



Libro de Sílabos

Ciberseguridad

– 2024-II –

**: 17 de diciembre de 2024**

# Equipo de Trabajo

## **Ernesto Cuadros-Vargas (Editor)**

Orador distinguido para la *Association of Computing Machinery* (ACM)  
Miembro del Directorio de Gobernadores de la Sociedad de Computación del  
IEEE (2020-2023)

Miembro del *Steering Committee* de *ACM/IEEE-CS Computing Curricula  
2020 (CS2020)*

Miembro del *Steering Committee* de *ACM/IEEE-CS Computing Curricula for  
Computer Science (CS2013)*

Presidente de la Sociedad Peruana de Computación (SPC) 2001-2007, 2009  
email: [ecuadros@spc.org.pe](mailto:ecuadros@spc.org.pe)  
<http://socios.spc.org.pe/ecuadros>

# Índice general

<b>Primer Semestre</b>	<b>5</b>
1.1. CS111. Introducción a la Ciencia de la Computación . . . . .	5
1.2. CS1D1. Estructuras Discretas I . . . . .	19
1.3. MA100. Matemática I . . . . .	23
1.4. FG101. Comunicación . . . . .	26
1.5. FG102. Metodología del Estudio . . . . .	28
<b>Segundo Semestre</b>	<b>32</b>
2.1. CS112. Ciencia de la Computación I . . . . .	32
2.2. CS1D2. Estructuras Discretas II . . . . .	39
2.3. MA101. Matemática II . . . . .	43
2.4. FG106. Teatro . . . . .	47
<b>Tercer Semestre</b>	<b>51</b>
3.1. CS113. Ciencia de la Computación II . . . . .	51
3.2. CS221. Arquitectura de Computadores . . . . .	54
3.3. CS2B1. Desarrollo Basado en Plataformas . . . . .	61
3.4. FG203. Oratoria . . . . .	65
<b>Cuarto Semestre</b>	<b>67</b>
4.1. CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos . . . . .	67
4.2. CS211. Teoría de la Computación . . . . .	70
4.3. CS271. Gerenciamiento de Datos I . . . . .	74
4.4. CS2S1. Sistemas Operativos . . . . .	79
4.5. MA203. Estadística y Probabilidades . . . . .	87
4.6. FG350. Liderazgo y Desempeño . . . . .	89
<b>Quinto Semestre</b>	<b>92</b>
5.1. CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos . . . . .	92
5.2. CS272. Bases de Datos II . . . . .	97
5.3. CS291. Ingeniería de Software I . . . . .	101
5.4. CS342. Compiladores . . . . .	105
5.5. CB111. Física Computacional . . . . .	109
<b>Sexto Semestre</b>	<b>113</b>
6.1. CS231. Redes y Comunicación . . . . .	113
6.2. CS261. Inteligencia Artificial . . . . .	117
6.3. CS292. Ingeniería de Software II . . . . .	125
6.4. CS311. Programación Competitiva . . . . .	131

6.5.	CS312. Estructuras de Datos Avanzadas . . . . .	135
6.6.	CS393. Sistemas de Información . . . . .	139
6.7.	MA307. Matemática aplicada a la computación . . . . .	141
<b>Séptimo Semestre</b>		<b>144</b>
7.1.	CS2H1. Experiencia de Usuario (UX) . . . . .	144
7.2.	CS3I1. Seguridad en Computación . . . . .	150
7.3.	CY251. Seguridad de Sistemas . . . . .	160
7.4.	CY401. Metodología de la Investigación en Computación . . . . .	166
7.5.	CS251. Computación Gráfica . . . . .	168
7.6.	CS262. Aprendizaje Automático . . . . .	175
<b>Octavo Semestre</b>		<b>177</b>
8.1.	CS281. Computación en la Sociedad . . . . .	177
8.2.	CS3P1. Computación Paralela y Distribuida . . . . .	186
8.3.	CY211. Seguridad de Datos . . . . .	191
8.4.	CY221. Seguridad de Software . . . . .	197
8.5.	CY241. Seguridad de Conexiones . . . . .	203
8.6.	CY261. Seguridad Humana . . . . .	209
8.7.	CS361. Visión Computacional . . . . .	215
<b>Noveno Semestre</b>		<b>217</b>
9.1.	CS370. Big Data . . . . .	217
9.2.	CY231. Seguridad de Componentes . . . . .	220
9.3.	CY271. Seguridad Organizacional . . . . .	226
9.4.	CS369. Tópicos en Inteligencia Artificial . . . . .	233
9.5.	CS351. Tópicos en Computación Gráfica . . . . .	238
<b>Décimo Semestre</b>		<b>242</b>
10.1.	CS365. Computación Evolutiva . . . . .	242
10.2.	CS3P2. Cloud Computing . . . . .	244
10.3.	CS3P3. Internet de las Cosas . . . . .	248
10.4.	CY281. Seguridad Social . . . . .	254
10.5.	CY311. Criptografía Avanzada . . . . .	261
10.6.	CY351. Seguridad de Sistemas Avanzada . . . . .	265
10.7.	FG211. Ética Profesional . . . . .	270





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS111. Introducción a la Ciencia de la Computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS111. Introducción a la Ciencia de la Computación
2.2 Semestre	:	1 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso es la base para entender los conceptos fundamentales de pensamiento computacional transversales a cualquier profesión.

El curso presenta, desde un nivel cero, una visión panorámica de: introductoria al pensamiento computacional, almacenamiento de datos, arquitectura de computadores, sistemas operativos, redes e Internet, algoritmos, métodos de ordenamiento, ingeniería de software, bases de datos, estructuras de datos, ingeniería de software, computación gráfica, inteligencia artificial.

Debido a que está diseñado como un curso introductorio a la Ciencia de la Computación, los conceptos son presentados de forma lúdica y utilizando una metodología de Aprendizaje Activo (*Active Learning*). Durante el dictado del curso, se busca siempre una participación activa de la audiencia al estilo de una obra de teatro.

Las áreas de conocimiento relacionadas que se tocan están directamente relacionadas a la Ciencia de la Computación de acuerdo a la *Computing Curricula ACM/IEEE-CS*.

El curso **no requiere** ningún tipo de conocimiento previo en temas de manejo de computadores y puede ser tomado por alumnos de cualquier carrera.

### 5. OBJETIVOS

- Introducir los conceptos fundamentales de Pensamiento Computacional y Ciencia de la Computación a estudiantes de cualquier carrera profesional.
- Desarrollar su capacidad de abstracción.
- Entender como el Pensamiento Computacional se aplica en cada una de sus profesiones.
- Aplicar conceptos avanzados de Ciencia de la Computación de una manera simple en cualquier carrera.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Pensamiento Computacional. Parte I (4 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicaciones generales del curso.</li><li>• Explicación del sistema de evaluación.</li><li>• Definición de Computación.</li><li>• Computación como un binomio Humano-Computador.</li><li>• Distorsiones en la definición de computación.</li><li>• Computación como la automatización de una abstracción.</li><li>• Computación e Ingeniería: similitudes y diferencias.</li><li>• Resolución de problemas algorítmicos.</li><li>• Dinámica: Entendiendo la ejecución de un algoritmo a velocidad humana.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conceptos fundamentales de computación en situaciones reales. [Usar]</li><li>• Identificar las distorsiones de la Computación en situaciones reales. [Usar]</li><li>• Identificar con claridad al menos 3 contextos de uso de la palabra <i>Engineer</i> en inglés. [Evaluar]</li><li>• Identificar las limitaciones del ser humano para resolver problemas computacionales. [Usar]</li></ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 2: Pensamiento Computacional. Parte II (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Numeración binaria vs decimal.</li><li>• Representación de caracteres: la tabla ASCII.</li><li>• Representación interna de colores.</li><li>• Entendiendo una imagen desde adentro.</li><li>• Búsqueda binaria.</li><li>• Complejidad computacional de un algoritmo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar diversos sistemas de numeración para problemas reales. [Usar]</li><li>• Entender la representación interna de los caracteres en la tabla ASCII y en UTF-8. [Familiarizarse]</li><li>• Entender la representación de los colores en una imagen. [Familiarizarse]</li><li>• Utiliza un enfoque voraz para resolver un problema específico y determina si la regla escogida lo guía a una solución óptima. [Usar]</li><li>• Determine informalmente el tiempo y el espacio de complejidad de simples algoritmos. [Usar]</li></ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 3: Lógica digital y sistemas digitales (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión e historia de la Arquitectura de Computadores.</li> <li>• Lógica combinacional vs. secuencial/Arreglos de puertas de campo programables como bloque fundamental de construcción lógico combinacional-secuencial.</li> <li>• Múltiples representaciones / Capas de interpretación (El hardware es solo otra capa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el avance paulatino de los componentes de la tecnología de computación, desde los tubos de vacío hasta VLSI, desde las arquitecturas mainframe a las arquitecturas en escala warehouse [Familiarizarse]</li> <li>• Comprender que la tendencia de las arquitecturas modernas de computadores es hacia núcleos múltiples y que el paralelismo es inherente en todos los sistemas de hardware [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar las implicancias de los límites de potencia para mejoras adicionales en el rendimiento de los procesadores y también en el aprovechamiento del paralelismo [Familiarizarse]</li> <li>• Relacionar las varias representaciones equivalentes de la funcionalidad de un computador, incluyendo expresiones y puertas lógicas, y ser capaces de utilizar expresiones matemáticas para describir las funciones de circuitos combinacionales y secuenciales sencillos [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar los componentes básicos de construcción de un computador: unidad aritmético lógica (a nivel de puertas lógicas), unidad central de procesamiento (a nivel de registros de transferencia), memoria (a nivel de registros de transferencia) [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 4: Representación de programas (2 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas que tienen otros programas como entrada tales como interpretes, compiladores, revisores de tipos y generadores de documentación.</li> <li>• Árboles de sintaxis abstracta, para contrastar la sintaxis correcta.</li> <li>• Estructuras de datos que representan código para ejecución, traducción o transmisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar como programas que procesan otros programas tratan a los otros programas como su entrada de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Describir un árbol de sintaxis abstracto para un lenguaje pequeño [Usar]</li> <li>• Describir los beneficios de tener representaciones de programas que no sean cadenas de código fuente [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un programa para procesar alguna representación de código para algún propósito, tales como un interprete, una expresión optimizada, o un generador de documentación [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 5: Criptografía (2 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminología básica de criptografía cubriendo las nociones relacionadas con los diferentes socios (comunicación), canal seguro / inseguro, los atacantes y sus capacidades, cifrado, descifrado, llaves y sus características, firmas.</li> <li>• Apoyo a la infraestructura de clave pública para la firma digital y el cifrado y sus desafíos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el propósito de la Criptografía y listar formas en las cuales es usada en comunicación de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar como los protocolos de intercambio de claves trabajan y como es que pueden fallar [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 6: Organización y Arquitectura del Sistema de Memoria (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Almacenamiento y su Tecnología.</li> <li>• Jerarquía de Memoria: importancia de la localización temporal y espacial.</li> <li>• Organización y Operaciones de la Memoria Principal.</li> <li>• Latencia, ciclos de tiempo, ancho de banda e intercalación.</li> <li>• Memorias caché (Mapeo de direcciones, Tamaño de bloques, Reemplazo y Políticas de almacenamiento)</li> <li>• Multiprocesador coherencia cache / Usando el sistema de memoria para las operaciones de sincronización de memoria / atómica inter-core.</li> <li>• Memoria virtual (tabla de página, TLB)</li> <li>• Manejo de Errores y confiabilidad.</li> <li>• Error de codificación, compresión de datos y la integridad de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique las principales tecnologías de memoria (Por ejemplo: SRAM, DRAM, Flash, Disco Magnético) y su relación costo beneficio [Familiarizarse]</li> <li>• Explique el efecto del retardo de la memoria en tiempo de ejecución [Familiarizarse]</li> <li>• Describa como el uso de jerarquía de memoria (caché, memoria virtual) es aplicado para reducir el retardo efectivo en la memoria [Familiarizarse]</li> <li>• Describa como el uso de jerarquía de memoria (caché, memoria virtual) es aplicado para reducir el retardo efectivo en la memoria [Familiarizarse]</li> <li>• Explique el efecto del retardo de la memoria en tiempo de ejecución [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 7: Visión general de Sistemas Operativos (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel y el propósito del sistema operativo.</li> <li>• Funcionalidad de un sistema operativo típico.</li> <li>• Los mecanismos de apoyo modelos cliente-servidor, dispositivos de mano.</li> <li>• Cuestiones de diseño (eficiencia, robustez, flexibilidad, portabilidad, seguridad, compatibilidad)</li> <li>• Influencias de seguridad, creación de redes, multimedia, sistemas de ventanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los objetivos y funciones de un sistema operativo moderno [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar las ventajas y desventajas inherentes en el diseño de un sistema operativo [Usar]</li> <li>• Describir las funciones de un sistema operativo contemporáneo respecto a conveniencia, eficiencia, y su habilidad para evolucionar [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir acerca de sistemas operativos cliente-servidor, en red, distribuidos y cómo se diferencian de los sistemas operativos de un solo usuario [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar amenazas potenciales a sistemas operativos y las características del diseño de seguridad para protegerse de ellos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 8: Introducción a redes (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la Internet (proveedores de servicios de Internet, proveedores de contenido, etc)</li> <li>• Técnicas de Switching (por ejemplo, de circuitos, de paquetes)</li> <li>• Piezas físicas de una red, incluidos hosts, routers, switches, ISPs, inalámbrico, LAN, punto de acceso y firewalls.</li> <li>• Principios de capas (encapsulación, multiplexación)</li> <li>• Roles de las diferentes capas (aplicación, transporte, red, enlace de datos, física)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articular la organización de la Internet [Familiarizarse]</li> <li>• Listar y definir la terminología de red apropiada [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la estructura en capas de una arquitectura típica en red [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los diferentes tipos de complejidad en una red (bordes, núcleo, etc.) [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

<b>Unidad 9: Entrega confiable de datos (4 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,2,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores)</li> <li>• El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante)</li> <li>• Problemas de rendimiento (pipelining)</li> <li>• TCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el funcionamiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Listar los factores que afectan al rendimiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar e implementar un protocolo confiable simple [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Brookshear2019]	

