



0

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Optativa

ASIGNATURA: Criptografía

CÓDIGO: CCOS-604

CRÉDITOS: 6 créditos

FECHA: 11 de Noviembre de 2022

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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”.





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Criptografía
Ubicación:	Nivel Optativa
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Redes de Computadoras
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna

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

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES



Autores:	Verónica Edith Bautista López Miguel Ángel León Chávez José Esteban Torres Leó
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:	Bárbara Emma Sánchez Rinza Edna Iliana Tamariz Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	1. Se actualizó la bibliografía de acuerdo a las necesidades actuales.

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

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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: Interpretar los diferentes modelos criptográficos que existen, para dar seguridad a la información que fluye en las redes de computadoras, implementando dichos modelos en hardware o software para aplicaciones básicas de redes.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Esta materia se basa en la competencia definida en el Programa de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, la cual se cita a continuación:

“Diseña e implementa redes de cómputo con la finalidad de hacerlas efectivas y eficientes en la comunicación de datos, mediante el estudio y análisis de nuevos estándares que ayudan a definir un mejor direccionamiento en el diseño de redes, aplicando además, estrategias de seguridad para ajustarse al crecimiento de la red que se tiene hoy en día, debido al incremento de dispositivos conectados a la Internet y a la exigencia de más ancho de banda para las transmisiones.”

De acuerdo a lo que se estudia en esta materia se cumple la competencia al resaltar la importancia de la seguridad de las redes hoy en día para que, de esta manera, se puedan diseñar modelos de seguridad para la transmisión de la información.

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Fundamentos criptográficos y criptografía clásica	1.1 Introducción 1.1.1 Criptografía 1.1.2 Criptosistema 1.1.3 Esteganografía 1.1.4 Criptoanálisis 1.1.5 Criptosistema y Criptoanálisis 1.1.6 Seguridad 1.2 Definición de comunicación segura. 1.3 Ataques a criptosistemas. 1.4 Técnicas y algoritmos clásicos de cifrado.	1. Schneier, B. (2015). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. (1 st Edition). USA: Wiley. 2. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7 th Edition). USA: Pearson. 3. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2 nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. 4. Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1 st Edition). USA: Auebach Publications. 5. Edgar Vega Briceño,

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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
		(2021), Seguridad de la información, (1ª edición), editorial Área de innovación y desarrollo S. L
2. Criptografía de llave privada	2.1 Introducción al cifrado por bloques y por flujo. 2.2 Cifrados por bloques. 2.2.1 Algoritmo DES y 3DEA. 2.2.2 Algoritmo AES y variantes. 2.3 Modos de operación 2.4 Cifrado por flujo 2.4.1 Secuencias pseudoaleatorias. 2.4.2 Generadores de secuencias. 2.4.3 Registros de desplazamientos retroalimentados. 2.4.4 Otros generadores de secuencia. 2.5 Algoritmos e-CIPHER.	1. Schneier, B. (2015). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. (1st Edition). USA: Wiley. 2. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7th Edition). USA: 3. Edgar Vega Briceño, (2021), Seguridad de la información, (1ª edición), editorial Área de innovación y desarrollo S. L Network

Criptografía

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“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
		Security: Principles and Practice. (7th Edition). USA: Pearson. 4. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. 5. Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1st Edition). USA: Auebach Publications. 6. Edgar Vega Briceño, (2021), Seguridad de la información, (1^a edición), editorial Área de innovación y desarrollo S. L

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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
3. Introducción a la teoría de números	3.1 Números Primos. 3.2 Teoremas de Fermat y Euler. 3.3 Pruebas de primalidad. 3.4 Álgebra modular. 3.5 El teorema del residuo chino. 3.6 Logaritmos discretos.	1. Schneier, B. (2015). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. (1 st Edition). USA: Wiley. 2. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7 th Edition). USA: Pearson. 3. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2 nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. 4. Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1 st Edition). USA: Auebach Publications. 5. Edgar Vega Briceño, (2021), Seguridad de la información, (1 ^a edición), editorial Área de innovación y desarrollo S. L

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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
4. Criptografía de llave pública	4.1 Introducción a lo asimétricos. 4.2 Aplicaciones de los algoritmos asimétricos. 4.2.1 Protección de la información. 4.2.2 Autenticación. 4.3 Algoritmos asimétricos. 4.3.1 Algoritmo RSA. 4.3.2 Algoritmo Diffie-Hellman. 4.3.3 Algoritmo El Gamal. 4.3.4 Algoritmo Rabin. 4.3.5 Algoritmo DSA. 4.3.6 Algoritmo Curvas Elípticas. 4.3.7 Protocolos SSL y TLS.	- Schneier, B. (2015). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. (1st Edition). USA: Wiley. - Source Code in C. (1st Edition). USA: Wiley. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7th Edition). USA: Pearson. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. - Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1st Edition). USA: Auebach Publications.

Criptografía

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“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
5. Autenticación y firmas digitales	5.1 Funciones de autenticación de mensajes (Funciones Hash). 5.2 Autenticación de dispositivos. 5.3 Autenticación de usuario mediante contraseña. 5.3.1 Ataques mediante diccionarios. 5.3.2 Dinero digital. 5.3.3 Esteganografía.	1. Schneier, B. (2015). .Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. (1 st Edition). USA: Wiley. 2. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7 th Edition). USA: Pearson. 3. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. 4. Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1 st Edition). USA: Auebach
6. Aplicaciones	6.1 Aplicaciones en Software. 6.1.1 Voto electrónico. 6.1.2 Dinero electrónico.	1. Schneier, B. (2015). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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
		and Source Code in C. (1st Edition). USA: Wiley. 2. Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. (7th Edition). USA: Pearson. 3. Katz, J. (2014). Introduction to Modern Cryptography. (2nd Edition). USA: Chapman and Hall/CRC. 4. Azad, S. (2014). Practical Cryptography: Algorithms and Implementations Using C++. (1st Edition). USA: Auebach Publicatio 5. Edga Vega Briceño, (2021), Seguridad de la información, (1^a edición), editorial Área de innovación y desarrollo S. L

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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,	Materiales • Proyector • TICs • Plumón y pizarrón • Libros, fotocopias y artículos en inglés • Equipo de laboratorio

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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”.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
• para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, • exposición	

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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	Desarrollo del análisis y la reflexión de los casos de estudio, así como el pensamiento crítico en la participación en clase.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Análisis de los sistemas criptográficos y ataques a la información que existen en las diversas tecnologías de la actualidad a partir de las prácticas de laboratorio.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Aplicación de los diferentes métodos de cifrado y de autenticación en diversas situaciones de la vida real.
Lengua Extranjera	Bibliografía en el idioma inglés.
Innovación y Talento Universitario	Capacidad para implementar nuevas mejoras de seguridad en los sistemas actuales a partir del modelo matemático.
Educación para la Investigación	Propuesta del proyecto de fin de curso de un caso real.

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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”.





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%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

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.

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Criptografía



“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”.

