



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ING GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	SEGURIDAD EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
Clave:	19302		
Ubicación:	Tercer semestre	Área: Investigación y emprendimiento	
Horas y créditos:	Teóricas: 40 hrs.	Prácticas: 40 hrs.	Estudio Independiente: 80 hrs.
	Total de horas: 160 hrs		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión. CE9. Utiliza tecnología de desarrollo de software, para resolver problemas matemáticos relacionados a la Geoinformática, atendiendo estándares y metodologías emergentes con el uso de software libre.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	TICS, PROGRAMACIÓN		
Responsable(s) de elaborar el programa:	L.I. JESUS ABEL COTA DIMAS	Fecha: 27/Jun/2024	
Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:	
2. PROPÓSITO			
Hacer uso de las herramientas de software para contribuir a mejorar los niveles de seguridad informática en una organización.			
3. SABERES			
Conocimiento en el manejo y funcionalidad de los sistemas de información (bases de datos), redes de computadores, software base (sistemas operativos, lenguajes de programación).			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">● Conoce la importancia de la seguridad en sistemas de información,● Identifica las vulnerabilidades de los sistemas de información.● Analiza la o las posibles soluciones para una mejora en seguridad.● Comprende los diferentes aspectos de la seguridad de sistemas.		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">● Emplea los conocimientos de programación y base de datos para obtener las áreas de oportunidad en seguridad en sistemas de información.● Aplica las herramientas básicas de la seguridad informática.● Crea métodos en seguridad informática en los sistemas de información.		
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">● Se muestra capaz de tener una actitud positiva.● Trabaja en equipo.● Participa en clase y mantiene una relación de respeto y apoyo con sus compañeros.		



4. CONTENIDOS

- **UNIDAD 1: Introducción a la seguridad informática**
 - 1.1. El valor de la información.
 - 1.2. Definición y tipos de seguridad informática.
 - 1.3. Objetivos de la seguridad informática.
 - 1.4. Posibles riesgos.
 - 1.5. Técnicas de aseguramiento del sistema
- **UNIDAD 2: Criptografía clásica: Un primer acercamiento**
 - 2.1. En la antigüedad.
 - 2.2. Cifradores del siglo XIX.
 - 2.3. Criptosistemas clásicos.
 - 2.4. Máquinas de cifrar (siglo XX) y estadística del lenguaje.
- **UNIDAD 3: Certificados y firmas digitales**
 - 3.1. Distribución de claves.
 - 3.2. Certificación.
 - 3.3. Componentes de una PKI.
 - 3.4. Arquitecturas PKI.
 - 3.5. Políticas y prácticas de certificación.
 - 3.6. Gestión de una PKI.
 - 3.7. Estándares y protocolos de certificación.
 - 3.8. Ejemplo de un protocolo de seguridad: HTTPS.
 - 3.9. SSL, TSL, SSH.
 - 3.10. Prueba con un generador de certificados gratuito, libre y en línea.
- **UNIDAD 4: Seguridad en redes**
 - 4.1. Aspectos de seguridad en las comunicaciones.
 - 4.2. Debilidades de los protocolos TCP/IP.
 - 4.2.1. Transmisión de paquetes y promiscuidad.
 - 4.2.2. Redes locales (VLAN) y amplias (VPN).
 - 4.2.3. Domicilios IP.
 - 4.2.4. Vigilancia de paquetes.
 - 4.3. Estándares para la seguridad en redes.
 - 4.4. Vulnerabilidad de los protocolos inalámbricos WEP, WPA, WPA2.
- **UNIDAD 5: Firewalls como herramientas de seguridad**
 - 5.1. Tipos de firewall: de software y de hardware.
 - 5.1.1. Firewall de capas inferiores.
 - 5.1.2. Firewall de capa de aplicación.
 - 5.1.3. Firewall personal.
 - 5.2. Ventajas de un firewall.
 - 5.3. Limitaciones de un firewall.
 - 5.4. Políticas del firewall.



5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer los aspectos matemáticos involucrados en el proceso de encriptación: reconocimiento de patrones, elaboración de una regla o método de encriptación o desencriptación a partir de una serie de observaciones: síntesis.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de seguridad en internet y redes, en general, identificando puntos de coincidencia entre unas y otras definiciones e identificar sus características y aplicaciones en situaciones concretas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional. Ejemplos: el proyecto que se realizará en la unidad 2 y varias de las actividades sugeridas para las unidades 2, 5 y 6.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: identificar las tipologías de ataques a las redes y la manera de protegerlos a través de los elementos de red, las capas del modelo OSI a la que está dirigido, etc.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar al cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y control de equipos y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una agricultura sustentable.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, sistemas de gestión de contenidos, etc.).