<b>Unidad 10: Análisis Básico (4 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,2,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias entre el mejor, el esperado y el peor caso de un algoritmo.</li> <li>• Análisis asintótico de complejidad de cotas superior y esperada.</li> <li>• Definición formal de la Notación Big O.</li> <li>• Clases de complejidad como constante, logarítmica, lineal, cuadrática y exponencial.</li> <li>• Medidas empíricas de desempeño.</li> <li>• Compensación entre espacio y tiempo en los algoritmos.</li> <li>• Uso de la notación Big O.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique a que se refiere con “mejor”, “esperado” y “peor” caso de comportamiento de un algoritmo [Familiarizarse]</li> <li>• En el contexto de algoritmos específicos, identifique las características de data y/o otras condiciones o suposiciones que lleven a diferentes comportamientos [Evaluar]</li> <li>• Determine informalmente el tiempo y el espacio de complejidad de simples algoritmos [Usar]</li> <li>• Indique la definición formal de Big O [Familiarizarse]</li> <li>• Lista y contraste de clases estándares de complejidad [Familiarizarse]</li> <li>• Realizar estudios empíricos para validar una hipótesis sobre runtime stemming desde un análisis matemático Ejecute algoritmos con entrada de varios tamaños y compare el desempeño [Evaluar]</li> <li>• Da ejemplos que ilustran las compensaciones entre espacio y tiempo que se dan en los algoritmos [Familiarizarse]</li> <li>• Usar la notación formal Big O para dar límites de casos esperados en el tiempo de complejidad de los algoritmos [Usar]</li> <li>• Explicar el uso de la notación theta grande, omega grande y o pequeña para describir la cantidad de trabajo hecho por un algoritmo [Familiarizarse]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Brookshear2019]	

Unidad 11: Algoritmos y Estructuras de Datos fundamentales (8 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos numéricos simples, tales como el cálculo de la media de una lista de números, encontrar el mínimo y máximo.</li> <li>Algoritmos de búsqueda secuencial y binaria.</li> <li>Algoritmos de ordenamiento de peor caso cuadrático (selección, inserción)</li> <li>Algoritmos de ordenamiento con peor caso o caso promedio en <math>O(N \lg N)</math> (Quicksort, Heapsort, Mergesort)</li> <li>Tablas Hash, incluyendo estrategias para evitar y resolver colisiones.</li> <li>Árboles de búsqueda binaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones comunes en árboles de búsqueda binaria como seleccionar el mínimo, máximo, insertar, eliminar, recorrido en árboles.</li> </ul> </li> <li>Grafos y algoritmos en grafos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de grafos (ej., lista de adyacencia, matriz de adyacencia)</li> <li>Recorrido en profundidad y amplitud</li> </ul> </li> <li>Montículos (Heaps)</li> <li>Grafos y algoritmos en grafos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos de la ruta más corta (algoritmos de Dijkstra y Floyd)</li> <li>Árbol de expansión mínima (algoritmos de Prim y Kruskal)</li> </ul> </li> <li>Búsqueda de patrones y algoritmos de cadenas/texto (ej. búsqueda de subcadena, búsqueda de expresiones regulares, algoritmos de subsecuencia común más larga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir la implementación de tablas hash, incluyendo resolución y el evitamiento de colisiones [Familiarizarse]</li> <li>Resolver problemas usando algoritmos básicos de grafos, incluyendo búsqueda por profundidad y búsqueda por amplitud [Usar]</li> <li>Implementar algoritmos numéricos básicos [Usar]</li> <li>Implementar algoritmos de búsqueda simple y explicar las diferencias en sus tiempos de complejidad [Evaluar]</li> <li>Ser capaz de implementar algoritmos de ordenamiento comunes cuadráticos y <math>O(N \log N)</math> [Usar]</li> <li>Describir la implementación de tablas hash, incluyendo resolución y el evitamiento de colisiones [Familiarizarse]</li> <li>Discutir el tiempo de ejecución y eficiencia de memoria de los principales algoritmos de ordenamiento, búsqueda y hashing [Familiarizarse]</li> <li>Discutir factores otros que no sean eficiencia computacional que influyan en la elección de algoritmos, tales como tiempo de programación, mantenibilidad, y el uso de patrones específicos de la aplicación en los datos de entrada [Familiarizarse]</li> <li>Explicar como el balanceamiento del arbol afecta la eficiencia de varias operaciones de un arbol de búsqueda binaria [Familiarizarse]</li> <li>Resolver problemas usando algoritmos básicos de grafos, incluyendo búsqueda por profundidad y búsqueda por amplitud [Usar]</li> <li>Demostrar habilidad para evaluar algoritmos, para seleccionar de un rango de posibles opciones, para proveer una justificación por esa selección, y para implementar el algoritmo en un contexto en específico [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 12: Sistemas de Bases de Datos (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque y Evolución de Sistemas de Bases de Datos.</li> <li>• Componentes del Sistema de Bases de Datos.</li> <li>• Diseño de las funciones principales de un DBMS.</li> <li>• Arquitectura de base de datos e independencia de datos.</li> <li>• Uso de un lenguaje de consulta declarativa.</li> <li>• Sistemas de apoyo a contenido estructurado y / o corriente.</li> <li>• Enfoques para la gestión de grandes volúmenes de datos (por ejemplo, sistemas de bases de datos NoSQL, uso de MapReduce).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los enfoques principales para almacenar y procesar largos volúmenes de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Explica las características que distinguen un esquema de base de datos de aquellos basados en la programación de archivos de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Describe los componentes de un sistema de bases de datos y da ejemplos de su uso [Familiarizarse]</li> <li>• Cita las metas básicas, funciones y modelos de un sistema de bases de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Describe los componentes de un sistema de bases de datos y da ejemplos de su uso [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica las funciones principales de un SGBD y describe sus roles en un sistema de bases de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Explica las características que distinguen un esquema de base de datos de aquellos basados en la programación de archivos de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Usa un lenguaje de consulta declarativo para recoger información de una base de datos [Usar]</li> <li>• Describe las capacidades que las bases de datos brindan al apoyar estructuras y/o la secuencia de flujo de datos, ejm. texto [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	



Unidad 13: Programación orientada a objetos (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño orientado a objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descomposición en objetos que almacenan estados y poseen comportamiento</li> <li>– Diseño basado en jerarquía de clases para modelamiento</li> </ul> </li> <li>• Definición de las categorías, campos, métodos y constructores.</li> <li>• Las subclases, herencia y método de alteración temporal.</li> <li>• Asignación dinámica: definición de método de llamada.</li> <li>• Subtipificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Polimorfismo artículo Subtipo; upcasts implícitos en lenguajes con tipos.</li> <li>– Noción de reemplazo de comportamiento: los subtipos de actuar como supertipos.</li> <li>– Relación entre subtipos y la herencia.</li> </ul> </li> <li>• Lenguajes orientados a objetos para la encapsulación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– privacidad y la visibilidad de miembros de la clase</li> <li>– Interfaces revelan único método de firmas</li> <li>– clases base abstractas</li> </ul> </li> <li>• Uso de colección de clases, iteradores, y otros componentes de la librería estándar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar una clase [Usar]</li> <li>• Usar subclase para diseñar una jerarquía simple de clases que permita al código ser reusable por diferentes subclases [Usar]</li> <li>• Razonar correctamente sobre el flujo de control en un programa mediante el envío dinámico [Usar]</li> <li>• Comparar y contrastar (1) el enfoque procedur/funcional- definiendo una función por cada operación con el uso de la función proporcionando un caso por cada variación de dato - y (2) el enfoque orientado a objetos - definiendo una clase por cada variación de dato con la definición de la clase proporcionando un método por cada operación. Entender ambos enfoques como una definición de variaciones y operaciones de una matriz [Evaluar]</li> <li>• Explicar la relación entre la herencia orientada a objetos (código compartido y <i>overriding</i>) y subtipificación (la idea de un subtipo es ser utilizable en un contexto en el que espera al supertipo) [Familiarizarse]</li> <li>• Usar mecanismos de encapsulación orientada a objetos, tal como interfaces y miembros privados [Usar]</li> <li>• Definir y usar iteradores y otras operaciones sobre agregaciones, incluyendo operaciones que tienen funciones como argumentos, en múltiples lenguajes de programación, seleccionar la forma más natural por cada lenguaje [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 14: Procesos de Software (4 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideraciones a nivel de sistemas, ejem., la interacción del software con su entorno.</li> <li>• Introducción a modelos del proceso de software (e.g., cascada, incremental, ágil): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividades con ciclos de vida de software.</li> </ul> </li> <li>• Programación a gran escala versus programación individual.</li> <li>• Evaluación de modelos de proceso de software.</li> <li>• Conceptos de calidad de software.</li> <li>• Mejoramiento de procesos.</li> <li>• Modelos de madurez de procesos de software.</li> <li>• Mediciones del proceso de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir cómo la programación en grandes equipos difiere de esfuerzos individuales con respecto a la comprensión de una gran base de código, lectura de código, comprensión de las construcciones, y comprensión de contexto de cambios [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las ventajas y desventajas relativas entre varios modelos importantes de procesos (por ejemplo, la cascada, iterativo y ágil) [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las ventajas y desventajas relativas entre varios modelos importantes de procesos (por ejemplo, la cascada, iterativo y ágil) [Familiarizarse]</li> <li>• Diferenciar entre las fases de desarrollo de software [Familiarizarse]</li> <li>• Describir cómo la programación en grandes equipos difiere de esfuerzos individuales con respecto a la comprensión de una gran base de código, lectura de código, comprensión de las construcciones, y comprensión de contexto de cambios [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el papel de los modelos de madurez de procesos en la mejora de procesos [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar varios modelos comunes de procesos con respecto a su valor para el desarrollo de las clases particulares de sistemas de software, teniendo en cuenta diferentes aspectos tales como, estabilidad de los requisitos, tamaño y características no funcionales [Usar]</li> <li>• Definir la calidad del software y describir el papel de las actividades de aseguramiento de la calidad en el proceso de software [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el objetivo y similitudes fundamentales entre los enfoques de mejora de procesos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 15: Cuestiones fundamentales (2 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de los problemas de Inteligencia Artificial, ejemplos recientes de aplicaciones de Inteligencia artificial.</li> <li>• ¿Qué es comportamiento inteligente? <ul style="list-style-type: none"> <li>– El Test de Turing</li> <li>– Razonamiento Racional versus No Racional</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el test de Turing y el experimento pensado "cuarto chino" (<i>Chinese Room</i>) [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 16: Estrategias de búsquedas básicas (1 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de Problemas (estados, metas y operadores), solución de problemas mediante búsqueda.</li> <li>• Factored representation (factoring state hacia variables)</li> <li>• Uninformed search (breadth-first, depth-first, depth-first with iterative deepening)</li> <li>• Heurísticas y búsqueda informada (hill-climbing, generic best-first, A*)</li> <li>• El espacio y el tiempo de la eficiencia de búsqueda.</li> <li>• Dos jugadores juegos (introducción a la búsqueda minimax).</li> <li>• Satisfacción de restricciones (backtracking y métodos de búsqueda local).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula el espacio eficiente de un problema para un caso expresado en lenguaje natural (ejm. Inglés) en términos de estados de inicio y final, así como sus operadores [Usar]</li> <li>• Describe el rol de las heurísticas y describe los intercambios entre completitud, óptimo, complejidad de tiempo, y complejidad de espacio [Familiarizarse]</li> <li>• Describe el problema de la explosión combinatoria del espacio de búsqueda y sus consecuencias [Familiarizarse]</li> <li>• Selecciona e implementa un apropiado algoritmo de búsqueda no informado para un problema, y describe sus complejidades de tiempo y espacio [Usar]</li> <li>• Selecciona e implementa un apropiado algoritmo de búsqueda no informado para un problema, y describe sus complejidades de tiempo y espacio [Usar]</li> <li>• Evalúa si una heurística dada para un determinado problema es admisible/puede garantizar una solución óptima [Evaluar]</li> <li>• Compara y contrasta tópicos de búsqueda básica con temas jugabilidad de juegos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 17: Aprendizaje Automático Básico (1 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición y ejemplos de la extensa variedad de tareas de aprendizaje de máquina, incluida la clasificación.</li> <li>Aprendizaje inductivo</li> <li>Aprendizaje simple basado en estadísticas, como el clasificador ingenuo de Bayes, árboles de decisión.</li> <li>El problema exceso de ajuste.</li> <li>Medición clasificada con exactitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listar las diferencias entre los tres principales tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y por refuerzo [Familiarizarse]</li> <li>Identificar ejemplos de tareas de clasificación, considerando las características de entrada disponibles y las salidas a ser predecidas [Familiarizarse]</li> <li>Describir el sobre ajuste (<i>overfitting</i>) en el contexto de un problema [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 18: Conceptos Fundamentales (2 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones multimedia, incluyendo interfaces de usuario, edición de audio y vídeo, motores de juego, cad, visualización, realidad virtual.</li> <li>Digitalización de datos analógicos, la resolución y los límites de la percepción humana, por ejemplo, los píxeles de la pantalla visual, puntos para impresoras láser y muestras de audio</li> <li>El uso de las API estándar para la construcción de interfaces de usuario y visualización de formatos multimedia estándar</li> <li>Formatos estándar, incluyendo formatos sin pérdidas y con pérdidas.</li> <li>Modelos de color sustractivo Aditivo y (CMYK y RGB) y por qué estos proporcionan una gama de colores.</li> <li>Soluciones de compensación entre el almacenamiento de datos y los datos re-computing es personalizado por vectores y raster en representaciones de imágenes.</li> <li>Animación como una secuencia de imágenes fijas.</li> <li>Almacenamiento doble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar usos comunes de presentaciones digitales de humanos (por ejemplo, computación gráfica,sonido) [Familiarizarse]</li> <li>Explicar en términos generales cómo las señales analógicas pueden ser representadas por muestras discretas, por ejemplo,cómo las imágenes pueden ser representadas por pixeles [Familiarizarse]</li> <li>Explicar cómo las limitaciones en la percepción humana afectan la selección de la representación digital de señales analógicas [Usar]</li> <li>Describir las diferencias entre técnicas de compresión de imágenes con pérdida y sin pérdida ejemplificando cómo se reflejan en formatos de archivos de imágenes conocidos como JPG, PNG, MP3, MP4, y GIF [Familiarizarse]</li> <li>Describir modelos de color y su uso en los dispositivos de visualización de gráficos [Familiarizarse]</li> <li>Describir las ventajas y desventajas entre el almacenamiento de información vs almacenar suficiente información para reproducir la información, como en la diferencia entre el vector y la representación de la trama [Familiarizarse]</li> <li>Describir los procesos básico de la producción de movimiento continuo a partir de una secuencia de cuadros discretos(algunas veces llamado it flicker fusion ) [Familiarizarse]</li> <li>Describir cómo el doble buffer puede eliminar el parpadeo de la animación [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

