. 7. Newman, S. (2021). Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. (2nd ed.). O'Reilly Media.
----------------------------	--	--

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: ✓ Lectura y comprensión, ✓ Reflexión, ✓ Comparación, ✓ Resumen. Estrategias de enseñanza: ✓ ABP, ✓ Aprendizaje activo, ✓ Aprendizaje cooperativo, ✓ Aprendizaje colaborativo, ✓ Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: ✓ Aula, ✓ Laboratorio, ✓ Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: ✓ Visita a empresas. Técnicas ✓ grupales, ✓ de debate, ✓ del diálogo, ✓ de problemas, ✓ de estudio de casos, ✓ cuadros sinópticos, ✓ mapas conceptuales, ✓ para el análisis, ✓ comparación, ✓ síntesis, ✓ mapas mentales, ✓ lluvia de ideas, ✓ analogías, ✓ portafolio, ✓ exposición.	Materiales: ✓ Proyector ✓ TICs ✓ Plumón y pizarrón ✓ Libros, fotocopias y artículos en inglés ✓ Equipo de laboratorio

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Las prácticas se elaboran en equipo fomentando la responsabilidad y respeto entre los integrantes.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Las prácticas se basan en el uso de la red, tomando en cuenta los dispositivos que sirven para la transmisión de información para su mejor comprensión y avance tecnológico.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Capacidad de identificar cada uno de los dispositivos que componen la red de hoy en día, así como su problemática y poder aportar soluciones a ésta.
Lengua Extranjera	Comprensión de la bibliografía en el idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	Configuración de los dispositivos que componen el diseño de una red aportando mejoras al diseño.
Educación para la Investigación	Estudio y aplicación de casos reales en el proyecto final.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	30%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	50%
▪ Proyecto final	10%
Total	100%

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Redes de Computadoras

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