Actividades del estudiante:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ING GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- ❖ La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Presentación de reportes de búsqueda de información en fuentes bibliográficas o digitales de reconocido valor, las cuales deben ir indicadas por el instructor.
 - Participación en actividades para demostrar el entendimiento y comprensión de los conocimientos adquiridos a través de las investigaciones anteriores, tales como la elaboración de mesas panel, etc.
 - Elaboración de proyectos de aplicación donde se incluyan e integren los algoritmos vistos en clase y programados fuera de ellos.
 - Entrega de los algoritmos programados.
 - Examen escrito donde se pueda comprobar el manejo de conocimientos teóricos y declarativos.
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Elaboración de manuales de instalación y configuración de las diferentes tecnologías abarcadas en el presente programa.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> • Obtenga el 80% de asistencia. • Participa en clases. • Realiza prácticas en laboratorio. • Realiza proyectos. • Aprueba exámenes parciales, (calificación mínima de 6.0). • Investigue para abundar en fuentes. • Participar en las discusiones y debates durante las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia. • Actividades de evaluación: exámenes, tareas y proyectos. • Aula Virtual.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Asistencia y participación, tareas, proyectos, evaluación escrita y/o digital.	Final: Promedio parciales, proyecto final.

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula Virtual UAS, Google Drive, correo electrónico, WhatsApp, video proyector, internet, artículos científicos y de difusión, tutoriales, materiales didácticos, recursos tecnológicos o auditivos, páginas web oficiales, bases de datos de acceso institucional y/o abiertos.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
1. Aguirre, Jorge R.	"Aplicaciones Criptográficas."	Segunda edición.	Junio, 1999.	Publicaciones de la Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, España. ISBN 83-87238-57-2.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ING GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

2. Zimmermann, P. "An Introduction to Cryptography". Network Associates. 1999, available at: <ftp://ftp.pgpi.org/pub/pgp/6.5/docs/english/IntroToCrypto.pdf>.
3. Zimmermann, Philip R. "Cryptography for the Internet." Scientific American. October, 1998.
4. Diffie, Whitfield; Landau, Susan Eva. "Privacy on the Line." MIT Press. ISBN: 0262041677.
5. Biham, Eli; Shamir, Adi. "Differential Cryptanalysis of the Data Encryption Standard." Springer-Verlag. ISBN: 0-387-97930-1 A .
6. Kaufman, Charlie; Perlman, Radia; Spencer, Mike. "Network Security: Private Communication in a Public World". Prentice Hall. ISBN: 0-13-061466-1.
7. Schneier, Bruce. "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C." John Wiley & Sons. ISBN: 0-471-12845-7.
8. Smith, Richard E. "Internet Cryptography." Addison-Wesley Pub Co. ISBN: 0201924803.
9. Cheswick, William R.; Bellovin, Steven M. "Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker." Addison-Wesley Pub Co. ISBN: 0201633574.
10. Cano-Barrón, José E.; Martínez-Peláez, Rafael; Soriano, Miquel. "Current Problems and Challenges in Developing a Standard Digital Rights Management System". 5th International Workshop for Technical, Economic and Legal Aspects of Business Models for Virtual Goods (incorporating the 3rd International ODRL Workshop). Oct. 11 – 13, 2007. Koblenz, Alemania.
11. Menezes, Alfred J.; van Oorschot, Paul C.; Vanstone, Scott A. "Handbook of applied cryptography". ISBN: 0-8493-8523-7. Oct., 1996.
12. Koblitz, Neal. "A Course in Number Theory and Cryptography". Springer-Verlag. ISBN: 0-387-94293-9.
13. Aguirre, Jorge R. "Libro Electrónico de Seguridad Informática y Criptografía". ISBN 84-86451-69-8 (2006); Depósito Legal M-10039-2003. Disponible en Internet en http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt_m001a.htm.
14. Lucena López, Manuel J. "Criptografía y Seguridad en Computadores". Cuarta Edición. Versión 0.7.8. 9 de octubre de 2007. Criptografía y Seguridad en Computadores es un libro electrónico en castellano, publicado bajo licencia Creative Commons.
15. Khan, David. "The Codebreakers: The Comprehensive History of Secret Communications from Ancient Times to the Internet". Revised and Updated. Scribner. 1996. ISBN: 0684831309.
16. Schneier, Bruce. "Applied Cryptography". Second Edition. John Wiley & Sons, 1996. ISBN 0-471-11709-9.
17. Singh, Simon. "Los Códigos Secretos. El Arte y la Ciencia de la Criptografía desde el Antiguo Egipto a la Era de Internet". Editorial Debate, 2000. ISBN: 84-8306-278-X.
18. Ángel Ángel, José de Jesús. "Criptografía para principiantes". Obtenido en la red mundial el 5 de noviembre de 2002. 2000. http://www.criptored.upm.es/descarga/cripto_basica.zip.
19. Anónimo. "Máxima Seguridad en Linux". Prentice Hall.

9. PERFIL DEL DOCENTE

El docente debe: Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ING GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.