Unidad 19: Rendering Básico (2 horas)	
Resultados esperados: 1,2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renderizado en la naturaleza, por ejemplo, la emisión y dispersión de la luz y su relación con la integración numérica.</li> <li>• Renderizado Forward and Backward (i.e., <i>ray-casting</i> y rasterización)</li> <li>• Representación poligonal</li> <li>• Radiometría básica, triángulos similares y modelos de proyecciones</li> <li>• Afinamiento y Transformaciones de Sistemas de coordenadas</li> <li>• <i>Ray tracing</i></li> <li>• Visibilidad y oclusión, incluyendo soluciones a este problema, como el almacenamiento en búfer de profundidad, algoritmo del pintor, y el trazado de rayos.</li> <li>• Representación de la ecuación de adelante hacia atrás.</li> <li>• Rasterización triangular simple.</li> <li>• Mapeo de texturas, incluyendo minificación y magnificación (e.g., MIP-mapping trilineal)</li> <li>• Aplicación de la representación de estructuras de datos espaciales.</li> <li>• Muestreo y anti-aliasing.</li> <li>• Gráficos en escena y la canalización de gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir el problema de transporte de la luz y su relación con la integración numérica, es decir, se emite luz, dispersa alrededor de la escena, y es medida por el ojo [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la tubería básica gráficos y cómo el factor de representación va hacia adelante y atrás en esta [Familiarizarse]</li> <li>• Crear un programa para visualizar modelos 3D de imágenes gráficas simples [Usar]</li> <li>• Derivar la perspectiva lineal de triángulos semejantes por conversión de puntos <math>(x,y,z)</math> a puntos <math>(x/z, y/z, 1)</math> [Usar]</li> <li>• Obtener puntos en 2-dimensiones y 3-dimensiones por aplicación de transformaciones afin [Usar]</li> <li>• Aplicar sistema de coordenadas de 3-dimensiones y los cambios necesarios para extender las operaciones de transformación 2D para manejar las transformaciones en 3D [Usar]</li> <li>• Explicar la dualidad de rastreo de rayos/rasterización para el problema de visibilidad [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar simples procedimientos que realicen la transformación y las operaciones de recorte de imágenes simples en 2 dimensiones [Usar]</li> <li>• Calcular las necesidades de espacio en base a la resolución y codificación de color [Evaluar]</li> <li>• Calcular los requisitos de tiempo sobre la base de las frecuencias de actualización, técnicas de rasterización [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Brookshear2019]	

<b>Unidad 20: Clase de cierre: ¿Cómo funciona un buscador como Google? (2 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,2,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del problema</li> <li>• El índice no crece de forma linear con relación al tamaño de la información indexada.</li> <li>• El tiempo de respuesta no depende del tamaño de la “base de datos”.</li> <li>• El tiempo de respuesta no depende del número de ocurrencias encontradas.</li> <li>• Combinando diversas estructuras de datos para llegar a la solución.</li> <li>• Analizando la escalabilidad de la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los principios bajo los cuales se crea un motor de búsqueda [Usar]</li> <li>• Aplicar correctamente estructuras de datos para dar solución al problema [Usar]</li> <li>• Aplicar los conceptos relacionados a complejidad algorítmica en motor de búsqueda [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Brookshear2019]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS1D1. Estructuras Discretas I (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS1D1. Estructuras Discretas I
2.2 Semestre	:	1 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Las estructuras discretas proporcionan los fundamentos teóricos necesarios para la computación. Dichos fundamentos no son sólo útiles para desarrollar la computación desde un punto de vista teórico como sucede en el curso de teoría de la computación, sino que también son útiles para la práctica de la computación; en particular se aplica en áreas como verificación, criptografía, métodos formales, etc.

### 5. OBJETIVOS

- Aplicar adecuadamente conceptos de la matemática finita (conjuntos, relaciones, funciones) para representar datos de problemas reales.
- Modelar situaciones reales descritas en lenguaje natural, usando lógica proposicional y lógica de predicados.
- Aplicar el método de demostración más adecuado para determinar la veracidad de un enunciado.
- Construir argumentos matemáticos correctos.
- Interpretar las soluciones matemáticas para un problema y determinar su fiabilidad, ventajas y desventajas.
- Expresar el funcionamiento de un circuito electrónico simple usando conceptos del Álgebra de Boole.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Lógica básica (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica proposicional.</li> <li>• Conectores lógicos.</li> <li>• Tablas de verdad.</li> <li>• Forma normal (conjuntiva y disyuntiva)</li> <li>• Validación de fórmula bien formada.</li> <li>• Reglas de inferencia proposicional (conceptos de modus ponens y modus tollens)</li> <li>• Logica de predicados: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cuantificación universal y existencial</li> </ul> </li> <li>• Limitaciones de la lógica proposicional y de predicados (ej. problemas de expresividad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertir declaraciones lógicas desde el lenguaje informal a expresiones de lógica proposicional y de predicados [Usar]</li> <li>• Aplicar métodos formales de simbolismo proposicional y lógica de predicados, como el cálculo de la validez de formulas y cálculo de formas normales [Usar]</li> <li>• Usar reglas de inferencia para construir demostraciones en lógica proposicional y de predicados [Usar]</li> <li>• Describir como la lógica simbólica puede ser usada para modelar situaciones o aplicaciones de la vida real, incluidos aquellos planteados en el contexto computacional como análisis de software (ejm. programas correctores ), consulta de base de datos y algoritmos [Familiarizarse]</li> <li>• Aplicar métodos formales de simbolismo proposicional y lógica de predicados, como el cálculo de la validez de formulas y cálculo de formas normales [Usar]</li> <li>• Describir las fortalezas y limitaciones de la lógica proposicional y de predicados [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Rosen2012], [Grimaldi03], [howToProve]	



Unidad 2: Técnicas de demostración (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones de implicancia, equivalencia, conversión, inversa, contrapositivo, negación, y contradicción</li> <li>• Estructura de pruebas matemáticas.</li> <li>• Demostración directa.</li> <li>• Refutar por contraejemplo.</li> <li>• Demostración por contradicción.</li> <li>• Inducción sobre números naturales.</li> <li>• Inducción estructural.</li> <li>• Inducción leve y fuerte (Ej. Primer y Segundo principio de la inducción)</li> <li>• Definiciones matemáticas recursivas.</li> <li>• Conjuntos bien ordenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la técnica de demostración utilizada en una demostración dada [Evaluar]</li> <li>• Describir la estructura básica de cada técnica de demostración (demostración directa, demostración por contradicción e inducción) descritas en esta unidad [Usar]</li> <li>• Aplicar las técnicas de demostración (demostración directa, demostración por contradicción e inducción) correctamente en la construcción de un argumento sólido [Usar]</li> <li>• Determine que tipo de demostración es la mejor para un problema dado [Evaluar]</li> <li>• Explicar el paralelismo entre ideas matemáticas y/o inducción estructural para la recursión y definir estructuras recursivamente [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar la relación entre inducción fuerte y débil y dar ejemplos del apropiado uso de cada uno [Evaluar]</li> <li>• Enunciar el principio del buen-orden y su relación con la inducción matemática [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Rosen2012], [Epp10], [Scheinerman12]	

Unidad 3: Funciones, relaciones y conjuntos (22 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagramas de Venn</li> <li>– Unión, intersección, complemento</li> <li>– Producto Cartesiano</li> <li>– Potencia de conjuntos</li> <li>– Cardinalidad de Conjuntos finitos</li> </ul> </li> <li>• Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reflexividad, simetría, transitividad</li> <li>– Relaciones equivalentes, ordenes parciales</li> </ul> </li> <li>• Funciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Suryecciones, inyecciones, biyecciones</li> <li>– Inversas</li> <li>– Composición</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar con ejemplos la terminología básica de funciones, relaciones y conjuntos [Evaluar]</li> <li>• Realizar las operaciones asociadas con conjuntos, funciones y relaciones [Evaluar]</li> <li>• Relacionar ejemplos prácticos para conjuntos funciones o modelos de relación apropiados e interpretar la asociación de operaciones y terminología en contexto [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Grimaldi03], [Rosen2012]	

Unidad 4: Fundamentos de Lógica Digital (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Órdenes Parciales y Conjuntos Parcialmente Ordenados.</li> <li>• Elementos extremos de un Conjunto Parcialmente Ordenado.</li> <li>• Retículas: Tipos y propiedades.</li> <li>• Álgebras Booleanas</li> <li>• Funciones y expresiones Booleanas</li> <li>• Representación de Funciones Booleanas: Forma Normal Disyuntiva y Conjuntiva</li> <li>• Puertas Lógicas</li> <li>• Minimización de funciones booleanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la importancia del Álgebra de Boole como unificación de la Teoría de Conjuntos y la Lógica Proposicional [Familiarizarse].</li> <li>• Demostrar enunciados usando el concepto de retícula y sus propiedades [Evaluar].</li> <li>• Explicar la relación entre retícula y conjunto parcialmente ordenado [Familiarizarse].</li> <li>• Demostrar para una terna formada por un conjunto y dos operaciones internas, si cumple las propiedades de una Álgebra de Boole [Evaluar].</li> <li>• Representar una función booleana en sus formas canónicas [Usar].</li> <li>• Representar una función booleana como un circuito booleano usando puertas lógicas [Usar].</li> <li>• Minimizar una función booleana [Usar].</li> </ul>
Lecturas : [Rosen2012], [Grimaldi03]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

MA100. Matemática I (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA100. Matemática I
2.2 Semestre	: 1 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 5
2.4 horas	: 2 HT; 6 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

The course aims to develop in students the skills to deal with models in science and engineering related to single variable differential calculus skills. In the course it is studied and applied concepts related to calculation limits, derivatives and integrals of real and vector functions of single real variables to be used as base and support for the study of new contents and subjects. Also seeks to achieve reasoning capabilities and applicability to interact with real-world problems by providing a mathematical basis for further professional development activities.

### 5. OBJETIVOS

- .
- .
- .

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Números complejos (20 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• .</li><li>• .</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• .</li><li>• .</li></ul>
Lecturas : [Stewart], [RonLarson]	

Unidad 2: Functions of a single variable (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [RonLarson]	

Unidad 3: Límites y derivadas (20 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [RonLarson]	

Unidad 4: Integrales (22 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> <li>• .</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [RonLarson]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG101. Comunicación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FG101. Comunicación
2.2 Semestre	: 1 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Para lograr una eficaz comunicación en el ámbito personal y profesional, es prioritario el manejo adecuado de la Lengua en forma oral y escrita. Se justifica, por lo tanto, que los alumnos de la Universidad Católica San Pablo conozcan, comprendan y apliquen los aspectos conceptuales y operativos de su idioma, para el desarrollo de sus habilidades comunicativas fundamentales: Escuchar, hablar, leer y escribir. En consecuencia el ejercicio permanente y el aporte de los fundamentos contribuyen grandemente en la formación académica y, en el futuro, en el desempeño de su profesión

### 5. OBJETIVOS

- Desarrollar capacidades comunicativas a través de la teoría y práctica del lenguaje que ayuden al estudiante a superar las exigencias académicas del pregrado y contribuyan a su formación humanística y como persona humana.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Primera Unidad (16 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación, definición, relevancia. Elementos. Proceso. Funciones. Clasificación. Comunicación oral y escrita.</li> <li>• El lenguaje: definición. Características y funciones. Lengua: niveles. Sistema. Norma. Habla. El signo lingüístico: definición, características.</li> <li>• Multilingüismo en el Perú. Variaciones dialectales en el Perú.</li> <li>• La palabra: definición, clases y estructura. Los monemas: lexema y morfema. El morfema: clases. La etimología.</li> <li>• El Artículo académico: Definición, estructura, elección del tema, delimitación del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y valorar la comunicación como un proceso de comprensión e intercambio de mensajes, diferenciando sus elementos, funciones y clasificación [Usar].</li> <li>• Analizar las características, funciones y elementos del lenguaje y de la lengua [Usar].</li> <li>• Identificar las características del multilingüismo en el Perú, valorando su riqueza idiomática [Usar].</li> <li>• Identificar las cualidades de la palabra y sus clases [Usar].</li> </ul>
Lecturas : [Real]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG102. Metodología del Estudio (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FG102. Metodología del Estudio
2.2 Semestre	: 1 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Los alumnos en formación profesional necesitan mejorar su actitud frente al trabajo y exigencia académicos. Además conviene que entiendan el proceso mental que se da en el ejercicio del estudio para lograr el aprendizaje; así sabrán dónde y cómo hacer los ajustes más convenientes a sus necesidades. Asimismo, requieren dominar variadas formas de estudiar, para que puedan seleccionar las estrategias más convenientes a su personal estilo de aprender y a la naturaleza de cada asignatura. De igual modo conocer y usar maneras de buscar información académica y realizar trabajos creativos de tipo académico formal, así podrán aplicarlos a su trabajo universitario, haciendo exitoso su esfuerzo.

### 5. OBJETIVOS

- Desarrollar en el estudiante actitudes y habilidades que promuevan la autonomía en el aprendizaje, el buen desempeño académico y su formación como persona y profesional.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Familiarity)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Familiarity)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Familiarity)

### 7. TEMAS



Unidad 1: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El subrayado.</li> <li>• Toma de puntos.</li> <li>• La vocación, hábitos de la vida universitaria.</li> <li>• Interacción humana.</li> <li>• La voluntad como requisito para el aprendizaje.</li> <li>• La planificación y el tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la documentación normativa de la Universidad valorando su importancia para la convivencia y desempeño académico. [Usar]</li> <li>• Comprender y valorar la exigencia de la vida universitaria como parte de la formación personal y profesional.[Usar]</li> <li>• Planificar adecuadamente el tiempo en función de sus metas personales y académicas.[Usar]</li> <li>• Elaborar un plan de mejora personal a partir del conocimiento de sí mismo.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Bibliografía]	

Unidad 2: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen. Notas al margen. Nemotecnias.</li> <li>• Procesos mentales: Simples, complejos. Fundamentos del aprendizaje significativo.</li> <li>• Los pasos o factores para el aprendizaje. Leyes del aprendizaje. Cuestionario de estilos de aprendizaje Identificación del estilo de aprendizaje personal</li> <li>• La lectura académica. Niveles de análisis de un texto: idea central, idea principal e ideas secundarias. El modelo de Meza de Vernet.</li> <li>• Exámenes: Preparación. Pautas y estrategias para antes, durante y después de un examen. Inteligencia emocional y exámenes.</li> <li>• Las fuentes de información. Aparato crítico: concepto y finalidad. Normas Vancouver. Referencias y citas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los procesos mentales relacionándolos con el aprendizaje [Usar].</li> <li>• Comprender el proceso del aprendizaje para determinar el estilo propio e incorporarlo en su actividad académica [Usar].</li> <li>• Desarrollar estrategias para el análisis de textos potenciando la comprensión lectora [Usar].</li> <li>• Diseñar un programa estratégico para afrontar con éxito los exámenes[Usar].</li> </ul>
Lecturas : [Rodríguez], [Pereza], [Quintana]	

Unidad 3: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mapas conceptuales. Características y elementos.</li> <li>• Los derechos de autor y el plagio. Derechos personales o morales. Derechos patrimoniales. “Copyright”.</li> <li>• Autoestima, Inteligencia Emocional, Asertividad y Resiliencia. Conceptos, desarrollo y fortalecimiento.</li> <li>• Aparato crítico: Normas Vancouver. Aplicación práctica.</li> <li>• Generación de ideas. Estrategias para organizar las ideas, redacción y revisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las técnicas de estudio atendiendo a sus particularidades y adecuándolas a las distintas situaciones que demanda el aprendizaje [Usar].</li> <li>• Reconocer la importancia del respeto a la propiedad Intelectual [Usar].</li> <li>• Reconocer la importancia de la Inteligencia Emocional, la conducta asertiva, la autoestima y la resiliencia valorándolas como fortalezas para el desempeño universitario [Usar].</li> </ul>
Lecturas : [Chaveza], [Flores]	

Unidad 4: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro Sinóptico. Los mapas mentales. Practicas con la temática del curso.</li> <li>• El método personal de estudio.</li> <li>• El aprendizaje cooperativo: definición, los grupos de estudio, organización, roles de los miembros.</li> <li>• Pautas para conformar grupos eficientes y armónicos.</li> <li>• El método personal de estudio.Reforzamiento de técnicas de estudio.</li> <li>• Presentación y exposición de trabajos de producción intelectual.</li> <li>• El debate y la argumentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las técnicas de estudio atendiendo a sus particularidades y adecuándolas a las distintas situaciones que demanda el aprendizaje [Usar].</li> <li>• Asumir el manejo de conductas y actitudes para el aprendizaje cooperativo y el desempeño en los equipos de trabajo [Usar].</li> <li>• Formular un proyecto de método personal de estudio, de acuerdo a su estilo y necesidades, que incluya técnicas y estrategias [Usar].</li> </ul>
Lecturas : [Rodríguez], [Chaveza]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

**10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS112. Ciencia de la Computación I (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS112. Ciencia de la Computación I
2.2 Semestre	:	2 <sup>do</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	5
2.4 horas	:	2 HT; 6 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS111. Introducción a la Ciencia de la Computación. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este es el segundo curso en la secuencia de los cursos introductorios a la Ciencia de la Computación. El curso introducirá a los participantes en los diversos temas del área de computación como: algoritmos, estructuras de datos, ingeniería del software, etc.

### 5. OBJETIVOS

- Introducir al alumno a los fundamentos del paradigma de orientación a objetos, permitiendo asimilar los conceptos necesarios para desarrollar sistemas de información.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Familiarity)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Visión General de los Lenguajes de Programación (1 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Breve revisión de los paradigmas de programación.</li> <li>Comparación entre programación funcional y programación imperativa.</li> <li>Historia de los lenguajes de programación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir el contexto histórico de los paradigmas de diversos lenguajes de programación [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 2: Máquinas virtuales (2 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>El concepto de máquina virtual.</li> <li>Tipos de virtualización (incluyendo Hardware / Software, OS, Servidor, Servicio, Red) .</li> <li>Lenguajes intermedios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar el concepto de memoria virtual y la forma cómo se realiza en hardware y software [Familiarizarse]</li> <li>Diferenciar emulación y el aislamiento [Familiarizarse]</li> <li>Evaluar virtualización de compensaciones [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 3: Sistemas de tipos básicos (6 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos como conjunto de valores junto con un conjunto de operaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos primitivos (p.e. números, booleanos)</li> <li>– Composición de tipos contruídos de otros tipos (p.e., registros, uniones, arreglos, listas, funciones, referencias)</li> </ul> </li> <li>• Declaración de modelos (enlace, visibilidad, alcance y tiempo de vida).</li> <li>• Vista general del chequeo de tipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto para tipo primitivo y un tipo compuesto, describir de manera informal los valores que tiene dicho tipo [Familiarizarse]</li> <li>• Para un lenguaje con sistema de tipos estático, describir las operaciones que están prohibidas de forma estática, como pasar el tipo incorrecto de valor a una función o método [Familiarizarse]</li> <li>• Describir ejemplos de errores de programa detectadas por un sistema de tipos [Familiarizarse]</li> <li>• Para múltiples lenguajes de programación, identificar propiedades de un programa con verificación estática y propiedades de un programa con verificación dinámica [Usar]</li> <li>• Dar un ejemplo de un programa que no verifique tipos en un lenguaje particular y sin embargo no tenga error cuando es ejecutado [Familiarizarse]</li> <li>• Usar tipos y mensajes de error de tipos para escribir y depurar programas [Usar]</li> <li>• Explicar como las reglas de tipificación definen el conjunto de operaciones que legales para un tipo [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir las reglas de tipo que rigen el uso de un particular tipo compuesto [Usar]</li> <li>• Explicar por qué indecidibilidad requiere sistemas de tipo para conservadoramente aproximar el comportamiento de un programa [Familiarizarse]</li> <li>• Definir y usar piezas de programas (tales como, funciones, clases, métodos) que usan tipos genéricos, incluyendo para colecciones [Usar]</li> <li>• Discutir las diferencias entre, genéricos (<i>generics</i>), subtipo y sobrecarga [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar múltiples beneficios y limitaciones de tipificación estática en escritura, mantenimiento y depuración de un software [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 4: Conceptos Fundamentales de Programación (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño orientado a objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descomposición en objetos que almacenan estados y poseen comportamiento</li> <li>– Diseño basado en jerarquía de clases para modelamiento</li> </ul> </li> <li>• Tanto para tipo primitivo y un tipo compuesto, describir de manera informal los valores que tiene dicho tipo [Familiarizarse]</li> <li>• Variables y tipos de datos primitivos (ej., números, caracteres, booleanos)</li> <li>• Expresiones y asignaciones.</li> <li>• Estructuras de control condicional e iterativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y explica el comportamiento de programas simples que involucran estructuras fundamentales de programación variables, expresiones, asignaciones, E/S, estructuras de control, funciones, paso de parámetros, y recursividad [Evaluar]</li> <li>• Identifica y describe el uso de tipos de datos primitivos [Familiarizarse]</li> <li>• Escribe programas que usan tipos de datos primitivos [Usar]</li> <li>• Modifica y expande programas cortos que usen estructuras de control condicionales e iterativas así como funciones [Usar]</li> <li>• Diseña, implementa, prueba, y depura un programa que usa cada una de las siguientes estructuras de datos fundamentales: cálculos básicos, E/S simple, condicional estándar y estructuras iterativas, definición de funciones, y paso de parámetros [Usar]</li> <li>• Elige estructuras de condición y repetición adecuadas para una tarea de programación dada [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 5: Funciones (3 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de funciones y parámetros.</li> <li>• Paso de parámetros</li> <li>• Sobrecarga en funciones</li> <li>• Fundamentos de la recursividad</li> <li>• Conceptos de plantillas en funciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña, implementa, prueba, y depura un programa que usa cada una de las siguientes estructuras de datos fundamentales: cálculos básicos, E/S simple, condicional estándar y estructuras iterativas, definición de funciones, y paso de parámetros [Usar]</li> <li>• Entiende y aplica el concepto de paso de parámetros a una función, tanto por valor como por referencia.[Usar]</li> <li>• Identifica y aplica el concepto de sobrecarga de funciones.[Usar]</li> <li>• Describe el concepto de recursividad y da ejemplos de su uso [Familiarizarse]</li> <li>• Diseña, implementa y aplica el concepto de plantillas asociado a la necesidad de crear funciones genéricas.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 6: Arreglos y Punteros (3 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de arreglos</li> <li>• Arreglos multidimensionales</li> <li>• Fundamentos sobre punteros</li> <li>• Administración dinámica de memoria</li> <li>• Conceptos avanzados de Punteros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende e implementa arreglos unidimensionales. [Familiarizarse]</li> <li>• Diseña y aplica el concepto de arreglos multidimensionales.[Usar]</li> <li>• Entiende y aplica el concepto de referencias y punteros.[Familiarizarse]</li> <li>• Entiende, aplica y evalúa la relación entre punteros y arreglos.[Evaluar]</li> <li>• Entiende e implementa la gestión dinámica de la memoria. Diferenciando las regiones de memoria: heap y stack. [Evaluar]</li> <li>• Diseña, implementa y evalúa el concepto de puntero a puntero, puntero a función, entre otros conceptos.[Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	



Unidad 7: Programación orientada a objetos (2 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño orientado a objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descomposición en objetos que almacenan estados y poseen comportamiento</li> <li>– Diseño basado en jerarquía de clases para modelamiento</li> </ul> </li> <li>• Lenguajes orientados a objetos para la encapsulación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– privacidad y la visibilidad de miembros de la clase</li> <li>– Interfaces revelan único método de firmas</li> <li>– clases base abstractas</li> </ul> </li> <li>• Definición de las categorías, campos, métodos y constructores.</li> <li>• Las subclases, herencia y método de alteración temporal.</li> <li>• Subtipificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Polimorfismo artículo Subtipo; upcasts implícitos en lenguajes con tipos.</li> <li>– Noción de reemplazo de comportamiento: los subtipos de actuar como supertipos.</li> <li>– Relación entre subtipos y la herencia.</li> </ul> </li> <li>• Uso de colección de clases, iteradores, y otros componentes de la librería estándar.</li> <li>• Asignación dinámica: definición de método de llamada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar una clase [Usar]</li> <li>• Usar subclase para diseñar una jerarquía simple de clases que permita al código ser reusable por diferentes subclases [Usar]</li> <li>• Razonar correctamente sobre el flujo de control en un programa mediante el envío dinámico [Usar]</li> <li>• Comparar y contrastar (1) el enfoque procedur/funcional- definiendo una función por cada operación con el uso de la función proporcionando un caso por cada variación de dato - y (2) el enfoque orientado a objetos - definiendo una clase por cada variación de dato con la definición de la clase proporcionando un método por cada operación. Entender ambos enfoques como una definición de variaciones y operaciones de una matriz [Evaluar]</li> <li>• Explicar la relación entre la herencia orientada a objetos (código compartido y <i>overriding</i>) y subtipificación (la idea de un subtipo es ser utilizable en un contexto en el que espera al supertipo) [Familiarizarse]</li> <li>• Usar mecanismos de encapsulación orientada a objetos, tal como interfaces y miembros privados [Usar]</li> <li>• Definir y usar iteradores y otras operaciones sobre agregaciones, incluyendo operaciones que tienen funciones como argumentos, en múltiples lenguajes de programación, seleccionar la forma más natural por cada lenguaje [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel17]	

Unidad 8: Plantillas y STL (2 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de plantillas en clases</li> <li>• Conceptos básicos sobre la Standard Template Library (STL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende los conceptos de plantillas en clases. [Familiarizarse]</li> <li>• Implementa y crea nuevos tipos de datos genéricos. [Usar]</li> <li>• Entiende las estructuras básicas de la STL. [Familiarizarse]</li> <li>• Usa las estructuras de datos básicas como: pila, cola, lista, vector contenidos en la STL. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel2017]	

Unidad 9: Conceptos Avanzados (2 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de sobrecarga de operadores</li> <li>Manipulación de entrada y salida de datos (I/O)</li> <li>Patrones de diseño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende los conceptos de sobrecarga de operadores. [Familiarizarse]</li> <li>Implementa la sobrecarga de operadores permitidos en el lenguaje de programación. [Usar]</li> <li>Entiende los conceptos de manipulación de archivos. [Familiarizarse]</li> <li>Crea programas de lectura y escrita en archivos. [Usar]</li> <li>Entiende los conceptos de patrones de diseño. [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Stroustrup2013], [Deitel2017]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS1D2. Estructuras Discretas II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS1D2. Estructuras Discretas II
2.2 Semestre	:	2 <sup>do</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS1D1. Estructuras Discretas I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de modelar problemas de ciencia de la computación usando grafos y árboles relacionados con estructuras de datos.
- Que el alumno aplique eficientemente estrategias de recorrido para poder buscar datos de una manera óptima.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Familiarity)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Familiarity)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos de conteo (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Conteo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conteo y cardinalidad de un conjunto</li> <li>– Regla de la suma y producto</li> <li>– Principio de inclusión-exclusión</li> <li>– Progresión geométrica y aritmética</li> </ul> </li> <li>• Principio de las casillas.</li> <li>• Permutaciones y combinaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definiciones básicas</li> <li>– Identidad de Pascal</li> <li>– Teorema del binomio</li> </ul> </li> <li>• Resolviendo relaciones de recurrencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Un ejemplo de una relación de recurrencia simple, como los números de Fibonacci</li> <li>– Otras ejemplos, mostrando una variedad de soluciones</li> </ul> </li> <li>• Aritmetica modular basica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar argumentos de conteo, incluyendo las reglas del producto y de la suma, principio de inclusión-exclusión y progresiones aritméticas/geométricas [Familiarizarse]</li> <li>• Aplicar el principio de las casillas en el contexto de una demostración formal [Familiarizarse]</li> <li>• Calcular permutaciones y combinaciones en un conjunto, e interpreta su significado en el contexto de una aplicación en particular [Familiarizarse]</li> <li>• Mapear aplicaciones del mundo real a formalismos de conteo adecuados, como el determinar el número de formas de acomodar a un conjunto de personas alrededor de una mesa, sujeto a restricciones en la disposición de los asientos, o en el número de maneras de determinar ciertas manos en juegos de cartas (ejm. una casa llena) [Familiarizarse]</li> <li>• Resolver una variedad de relaciones de recurrencia básicas [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar un problema para determinar las relaciones de recurrencia implícitas [Familiarizarse]</li> <li>• Realizar cálculos que involucran aritmética modular [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Grimaldi97]	

Unidad 2: Árboles y Grafos (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Propiedades</li> <li>– Estrategias de recorrido</li> </ul> </li> <li>• Grafos no dirigidos</li> <li>• Grafos dirigidos</li> <li>• Grafos ponderados</li> <li>• Árboles de expansión/bosques.</li> <li>• Isomorfismo en grafos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustrar mediante ejemplos la terminología básica de teoría de grafos, y de alguna de las propiedades y casos especiales de cada tipo de grafos/árboles [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar diversos métodos de recorrer árboles y grafos, incluyendo recorridos pre, post e inorden de árboles [Familiarizarse]</li> <li>• Modelar una variedad de problemas del mundo real en ciencia de la computación usando formas adecuadas de grafos y árboles, como son la representación de una topología de red o la organización jerárquica de un sistema de archivos [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar como los conceptos de grafos y árboles aparecen en estructuras de datos, algoritmos, técnicas de prueba (inducción estructurada), y conteos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar como construir un árbol de expansión de un grafo [Familiarizarse]</li> <li>• Determinar si dos grafos son isomorfos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Johnsonbaugh99]	

Unidad 3: Probabilidad Discreta (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio de probabilidad finita, eventos.</li> <li>• Axiomas de Probabilidad y medidas de probabilidad.</li> <li>• Probabilidad condicional, Teorema de Bayes.</li> <li>• Independencia.</li> <li>• Variables enteras aleatorias (Bernoulli, binomial).</li> <li>• Esperado, Linearidad del esperado.</li> <li>• Varianza.</li> <li>• Independencia Condicional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular las probabilidades de eventos y el valor esperado de variables aleatorias para problemas elementales como en los juegos de azar [Familiarizarse]</li> <li>• Distinguir entre eventos dependientes e independientes [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar un caso de la distribución binomial y calcular la probabilidad usando dicha distribución [Familiarizarse]</li> <li>• Aplicar el teorema de Bayes para determinar las probabilidades condicionales en un problema [Familiarizarse]</li> <li>• Aplicar herramientas de probabilidades para resolver problemas como el análisis de caso promedio en algoritmos o en el análisis de hash [Familiarizarse]</li> <li>• Calcular la varianza para una distribución de probabilidad dada [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar como los eventos que son independientes pueden ser condicionalmente dependientes (y vice versa) Identificar ejemplos del mundo real para estos casos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Micha98]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

MA101. Matemática II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA101. Matemática II
2.2 Semestre	: 2 <sup>do</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 horas	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso desarrolla en los estudiantes las habilidades para manejar modelos de habilidades de ingeniería y ciencia. En la primera parte Del curso un estudio de las funciones de varias variables, derivadas parciales, integrales múltiples y una Introducción a campos vectoriales. Luego el estudiante utilizará los conceptos básicos de cálculo para modelar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando técnicas como las transformadas de Laplace y las series de Fourier.

### 5. OBJETIVOS

- Aplicar reglas de derivación y diferenciación parcial en funciones de varias variables.
- Aplicar técnicas para el cálculo de integrales múltiples.
- Comprender y utilizar los conceptos de cálculo vectorial.
- Comprender la importancia de las series.
- Identificar y resolver ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones en problemas químicos y físicos.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Multi-Variable Function Differential (24 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de funciones multi-variables.</li> <li>• Derivados Direccionales</li> <li>• Línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Conocer para calcular sus ecuaciones.</li> <li>• Concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables.</li> <li>• Problemas de aplicación tales como modelización de la producción total de un sistema económico, velocidad del sonido a través del océano, optimización del espesante, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de funciones multi-variables.</li> <li>• Dominar el concepto y método de cálculo de la derivada direccional y gradiente de la guía.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de la derivada parcial de primer orden y de segundo orden de las funciones compuestas.</li> <li>• Dominar línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Saber calcular sus ecuaciones.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de las derivadas parciales para funciones implícitas.</li> <li>• Entender línea tangente, plano normal a línea de curva y plano tangente, línea normal a un plano de curva. Saber calcular sus ecuaciones.</li> <li>• Aprender el concepto de valor extremo y valor extremo condicional de funciones multi-variables; Saber para averiguar el valor extremo de la función binaria.</li> <li>• Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples.</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [DennisZ]	

Unidad 2: Multi-Variable function Integral (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integral doble, integral triple y naturaleza de la integral múltiple.</li> <li>• Método de doble integral</li> <li>• Línea integral</li> <li>• La Divergencia, Rotación y Laplaciano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la integral doble, integral triple, y entender la naturaleza de la integral múltiple.</li> <li>• Dominar el método de cálculo de la integral doble (coordenadas cartesianas, coordenadas polares), la integral triple (coordenadas cartesianas, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas).</li> <li>• Entender el concepto de línea Integral, sus propiedades y relaciones.</li> <li>• Saber calcular la integral de línea.</li> <li>• Dominar el cálculo de la rotación, la divergencia y Laplaciano.</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [DennisZ]	



Unidad 3: Series (24 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie convergente.</li> <li>• Serie Taylor y MacLaurin.</li> <li>• Funciones ortogonales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del cálculo si la serie es convergente, y si es convergente, encontrar la suma de la serie tratando de encontrar el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de una serie de potencia.</li> <li>• Representa una función como una serie de potencias y encuentra la serie de Taylor y MacLaurin para estimar los valores de las funciones con la precisión deseada.</li> <li>• Entender los conceptos de funciones ortogonales y la expansión de una función dada <math>f</math> para encontrar su serie de Fourier.</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [DennisZ]	

Unidad 4: Ordinary Differential Equations (30 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de ecuaciones diferenciales</li> <li>• Métodos para resolver ecuaciones diferenciales</li> <li>• Métodos para resolver las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden</li> <li>• Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior</li> <li>• Problemas de aplicaciones con las transformaciones de Laplace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender ecuaciones diferenciales, soluciones, orden, solución general, condiciones iniciales y soluciones especiales, etc.</li> <li>• Dominar el método de cálculo para las variables ecuación separable y ecuaciones lineales de primer orden. Conocido para resolver la ecuación homogénea y las ecuaciones de Bernoulli (Bernoulli); Entender la sustitución de la variable para resolver la ecuación.</li> <li>• Diminio para resolver ecuaciones diferenciales totales.</li> <li>• Ser capaz de utilizar el método de orden reducido para resolver ecuaciones.</li> <li>• Comprender la estructura de la ecuación diferencial lineal de segundo orden.</li> <li>• Dominio del cálculo para las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de coeficiente constante; Y comprender el método de cálculo para las ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden superior.</li> <li>• Saber aplicar el método de cálculo de ecuaciones diferenciales para resolver problemas simples de aplicación geométrica y física.</li> <li>• Resolver correctamente ciertos tipos de ecuaciones diferenciales utilizando transformadas de Laplace.</li> </ul>
Lecturas : [Stewart], [DennisZ]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG106. Teatro (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FG106. Teatro
2.2 Semestre	: 2 <sup>do</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 2
2.4 horas	: 1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: FG101. Comunicación. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Favorece al estudiante a identificarse a la “Comunidad Académica” de la Universidad, en la medida en que le brinda canales naturales de integración a su grupo y a su Centro de Estudios y le permite, desde una visión alternativa, visualizar la valía interior de las personas a su alrededor, a la vez que puede conocer mejor la suya propia. Relaciona al universitario, a través de la experimentación, con un nuevo lenguaje, un medio de comunicación y expresión que va más allá de la expresión verbal conceptualizada. Coadyuva al estudiante en su formación integral, desarrollando en él capacidades corporales. Estimula en él, actitudes anímicas positivas, aptitudes cognitivas y afectivas. Enriquece su sensibilidad y despierta su solidaridad. Desinhibe y socializa, relaja y alegría, abriendo un camino de apertura de conocimiento del propio ser y el ser de los demás.

### 5. OBJETIVOS

- Contribuir a la formación personal y profesional del estudiante, reconociendo, valorando y desarrollando su lenguaje corporal, integrándolo a su grupo, afianzando su seguridad personal, enriqueciendo su intuición, su imaginación y creatividad, motivándolo a abrir caminos de búsqueda de conocimiento de sí mismo y de comunicación con los demás a través de su sensibilidad, de ejercicios de introspección y de nuevas vías de expresión.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

<b>Unidad 1: (6 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es el Arte? Una experiencia vivencial y personal.</li> <li>• La llave maestra: la creatividad.</li> <li>• La importancia del teatro en la formación personal y profesional.</li> <li>• Utilidad y enfoque del arte teatral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la vigencia del Arte y la creatividad en el desarrollo personal y social [Usar].</li> <li>• Relacionar al estudiante con su grupo valorando la importancia de la comunicación humana y del colectivo social [Usar].</li> <li>• Reconocer nociones básicas del teatro [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

<b>Unidad 2: (6 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego, luego existo.</li> <li>• El juego del niño y el juego dramático.</li> <li>• Juegos de integración grupal y juegos de creatividad.</li> <li>• La secuencia teatral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el juego como herramienta fundamental del teatro [Usar].</li> <li>• Interiorizar y revalorar el juego como aprendizaje creativo [Usar].</li> <li>• Acercar al estudiante de manera espontánea y natural, a la vivencia teatral [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

<b>Unidad 3: (9 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de conciencia del cuerpo.</li> <li>• Toma de conciencia del espacio</li> <li>• Toma de conciencia del tiempo</li> <li>• Creación de secuencias individuales y colectivas: Cuerpo, espacio y tiempo.</li> <li>• El uso dramático del elemento: El juego teatral.</li> <li>• Presentaciones teatrales con el uso del elemento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar con nuevas formas de expresión y comunicación [Usar].</li> <li>• Conocer algunos mecanismos de control y manejo corporal [Usar].</li> <li>• Brindar caminos para que el alumno pueda desarrollar creativamente su imaginación, su capacidad de relación y captación de estímulos auditivos, rítmicos y visuales [Usar].</li> <li>• Conocer y desarrollar el manejo de su espacio propio y de sus relaciones espaciales [Usar].</li> <li>• Experimentar estados emocionales diferentes y climas colectivos nuevos [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

<b>Unidad 4: (12 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relajación, concentración y respiración.</li> <li>• Desinhibición e interacción con el grupo.</li> <li>• La improvisación.</li> <li>• Equilibrio, peso, tiempo y ritmo.</li> <li>• Análisis del movimiento. Tipos de movimiento.</li> <li>• La presencia teatral.</li> <li>• La danza, la coreografía teatral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercitarse en el manejo de destrezas comunicativas no verbales [Usar].</li> <li>• Practicar juegos y ejercicios de lenguaje corporal, individual y grupalmente [Usar].</li> <li>• Expresar libre y creativamente sus emociones y sentimientos y su visión de la sociedad a través de representaciones originales con diversos lenguajes [Usar].</li> <li>• Conocer los tipos de actuación [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

<b>Unidad 5: (3 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen del teatro, el teatro griego y el teatro romano.</li> <li>• El teatro medieval , la comedia del arte.</li> <li>• De la pasión a la razón: Romanticismo e Ilustración.</li> <li>• El teatro realista, teatro épico. Brech y Stanislavski.</li> <li>• El teatro del absurdo, teatro contemporáneo y teatro total.</li> <li>• Teatro en el Perú: Yuyashkani, La Tarumba, pataclaun, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la influencia que la sociedad ha ejercido en el teatro y la respuesta de este arte ante los diferentes momentos de la historia [Usar].</li> <li>• Apreciar el valor y aporte de las obras de dramaturgos importantes [Usar].</li> <li>• Analizar el contexto social del arte teatral [Usar].</li> <li>• Reflexionar sobre el Teatro Peruano y arequipeño [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

<b>Unidad 6: (12 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apreciación teatral. Expectación de una o más obras teatrales.</li> <li>• El espacio escénico.</li> <li>• Construcción del personaje</li> <li>• Creación y montaje de una obra teatral .</li> <li>• Presentación en público de pequeñas obras haciendo uso de vestuario, maquillaje, escenografía, utilería y del empleo dramático del objeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear la creación teatral, como manifestación de ideas y sentimientos propios ante la sociedad [Usar].</li> <li>• Aplicar las técnicas practicadas y los conocimientos aprendidos en una apreciación y/o expresión teatral concreta que vincule el rol de la educación [Usar].</li> <li>• Intercambiar experiencias y realizar presentaciones breves de ejercicios teatrales en grupo, frente a público [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Majorana], [PAVIS]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS113. Ciencia de la Computación II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS113. Ciencia de la Computación II
2.2 Semestre	:	3 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS112. Ciencia de la Computación I. (2 <sup>do</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este es el tercer curso en la secuencia de los cursos introductorios a la programación. En este curso se pretenden cubrir los conceptos relacionados con el concepto de Puntero en C y C++. El manejo de punteros nos permite realizar un acceso flexible a la memoria del computador consiguiendo elaborar programas eficientes. El dominio de este tema permitirá que los participantes puedan tener una buena base para elaborar soluciones computacionales a problemas de estructuras de datos avanzadas y algoritmos con manejo eficiente de memoria.

### 5. OBJETIVOS

- Introducir al alumno en los conceptos relacionados con Punteros en C y C++, permitiendo asimilar esta técnica de programación, la misma que es necesaria para desarrollar algoritmos y estructuras de datos eficientes.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a Punteros en C/C++ (5 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración de punteros.</li> <li>• Trabajo con punteros: Referenciación. Desreferenciación.</li> <li>• Punteros tipados, aritmética de punteros, punteros void.</li> <li>• Punteros a punteros.</li> <li>• Punteros como argumentos de una función-llamada por referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir en el manejo de punteros, sus operadores y su interacción en la memoria.[Usar]</li> <li>• Demostrar mediante ejemplos los diferentes usos de los operadores con punteros.[Usar]</li> <li>• Demostrar mediante ejemplos el uso de aritmética de punteros. [Usar]</li> <li>• Demostrar mediante ejemplos, las diferentes llamadas a funciones y el uso de punteros. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nakariakov2013], [Stroustrup:2013:CPlusPlus], [Reese2013]	

Unidad 2: Manejo de Punteros con arrays (5 horas)	
Resultados esperados: 1,3	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrays como argumentos de una función.</li> <li>• Arrays de caracteres y punteros.</li> <li>• Punteros y Arrays de 2 dimensiones.</li> <li>• Punteros y arrays multidimensionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar el uso de punteros con diferentes tipos de Arrays. [Usar]</li> <li>• Demostrar la disposición de un array en la memoria y como se manipula punteros dentro de esos espacios de memoria. [Usar]</li> <li>• Demostrar el uso de aritmética de punteros y arrays.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nakariakov2013], [Stroustrup:2013:CPlusPlus], [Reese2013]	

Unidad 3: Punteros y memoria dinámica (3 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punteros y memoria dinámica - stack vs heap.</li> <li>• Alocación de memoria dinámica en C - malloc, calloc, realloc, free.</li> <li>• Punteros como retorno de una función en C/C++.</li> <li>• Punteros a funciones en C/C++.</li> <li>• Punteros a funciones y callback.</li> <li>• Memory leak en C/C++.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar la estructura de la memoria dentro de un programa y comprender como es que el compilador dispone elementos en el stack y en el heap.[Usar]</li> <li>• Demostrar el uso de las funciones y operadores de asignación de desasignación de memoria dinámica.[Usar]</li> <li>• Comprender las implicancias de retornar punteros desde funciones. [Usar]</li> <li>• Utilizar punteros a funciones como parámetros. [Usar]</li> <li>• Comprender la implicancia de uso de memoria dinámica y el memory leak. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nakariakov2013], [Stroustrup:2013:CPlusPlus], [Reese2013]	



Unidad 4: Punteros y clases (5 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punteros a miembros clase - atributos.</li> <li>• Punteros a miembros clase - métodos y llamadas a punteros a métodos.</li> <li>• Punteros a miembros clase - métodos static y llamadas a punteros a métodos static.</li> <li>• Punteros a clases - ejemplo con manejo de lista enlazada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el uso de punteros a diferentes elementos de una clase. [Usar]</li> <li>• Comprender el uso de punteros a miembros estáticos de una clase. [Usar]</li> <li>• Introducir en la estructura nodo y su uso en una estructura de datos simple. [Usar]</li> <li>• Introducir a las estructura de datos, mostrando una implementación simple de listas enlazadas.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nakariakov2013], [Stroustrup:2013:CPlusPlus], [Reese2013]	

Unidad 5: Functores (3 horas)	
Resultados esperados: 1,3	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de funtores.</li> <li>• Funtores y templates.</li> <li>• Paso de funtores a funciones usando parámetros.</li> <li>• Paso de funtores a funciones usando templates.</li> <li>• Paso de funtores a clases usando parámetros.</li> <li>• Paso de funtores a clases usando templates.</li> <li>• Ejemplos y aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a los funtores. [Usar]</li> <li>• Uso de funtores como parámetros a funciones y clases. [Usar]</li> <li>• Uso de funtores en funciones y clases a través de templates. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nakariakov2013], [Stroustrup:2013:CPlusPlus], [Reese2013], [Toppo2013]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS221. Arquitectura de Computadores (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS221. Arquitectura de Computadores
2.2 Semestre	:	3 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS1D2. Estructuras Discretas II. (2 <sup>do</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Es necesario que el profesional en Ciencia de la Computación tenga sólido conocimiento de la organización y funcionamiento de los diversos sistemas de cómputo actuales en los cuales gira el entorno de programación. Con ello también sabrá establecer los alcances y límites de las aplicaciones que se desarrollen de acuerdo a la plataforma siendo usada.

Se tratarán los siguientes temas: componentes de lógica digital básicos en un sistema de computación, diseño de conjuntos de instrucciones, microarquitectura del procesador y ejecución en *pipelining*, organización de la memoria: caché y memoria virtual, protección y compartición, sistema I/O e interrupciones, arquitecturas super escalares y ejecución fuera de orden, computadoras vectoriales, arquitecturas para *multithreading*, multiprocesadores simétricos, modelo de memoria y sincronización, sistemas integrados y computadores en paralelo.

### 5. OBJETIVOS

- Este curso tiene como propósito ofrecer al estudiante una base sólida de la evolución de las arquitecturas de computadores y los factores que influenciaron en el diseño de los elementos de *hardware* y *software* en sistemas de computación actuales.
- Garantizar la comprensión de cómo es el *hardware* en sí y cómo interactúan *hardware* y *software* en un sistema de cómputo actual.
- Tratar los siguientes temas: componentes de lógica digital básicos en un sistema de computación, diseño de conjuntos de instrucciones, microarquitectura del procesador y ejecución en *pipelining*, organización de la memoria: caché y memoria virtual, protección y compartición, sistema I/O e interrupciones, arquitecturas super escalares y ejecución fuera de orden, computadoras vectoriales, arquitecturas para *multithreading*, multiprocesadores simétricos, modelo de memoria y sincronización, sistemas integrados y computadores en paralelo.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Lógica digital y sistemas digitales (18 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión e historia de la Arquitectura de Computadores.</li> <li>• Lógica combinacional vs. secuencial/Arreglos de puertas de campo programables como bloque fundamental de construcción lógico combinacional-secuencial.</li> <li>• Múltiples representaciones / Capas de interpretación (El hardware es solo otra capa)</li> <li>• Herramientas de diseño asistidas por computadora que procesan hardware y representaciones arquitecturales.</li> <li>• Registrar transferencia notación / Hardware language descriptivo (Verilog/VHDL)</li> <li>• Restricción física (Retrasos de Entrada, fan-in, fan-out, energía/poder)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el avance paulatino de los componentes de la tecnología de computación, desde los tubos de vacío hasta VLSI, desde las arquitecturas mainframe a las arquitecturas en escala warehouse [Familiarizarse]</li> <li>• Comprender que la tendencia de las arquitecturas modernas de computadores es hacia núcleos múltiples y que el paralelismo es inherente en todos los sistemas de hardware [Usar]</li> <li>• Explicar las implicancias de los límites de potencia para mejoras adicionales en el rendimiento de los procesadores y también en el aprovechamiento del paralelismo [Usar]</li> <li>• Relacionar las varias representaciones equivalentes de la funcionalidad de un computador, incluyendo expresiones y puertas lógicas, y ser capaces de utilizar expresiones matemáticas para describir las funciones de circuitos combinacionales y secuenciales sencillos [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar los componentes básicos de construcción de un computador: unidad aritmético lógica (a nivel de puertas lógicas), unidad central de procesamiento (a nivel de registros de transferencia), memoria (a nivel de registros de transferencia) [Usar]</li> <li>• Usar herramientas CAD para capturar, sistetizar, y simular bloques de construcción (como ALUs, registros, movimiento entre registros) de un computador simple [Familiarizarse]</li> <li>• Evaluar el comportamiento de un diagrama de tiempos y funcional de un procesador simple implementado a nivel de circuitos lógicos [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 2: Representación de datos a nivel máquina (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits, Bytes y Words.</li> <li>• Representación de datos numérica y bases numéricas.</li> <li>• Sistemas de punto flotante y punto fijo.</li> <li>• Representaciones con signo y complemento a 2.</li> <li>• Representación de información no numérica (códigos de caracteres, información gráfica)</li> <li>• Representación de registros y arreglos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar porqué en computación todo es datos, inclusive las instrucciones [Evaluar]</li> <li>• Explicar las razones de usar formatos alternativos para representar datos numéricos [Familiarizarse]</li> <li>• Describir cómo los enteros negativos se almacenan con representaciones de bit de signo y complemento a 2 [Usar]</li> <li>• Explicar cómo las representaciones de tamaño fijo afectan en la exactitud y la precisión [Usar]</li> <li>• Describir la representación interna de datos no numéricos como caracteres, cadenas, registros y arreglos [Usar]</li> <li>• Convertir datos numéricos de un formato a otro [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 3: Organización de la Máquina a Nivel Ensamblador (8 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización Básica de la Máquina de Von Neumann.</li> <li>• Unidad de Control.</li> <li>• Paquetes de instrucciones y tipos (manipulación de información, control, I/O)</li> <li>• Assembler / Programación en Lenguaje de Máquina.</li> <li>• Formato de instrucciones.</li> <li>• Modos de direccionamiento.</li> <li>• Llamada a subrutinas y mecanismos de retorno.</li> <li>• I/O e Interrupciones.</li> <li>• Montículo (Heap) vs. Estático vs. Pila vs. Segmentos de código.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la organización de la maquina clásica de von Neumann y sus principales unidades funcionales [Familiarizarse]</li> <li>• Describir cómo se ejecuta una instrucción en una máquina de von Neumann con extensión para hebras, sincronización multiproceso y ejecucion SIMD (máquina vectorial) [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el paralelismo a nivel de instrucciones y sus peligros, y cómo es esto tratado en pipelines de proceso típicos [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir cómo se representan las instrucciones, tanto a nivel de máquina bajo el contexto de un ensamblador simbólico [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar cómo se mapean los patrones de lenguajes de alto nivel en notaciones en lenguaje ensamblador o en código máquina [Usar]</li> <li>• Explicar los diferentes formatos de instrucciones, así como el direccionamiento por instrucción, y comparar formatos de tamaño fijo y variable [Usar]</li> <li>• Explicar como las llamadas a subrutinas son manejadas a nivel de ensamblador [Usar]</li> <li>• Explicar los conceptos básicos de interrupciones y operaciones de entrada y salida (I/O) [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir segmentos de programa simples en lenguaje ensamblador [Usar]</li> <li>• Ilustrar cómo los bloques constructores fundamentales en lenguajes de alto nivel son implementados a nivel de lenguaje máquina [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 4: Organización funcional (8 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de rutas de datos simples, incluyendo la canalización de instrucciones, detección de riesgos y la resolución.</li> <li>• Control de unidades: Realización Cableada vs Realización Microprogramada.</li> <li>• Instrucción (Pipelining)</li> <li>• Introducción al paralelismo al nivel de instrucción (PNI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar implementaciones alternativas de ruta de datos [Evaluar]</li> <li>• Discutir el concepto de puntos de control y la generación de señales de control usando implementaciones a nivel de circuito o microprogramadas [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el paralelismo a nivel de instrucciones básicas usando pipelining y los mayores riesgos que pueden ocurrir [Usar]</li> <li>• Diseñar e implementar un procesador completo, incluyendo ruta de datos y control [Usar]</li> <li>• Calcular la cantidad promedio de ciclos por instrucción de una implementación con procesador y sistema de memoria determinados [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 5: Mejoras de rendimiento (8 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura superescalar.</li> <li>• Predicción de ramificación, Ejecución especulativa, Ejecución fuera de orden.</li> <li>• Prefetching.</li> <li>• Procesadores vectoriales y GPU's</li> <li>• Soporte de hardware para multiprocesamiento.</li> <li>• Escalabilidad.</li> <li>• Arquitecturas alternativas, como VLIW / EPIC y aceleradores y otros tipos de procesadores de propósito especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las arquitecturas superescalares y sus ventajas [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de predicción de bifurcaciones y su utilidad [Usar]</li> <li>• Caracterizar los costos y beneficios de la precarga prefetching [Evaluar]</li> <li>• Explicar la ejecución especulativa e identifique las condiciones que la justifican [Evaluar]</li> <li>• Discutir las ventajas de rendimiento ofrecida en una arquitectura de multihebras junto con los factores que hacen difícil dar el máximo beneficio de estas [Evaluar]</li> <li>• Describir la importancia de la escalabilidad en el rendimiento [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Parhami2005], [Parhami2002], [Patterson2014], [Dongarra2006], [Johnson1991]	

Unidad 6: Organización y Arquitectura del Sistema de Memoria (8 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Almacenamiento y su Tecnología.</li> <li>• Jerarquía de Memoria: importancia de la localización temporal y espacial.</li> <li>• Organización y Operaciones de la Memoria Principal.</li> <li>• Latencia, ciclos de tiempo, ancho de banda e intercalación.</li> <li>• Memorias caché (Mapeo de direcciones, Tamaño de bloques, Reemplazo y Políticas de almacenamiento)</li> <li>• Multiprocesador coherencia cache / Usando el sistema de memoria para las operaciones de sincronización de memoria / atómica inter-core.</li> <li>• Memoria virtual (tabla de página, TLB)</li> <li>• Manejo de Errores y confiabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique las principales tecnologías de memoria (Por ejemplo: SRAM, DRAM, Flash, Disco Magnético) y su relación costo beneficio [Familiarizarse]</li> <li>• Explique el efecto del retardo de la memoria en tiempo de ejecución [Familiarizarse]</li> <li>• Describa como el uso de jerarquía de memoria (caché, memoria virtual) es aplicado para reducir el retardo efectivo en la memoria [Usar]</li> <li>• Describa como el uso de jerarquía de memoria (caché, memoria virtual) es aplicado para reducir el retardo efectivo en la memoria [Usar]</li> <li>• Explique el efecto del retardo de la memoria en tiempo de ejecución [Usar]</li> <li>• Calcule el tiempo de acceso promedio a memoria bajo varias configuraciones de caché y memoria y para diversas combinaciones de instrucciones y referencias a datos [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 7: Interfaz y comunicación (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de I/O: Handshaking, Bbuffering, I/O programadas, interrupciones dirigidas de I/O.</li> <li>• Interrumpir estructuras: interrumpir reconocimiento, vectorizado y priorizado.</li> <li>• Almacenamiento externo, organización física y discos.</li> <li>• Buses: Protocolos de bus, arbitraje, acceso directo a memoria (DMA).</li> <li>• Introducción a Redes: comunicación de redes como otra capa de acceso remoto.</li> <li>• Soporte Multimedia.</li> <li>• Arquitecturas RAID.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar como las interrupciones son aplicadas para implementar control de entrada-salida y transferencia de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar diversos tipos de buses en un sistema computacional [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el acceso a datos desde una unidad de disco magnético [Usar]</li> <li>• Comparar organizaciones de red conocidas como organizaciones en bus/Ethernet, en anillo y organizaciones conmutadas versus ruteadas [Evaluar]</li> <li>• Identificar las interfaces entre capas necesarios para el acceso y presentación multimedia, desde la captura de la imagen en almacenamiento remoto, a través del transporte por una red de comunicaciones, hasta la puesta en la memoria local y la presentación final en una pantalla gráfica [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las ventajas y limitaciones de las arquitecturas RAID [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

Unidad 8: Multiprocesamiento y arquitecturas alternativas (8 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley potencial.</li> <li>• Ejemplos de juego de instrucciones y arquitecturas SIMD y MIMD.</li> <li>• Redes de interconexión (Hypercube, Shuffle-exchange, Mesh, Crossbar)</li> <li>• Sistemas de memoria de multiprocesador compartido y consistencia de memoria.</li> <li>• Coherencia de cache multiprocesador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir el concepto de procesamiento paralelo mas allá del clásico modelo de von Neumann [Evaluar]</li> <li>• Describir diferentes arquitecturas paralelas como SIMD y MIMD [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de redes de interconexión y mostrar diferentes enfoques [Usar]</li> <li>• Discutir los principales cuidados en los sistemas de multiprocesamiento presentes con respecto a la gestión de memoria y describir como son tratados [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las diferencias entre conectores eléctricos en paralelo backplane, interconexión memoria procesador y memoria remota via red, sus implicaciones para la latencia de acceso y el impacto en el rendimiento de un programa [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Harris12], [Sanjay05], [Patterson2004], [Ashenden07], [Hennessy2006], [Parhami2005], [Stallings2010], [Pong06]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS2B1. Desarrollo Basado en Plataformas (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS2B1. Desarrollo Basado en Plataformas
2.2 Semestre	:	3 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS112. Ciencia de la Computación I. (2 <sup>do</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El mundo ha cambiado debido al uso de la web y tecnologías relacionadas, el acceso rápido, oportuno y personalizado de la información, a través de la tecnología web, ubicuo y pervasiva; han cambiado la forma de ¿cómo hacemos las cosas?, ¿cómo pensamos? y ¿cómo la industria se desarrolla?.

Las tecnologías web, ubicuo y pervasivo se basan en el desarrollo de servicios web, aplicaciones web y aplicaciones móviles, las cuales son necesarias entender la arquitectura, el diseño, y la implementación de servicios web, aplicaciones web y aplicaciones móviles.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de diseño e implementación de servicios, aplicaciones web utilizando herramientas y lenguajes como HTML, CSS, JavaScript (incluyendo AJAX) , back-end scripting y una base de datos, a un nivel intermedio.
- Que el alumno sea capaz de desarrollar aplicaciones móviles, administrar servidores web en sistemas basados en UNIX y aplicar técnicas de seguridad en la web a un nivel intermedio.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión general de plataformas (ejemplo, Web, Mobil, Juegos, Industrial)</li> <li>• Programación a través de APIs específicos.</li> <li>• Visión general de lenguajes de plataforma (ejemplo, Objective C, HTML5)</li> <li>• Programación bajo restricciones de plataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir cómo el desarrollo basado en plataforma difiere de la programación de propósito general [Familiarizarse]</li> <li>• Listar las características de lenguajes de plataforma [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir y ejecutar un programa simple basado en plataforma [Familiarizarse]</li> <li>• Listar las ventajas y desventajas de la programación con restricciones de plataforma [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [grove2009web], [annuzzi2013introduction], [Cornez2015]	

Unidad 2: Plataformas web (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de programación web (e.g., HTML5, Javascript, PHP, CSS)</li> <li>• Restricciones de las plataformas web: Client-Server, Stateless-Stateful, Caché, Uniform Interface, Layered System, Code on Demand, ReST.</li> <li>• Restricción de plataformas web.</li> <li>• Software como servicio.</li> <li>• Estándares web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar una aplicación web sencilla [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las limitaciones que la web pone a los desarrolladores [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar la programación web con la programación de propósito general [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las diferencias entre software como un servicio y productos de software tradicionales [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir cómo los estándares de web impactan el desarrollo de software [Familiarizarse]</li> <li>• Revisar una aplicación web existente con un estándar web actual [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [fielding2000fielding]	

Unidad 3: Desarrollo de servicios y aplicaciones web (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir, identificar y depurar problemas relacionados con el desarrollo de aplicaciones web.</li> <li>• Diseño y desarrollo de aplicaciones web interactivas usando HTML5 y Python.</li> <li>• Utilice MySQL para la gestión de datos y manipular MySQL con Python.</li> <li>• Diseño y desarrollo de aplicaciones web asíncronos utilizando técnicas Ajax.</li> <li>• Uso del lado del cliente dinámico lenguaje de script Javascript y del lado del servidor lenguaje de scripting python con Ajax.</li> <li>• Aplicar las tecnologías XML / JSON para la gestión de datos.</li> <li>• Utilizar los servicios, APIs Web, Ajax y aplicar los patrones de diseño para el desarrollo de aplicaciones web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del lado del servidor lenguaje de scripting python: variables, tipos de datos, operaciones, cadenas, funciones, sentencias de control, matrices, archivos y el acceso a directorios, mantener el estado. [Usar]</li> <li>• Enfoque de programación web usando python incrustado. [Usar]</li> <li>• El acceso y la manipulación de MySQL. [Usar]</li> <li>• El enfoque de desarrollo de aplicaciones web Ajax. [Usar]</li> <li>• DOM y CSS utilizan en JavaScript. [Usar]</li> <li>• Tecnologías de actualización de contenido asíncrono. [Usar]</li> <li>• Objetos XMLHttpRequest utilizar para comunicarse entre clientes y servidores. [Usar]</li> <li>• XML y JSON. [Usar]</li> <li>• XSLT y XPath como mecanismos para transformar documentos XML. [Usar]</li> <li>• Servicios web y APIs (especialmente Google Maps). [Usar]</li> <li>• Marcos Ajax para el desarrollo de aplicaciones web contemporánea. [Usar]</li> <li>• Los patrones de diseño utilizados en aplicaciones web. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [freeman2011head]	

Unidad 4: Plataformas móviles (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de Programación para Móviles.</li> <li>• Principios de diseño: Segregación de Interfaces, Responsabilidad Única, Separación de Responsabilidades, Inversión de Dependencias.</li> <li>• Desafíos con movilidad y comunicación inalámbrica.</li> <li>• Aplicaciones Location-aware.</li> <li>• Rendimiento / Compensación de Potencia.</li> <li>• Restricciones de las Plataformas Móviles.</li> <li>• Tecnologías Emergentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar una aplicación móvil para una plataforma móvil dada [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir las limitaciones que las plataformas móviles ponen a los desarrolladores [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los principios de diseño que guían la construcción de aplicaciones móviles [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir el rendimiento vs pérdida de potencia [Familiarizarse]</li> <li>• Compare y contraste la programación móvil con la programación de propósito general [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [martin2017clean]	

Unidad 5: Aplicaciones Móviles para dispositivos Android (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Android Platform</li> <li>• The Android Development Environment</li> <li>• Application Fundamentals</li> <li>• The Activity Class</li> <li>• The Intent Class</li> <li>• Permissions</li> <li>• The Fragment Class</li> <li>• User Interface Classes</li> <li>• User Notifications</li> <li>• The BroadcastReceiver Class</li> <li>• Threads, AsyncTask &amp; Handlers</li> <li>• Alarms</li> <li>• Networking (http class)</li> <li>• Multi-touch &amp; Gestures</li> <li>• Sensors</li> <li>• Location &amp; Maps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes identifican software necesario y lo instalan en sus ordenadores personales. Los estudiantes realizan varias tareas para familiarizarse con la plataforma Android y Ambiente para el Desarrollo. [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen aplicaciones que trazan los métodos de devolución de llamada de ciclo de vida emitidas por la plataforma Android y que demuestran el comportamiento de Android cuando los cambios de configuración de dispositivos (por ejemplo, cuando el dispositivo se mueve de vertical a horizontal y viceversa). [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen aplicaciones que requieren iniciar múltiples actividades a través de ambos métodos estándar y personalizados. [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen aplicaciones que requieren permisos estándar y personalizados. [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen una aplicación que utiliza una única base de código, sino que crea diferentes interfaces de usuario dependiendo del tamaño de la pantalla de un dispositivo. [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen un gestor de listas de tareas pendientes utilizando los elementos de la interfaz de usuario discutidos en clase. La aplicación permite a los usuarios crear nuevos elementos y para mostrarlos en un ListView. [Usar]</li> <li>• Los estudiantes construyen una aplicación que utiliza la información de ubicación para recoger latitud, longitud de los lugares que visitan. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [annuzzi2013introduction], [Cornez2015]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG203. Oratoria (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FG203. Oratoria
2.2 Semestre	: 3 <sup>er</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 2
2.4 horas	: 1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: FG106. Teatro. (2 <sup>do</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En la sociedad competitiva como la nuestra, se exige que la persona sea un comunicador eficaz y sepa utilizar sus potencialidades a fin de resolver problemas y enfrentar los desafíos del mundo moderno dentro de la actividad laboral, intelectual y social. Tener el conocimiento no basta, lo importante es saber comunicarlo y en la medida que la persona sepa emplear sus facultades comunicativas, derivará en éxito o fracaso aquello que tenga que realizar en su desenvolvimiento personal y profesional. Por ello es necesario para lograr un buen decir, recurrir a conocimientos, estrategias y recursos, que debe tener todo orador, para llegar con claridad, precisión y convicción al interlocutor

### 5. OBJETIVOS

- Al término del curso, el alumno será capaz de organizar y asumir la palabra desde la perspectiva del orador, en cualquier situación, en forma más correcta, coherente y adecuada, mediante el uso de conocimientos y habilidades lingüísticas, buscando en todo momento su realización personal y social a través de su expresión, teniendo como base la verdad y la preparación constante.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

<b>Unidad 1: (3 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Oratoria</li> <li>• La función de la palabra.</li> <li>• El proceso de la comunicación.</li> <li>• Bases racionales y emocionales de la oratoria <ul style="list-style-type: none"> <li>– La expresión oral en la participación.</li> </ul> </li> <li>• Fuentes de conocimiento para la oratoria: niveles de cultura general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión: interpretar, ejemplificar y generalizar las bases de la oratoria como fundamento teórico y práctico. [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Monroe], [Rodríguez]	

<b>Unidad 2: (4 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualidades de un buen orador.</li> <li>• Normas para primeros discursos.</li> <li>• El cuerpo humano como instrumento de comunicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– La expresión corporal en el discurso</li> <li>– La voz en el discurso.</li> </ul> </li> <li>• Oradores con historia y su ejemplo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión: Interpretar, ejemplificar y generalizar conocimientos y habilidades de la comunicación oral mediante la experiencia de grandes oradores y la suya propia. [Usar].</li> <li>• Aplicación: Implementar, usar, elegir y desempeñar los conocimientos adquiridos para expresarse en público en forma eficiente, inteligente y agradable. [Usar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Rodríguez]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos
2.2 Semestre	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS113. Ciencia de la Computación II. (3 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El fundamento teórico de todas las ramas de la informática descansa sobre los algoritmos y estructuras de datos, este curso brindará a los participantes una introducción a estos temas, formando así una base que servirá para los siguientes cursos en la carrera.

### 5. OBJETIVOS

- Hacer que el alumno entienda la importancia de los algoritmos para la solución de problemas.
- Introducir al alumno hacia el campo de la aplicación de las estructuras de datos.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Grafos (12 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de Grafos.</li> <li>• Grafos Dirigidos y Grafos no Dirigidos.</li> <li>• Utilización de los Grafos.</li> <li>• Medida de la Eficiencia. En tiempo y espacio.</li> <li>• Matrices de Adyacencia.</li> <li>• Matrices de Adyacencia etiquetada.</li> <li>• Listas de Adyacencia.</li> <li>• Implementación de Grafos usando Matrices de Adyacencia.</li> <li>• Implementación de Grafos usando Listas de Adyacencia.</li> <li>• Inserción, Búsqueda y Eliminación de nodos y aristas.</li> <li>• Algoritmos de búsqueda en grafos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir destreza para realizar una implementación correcta. [Usar]</li> <li>• Desarrollar los conocimientos para decidir cuando es mejor usar una técnica de implementación que otra. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Fager2014], [Knuth97], [Knuth98]	

Unidad 2: Matrices Esparzas (8 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos Iniciales.</li> <li>• Matrices poco densas</li> <li>• Medida de la Eficiencia en Tiempo y en Espacio</li> <li>• Creación de la matriz esparza estática vs Dinámicas.</li> <li>• Métodos de inserción, búsqueda y eliminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el uso y implementación de matrices esparzas.[Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Fager2014], [Knuth97], [Knuth98]	

Unidad 3: Árboles Equilibrados (16 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles AVL.</li> <li>• Medida de la Eficiencia.</li> <li>• Rotaciones Simples y Compuestas</li> <li>• Inserción, Eliminación y Búsqueda.</li> <li>• Árboles B , B+ B* y Patricia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender las funciones básicas de estas estructuras complejas con el fin de adquirir la capacidad para su implementación. [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Fager2014], [Knuth97], [Knuth98]	



## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS211. Teoría de la Computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS211. Teoría de la Computación
2.2 Semestre	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS1D2. Estructuras Discretas II. (2 <sup>do</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso hace énfasis en los lenguajes formales, modelos de computación y computabilidad, además de incluir fundamentos de la complejidad computacional y de los problemas NP completos.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno aprenda los conceptos fundamentales de la teoría de lenguajes formales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Autómatas y Lenguajes (20 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos y Lenguajes: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lenguajes Regulares.</li> <li>– Revisión de autómatas finitos determinísticos (Deterministic Finite Automata DFAs)</li> <li>– Autómata finito no determinístico (Nondeterministic Finite Automata NFAs)</li> <li>– Equivalencia de DFAs y NFAs.</li> <li>– Revisión de expresiones regulares; su equivalencia con autómatas finitos.</li> <li>– Propiedades de cierre.</li> <li>– Probando no-regularidad de lenguajes, a través del lema de bombeo (Pumping Lemma) o medios alternativos.</li> </ul> </li> <li>• Gramáticas libres de contexto.</li> <li>• Lenguajes libres de contexto: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autómatas de pila (Push-down automata (PDAs)</li> <li>– Relación entre PDA y gramáticas libres de contexto.</li> <li>– Propiedades de los lenguajes libres de contexto.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la ubicación de un lenguaje en la jerarquía de Chomsky (regular, libre de contexto, enumerable recursivamente) [Evaluar]</li> <li>• Convierte entre notaciones igualmente poderosas para un lenguaje, incluyendo entre estas AFDs, AFNDs, expresiones regulares, y entre AP y GLCs [Evaluar]</li> <li>• Discute el concepto de máquina de estado finito [Evaluar]</li> <li>• Diseña una máquina de estado finito determinista para aceptar un determinado lenguaje [Evaluar]</li> <li>• Genere una expresión regular para representar un lenguaje específico [Evaluar]</li> <li>• Diseña una gramática libre de contexto para representar un lenguaje especificado [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Sipser12], [Hopcroft08], [Brookshear93]	

Unidad 2: Teoría de la Computabilidad (20 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de la parada.</li> <li>• Introducción a las clases P y NP y al problema P vs. NP.</li> <li>• Introducción y ejemplos de problemas NP- Completos y a clases NP-Completos.</li> <li>• Máquinas de Turing, o un modelo formal equivalente de computación universal.</li> <li>• Máquinas de Turing no determinísticas.</li> <li>• Jerarquía de Chomsky.</li> <li>• La tesis de Church-Turing.</li> <li>• Computabilidad.</li> <li>• Teorema de Rice.</li> <li>• Ejemplos de funciones no computables.</li> <li>• Implicaciones de la no-computabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique porque el problema de la parada no tiene solución algorítmica [Evaluar]</li> <li>• Defina las clases P y NP [Evaluar]</li> <li>• Explique el significado de NP-Compleitud [Evaluar]</li> <li>• Explique la tesis de Church-Turing y su importancia [Familiarizarse]</li> <li>• Explique el teorema de Rice y su importancia [Familiarizarse]</li> <li>• Da ejemplos de funciones no computables [Familiarizarse]</li> <li>• Demuestra que un problema es no computable al reducir un problema clásico no computable en base a él</li> </ul>
Lecturas : [Sipser12], [Kelley95]	

Unidad 3: Teoría de la Complejidad (20 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las clases P y NP; introducir espacio P y EXP.</li> <li>• Jerarquía polinomial.</li> <li>• NP completitud (Teorema de Cook).</li> <li>• Problemas NP completos clásicos.</li> <li>• Técnicas de reducción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina la clase P-Space y su relación con la clase EXP [Evaluar]</li> <li>• Defina la clase P-Space y su relación con la clase EXP [Evaluar]</li> <li>• Explique el significado de NP-Completo (También aparece en AL / Automata Básico, Computabilidad y Complejidad) [Evaluar]</li> <li>• Muestre ejemplos de problemas clásicos en NP - Completo [Evaluar]</li> <li>• Pruebe que un problema es NP- Completo reduciendo un problema conocido como NP-Completo [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Sipser12], [Kelley95], [Hopcroft08]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

### **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

### **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS271. Gerenciamiento de Datos I (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS271. Gerenciamiento de Datos I
2.2 Semestre	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• CS112. Ciencia de la Computación I. (2<sup>do</sup> Sem)</li><li>• CS1D2. Estructuras Discretas II. (2<sup>do</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La gestión de la información (IM) juega un rol principal en casi todas las áreas donde los computadores son usados. Esta área incluye la captura, digitalización, representación, organización, transformación y presentación de información; algoritmos para mejorar la eficiencia y efectividad del acceso y actualización de información almacenada, modelamiento de datos y abstracción, y técnicas de almacenamiento de archivos físicos.

Este también abarca la seguridad de la información, privacidad, integridad y protección en un ambiente compartido. Los estudiantes necesitan ser capaces de desarrollar modelos de datos conceptuales y físicos, determinar que métodos de (IM) y técnicas son apropiados para un problema dado, y ser capaces de seleccionar e implementar una apropiada solución de IM que refleje todas las restricciones aplicables, incluyendo escalabilidad y usabilidad.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno aprenda a representar información en una base de datos priorizando la eficiencia en la recuperación de la misma
- Que el alumno aprenda los conceptos fundamentales de gestión de bases de datos. Esto incluye aspectos de diseño de bases de datos, lenguajes de bases de datos y realización de bases de datos
- Discutir el modelo de bases de datos con base en el álgebra relacional, cálculo relacional y en el estudio de sentencias SQL.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)

6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Sistemas de Bases de Datos (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque y Evolución de Sistemas de Bases de Datos.</li> <li>Componentes del Sistema de Bases de Datos.</li> <li>Diseño de las funciones principales de un DBMS.</li> <li>Arquitectura de base de datos e independencia de datos.</li> <li>Uso de un lenguaje de consulta declarativa.</li> <li>Sistemas de apoyo a contenido estructurado y / o corriente.</li> <li>Enfoques para la gestión de grandes volúmenes de datos (por ejemplo, sistemas de bases de datos NoSQL, uso de MapReduce).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las características que distinguen un esquema de base de datos de aquellos basados en la programación de archivos de datos [Usar]</li> <li>Describe los componentes de un sistema de bases de datos y da ejemplos de su uso [Usar]</li> <li>Cita las metas básicas, funciones y modelos de un sistema de bases de datos [Usar]</li> <li>Describe los componentes de un sistema de bases de datos y da ejemplos de su uso [Usar]</li> <li>Identifica las funciones principales de un SGBD y describe sus roles en un sistema de bases de datos [Usar]</li> <li>Explica las características que distinguen un esquema de base de datos de aquellos basados en la programación de archivos de datos [Usar]</li> <li>Usa un lenguaje de consulta declarativo para recoger información de una base de datos [Usar]</li> <li>Describe las capacidades que las bases de datos brindan al apoyar estructuras y/o la secuencia de flujo de datos, ejm. texto [Usar]</li> <li>Describe los enfoques principales para almacenar y procesar largos volúmenes de datos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [rob04], [elmasri04], [Raghu02], [Eifrem15], [Date11], [korth02]	

Unidad 2: Modelado de datos (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado de datos</li> <li>• Modelos conceptuales (e.g., entidad-relación, diagramas UML)</li> <li>• Modelos de hoja de cálculo</li> <li>• Modelos Relacionales.</li> <li>• Modelos orientados a objetos.</li> <li>• Modelos de datos semi-estructurados (expresados usando DTD o XML Schema, por ejemplo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compare y contrasta modelos apropiados de datos, incluyendo estructuras sus estructuras internas, para diversos tipos de datos [Usar]</li> <li>• Describe los conceptos en notación de modelos (ejm. Diagramas Entidad-Relación o UML) y cómo deben de ser usados [Usar]</li> <li>• Define la terminología fundamental a ser usada en un modelo relacional de datos [Usar]</li> <li>• Describe los principios básicos del modelo relacional de datos [Usar]</li> <li>• Aplica los conceptos de modelado y la notación de un modelo relacional de datos [Usar]</li> <li>• Describe los principios básicos del modelo relacional de datos [Usar]</li> <li>• Describe los principios básicos del modelo relacional de datos [Usar]</li> <li>• Da una semi estructura equivalente (ejm. en DTD o Esquema XML) para un esquema relacional dado [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [simsion04], [elmasri04], [korth02]	

Unidad 3: Indexación (4 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El impacto de índices en el rendimiento de consultas.</li> <li>• La estructura basica de un indice.</li> <li>• Mantener un buffer de datos en memoria.</li> <li>• Creando indices con SQL.</li> <li>• Indexando texto.</li> <li>• Indexando la web (e.g., web crawling)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un archivo índice para una colección de recursos [Usar]</li> <li>• Explicar la función de un índice invertido en la localización de un documento en una colección [Usar]</li> <li>• Explicar cómo rechazar y detener palabras que afectan a la indexación [Usar]</li> <li>• Identificar los índices adecuados para determinado el esquema relacional y el conjunto de consultas [Usar]</li> <li>• Estimar el tiempo para recuperar información, cuando son usados los índices comparado con cuando no son usados [Usar]</li> <li>• Describir los desafíos claves en el rastreo web, por ejemplo, la detección de documentos duplicados, la determinación de la frontera de rastreo [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [whitehorn01], [Raghu02], [Eifrem15], [Date11], [korth02]	



Unidad 4: Bases de Datos Relacionales (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeo de esquemas conceptuales a esquemas relacionales.</li> <li>• Entidad y integridad referencial.</li> <li>• Algebra relacional y calculo relacional.</li> <li>• Diseño de bases de datos relacionales.</li> <li>• Dependencia funcional.</li> <li>• Descomposición de un esquema.</li> <li>• Llaves candidatas, SuperLlaves y cierre de un conjunto de atributos.</li> <li>• Formas Normales (BCNF)</li> <li>• Dependencias multi-valoradas (4NF)</li> <li>• Uniendo dependencias (PJNF, 5NF)</li> <li>• Teoría de la representación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara un esquema relacional de un modelo conceptual desarrollado usando el modelo entidad-relación [Usar]</li> <li>• Explica y demuestra los conceptos de restricciones de integridad de la entidad e integridad referencial (incluyendo la definición del concepto de clave foránea) [Usar]</li> <li>• Demuestra el uso de las operaciones de álgebra relacional de la teoría matemática de conjuntos (unión, intersección, diferencia, y producto Cartesiano) y de las operaciones de álgebra relacional desarrolladas específicamente para las bases de datos relacionales (selección (restringida), proyección, unión y división) [Usar]</li> <li>• Escribe consultas en cálculo relacional de tuplas [Usar]</li> <li>• Escribe consultas en cálculo relacional de tuplas [Usar]</li> <li>• Determina la dependencia funcional entre dos o más atributos que son subconjunto de una relación [Usar]</li> <li>• Conecta restricciones expresadas como clave primaria y foránea, con dependencias funcionales [Usar]</li> <li>• Calcula la cerradura de un conjunto de atributos dado dependencias funcionales [Usar]</li> <li>• Determina si un conjunto de atributos forma una superclave y/o una clave candidata de una relación dada dependencias funcionales [Usar]</li> <li>• Evalua una descomposición propuesta, a fin de determinar si tiene una unión sin pérdidas o preservación de dependencias [Usar]</li> <li>• Describe las propiedades de la FNBC, FNUP (forma normal unión de proyecto), 5FN [Usar]</li> <li>• Explica el impacto de la normalización en la eficacia de las operaciones de una base de datos especialmente en la optimización de consultas [Usar]</li> <li>• Describe que es una dependencia de multi valor y cual es el tipo de restricciones que especifica [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [whitehorn01], [Raghu02], [Eifrem15], [Date11], [korth02]	

Unidad 5: Lenguajes de Consulta (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión general de lenguajes de base de datos.</li> <li>• SQL (definición de datos, formulacion de consultas, sublenguaje update, restricciones, integridad)</li> <li>• Selecciones</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Select-project-join</li> <li>• Agregaciones y agrupaciones.</li> <li>• Subconsultas.</li> <li>• Entornos QBE de cuarta generación.</li> <li>• Diferentes maneras de invocar las consultas no procedimentales en lenguajes convencionales.</li> <li>• Introducción a otros lenguajes importantes de consulta (por ejemplo, XPATH, SPARQL)</li> <li>• Procedimientos almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un esquema relacional de bases de datos en SQL que incorpora restricciones clave y restricciones de integridad de entidad e integridad referencial [Usar]</li> <li>• Usar SQL para crear tablas y devuelve (SELECT) la información de una base de datos [Usar]</li> <li>• Evaluar un conjunto de estrategias de procesamiento de consultas y selecciona la estrategia óptima [Usar]</li> <li>• Crear una consulta no-procedimental al llenar plantillas de relaciones para construir un ejemplo del resultado de una consulta requerida [Usar]</li> <li>• Adicionar consultas orientadas a objetos en un lenguaje stand-alone como C++ o Java (ejm. SELECT ColMethod() FROM Objeto) [Usar]</li> <li>• Escribe un procedimiento almacenado que trata con parámetros y con algo de flujo de control de tal forma que tenga funcionalidad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [dietrich01], [elmasri04], [celko05], [korth02]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS2S1. Sistemas Operativos (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS2S1. Sistemas Operativos
2.2 Semestre	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS221. Arquitectura de Computadores. (3 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y la máquina.

El propósito de un sistema operativo es proveer un ambiente en que el usuario pueda ejecutar sus aplicaciones.

En este curso se estudiará el diseño del núcleo de los sistemas operativos. Además el curso contempla actividades prácticas en donde se resolverán problemas de concurrencia y se modificará el funcionamiento de un pseudo Sistema Operativo.

### 5. OBJETIVOS

- Conocer los elementos básicos del diseño de los sistemas operativos.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Familiarity)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Visión general de Sistemas Operativos (3 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel y el propósito del sistema operativo.</li> <li>• Funcionalidad de un sistema operativo típico.</li> <li>• Los mecanismos de apoyo modelos cliente-servidor, dispositivos de mano.</li> <li>• Cuestiones de diseño (eficiencia, robustez, flexibilidad, portabilidad, seguridad, compatibilidad)</li> <li>• Influencias de seguridad, creación de redes, multimedia, sistemas de ventanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los objetivos y funciones de un sistema operativo moderno [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar las ventajas y desventajas inherentes en el diseño de un sistema operativo [Evaluar]</li> <li>• Describir las funciones de un sistema operativo contemporáneo respecto a conveniencia, eficiencia, y su habilidad para evolucionar [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir acerca de sistemas operativos cliente-servidor, en red, distribuidos y cómo se diferencian de los sistemas operativos de un solo usuario [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar amenazas potenciales a sistemas operativos y las características del diseño de seguridad para protegerse de ellos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 2: Principios de Sistemas Operativos (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de estructuración (monolítico, capas, modular, los modelos micro-kernel)</li> <li>• Abstracciones, procesos y recursos.</li> <li>• Los conceptos de interfaces de programa de aplicación (API)</li> <li>• La evolución de las técnicas de hardware / software y las necesidades de aplicación</li> <li>• Organización de dispositivos.</li> <li>• Interrupciones: métodos e implementaciones.</li> <li>• Concepto de usuario de estado / sistema y la protección, la transición al modo kernel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el concepto de una capa lógica [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar los beneficios de construir capas abstractas en forma jerárquica [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el valor de la API y <i>middleware</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Describir como los recursos computacionales son usados por aplicaciones de software y administradas por el software del sistema [Familiarizarse]</li> <li>• Contrastar el modo <i>kernel</i> y modo usuario en un sistema operativo [Evaluar]</li> <li>• Discutir las ventajas y desventajas del uso de procesamiento interrumpido [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de una capa lógica [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 3: Concurrency (9 hours)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de estado.</li> <li>• Estructuras (lista preparada, bloques de control de procesos, y así sucesivamente)</li> <li>• Despacho y cambio de contexto.</li> <li>• El papel de las interrupciones.</li> <li>• Gestionar el acceso a los objetos del sistema operativo atómica.</li> <li>• La implementación de primitivas de sincronización.</li> <li>• Cuestiones multiprocesador (spin-locks, reentrada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la necesidad de concurrencia en el marco de un sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar los potenciales problemas de tiempo de ejecución derivados de la operación simultánea de muchas tareas diferentes [Usar]</li> <li>• Resumir el rango de mecanismos que pueden ser usados a nivel del sistema operativo para realizar sistemas concurrentes y describir los beneficios de cada uno [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar los diferentes estados por los que una tarea debe pasar y las estructuras de datos necesarias para el manejo de varias tareas [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir las técnicas para lograr sincronización en un sistema operativo (por ejemplo, describir como implementar semáforos usando primitivas del sistema operativo.) [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las razones para usar interruptores, despacho, y cambio de contexto para soportar concurrencia en un sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>• Crear diagramas de estado y transición para los dominios de problemas simples [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 4: Planificación y despacho (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación preventiva y no preferente.</li> <li>• Planificadores y políticas.</li> <li>• Procesos y subprocesos.</li> <li>• Plazos y cuestiones en tiempo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar y contrastar los algoritmos comunes que se utilizan tanto para un programa preferente y no preferente de las tareas en los sistemas operativos, como la comparación de prioridad, el rendimiento, y los esquemas de distribución equitativa [Evaluar]</li> <li>• Describir las relaciones entre los algoritmos de planificación y dominios de aplicación [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los tipos de planeamiento de procesos <i>scheduling</i> de corto, a mediano, a largo plazo y I/O [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las diferencias entre procesos y hebras [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar enfoques estáticos y dinámicos para <i>scheduling</i> en tiempo real [Evaluar]</li> <li>• Hablar sobre la necesidad de tiempos límites de <i>scheduling</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar formas en que la lógica expresada en algoritmos de planificación son de aplicación a otros ámbitos, tales como I/O del disco, la programación de disco de red, programación de proyectos y problemas más allá de la computación [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 5: Manejo de memoria (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la memoria física y hardware de gestión de memoria.</li> <li>• Conjuntos de trabajo y thrashing.</li> <li>• El almacenamiento en caché</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la jerarquía de la memoria y costo-rendimiento de intercambio [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir los principios de memoria virtual tal como se aplica para el almacenamiento en cache y paginación [Familiarizarse]</li> <li>• Evaluar las ventajas y desventajas en términos del tamaño de memoria (memoria principal, memoria caché, memoria auxiliar) y la velocidad del procesador [Evaluar]</li> <li>• Defiende las diferentes formas de asignar memoria a las tareas, citando las ventajas relativas de cada uno [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el motivo y el uso de memoria caché (rendimiento y proximidad, dimensión diferente de como los caches complican el aislamiento y abstracción en VM) [Familiarizarse]</li> <li>• Estudiar los conceptos de <i>thrashing</i>, tanto en términos de las razones por las que se produce y las técnicas usadas para el reconocimiento y manejo del problema [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 6: Seguridad y protección (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión general de la seguridad del sistema .</li> <li>• Política / mecanismo de separación.</li> <li>• Métodos de seguridad y dispositivos.</li> <li>• Protección, control de acceso y autenticación.</li> <li>• Las copias de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articular la necesidad para la protección y seguridad en un sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir las características y limitaciones de un sistema operativo usado para proporcionar protección y seguridad [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el mecanismo disponible en un OS para controlar los accesos a los recursos [Familiarizarse]</li> <li>• Realizar tareas de administración de sistemas sencillas de acuerdo a una política de seguridad, por ejemplo la creación de cuentas, el establecimiento de permisos, aplicación de parches y organización de backups regulares [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 7: Máquinas virtuales (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de virtualización (incluyendo Hardware / Software, OS, Servidor, Servicio, Red)</li> <li>• Paginación y la memoria virtual.</li> <li>• Sistemas de archivos virtuales.</li> <li>• Los Hypervisor.</li> <li>• Virtualización portátil; emulación vs aislamiento.</li> <li>• Costo de la virtualización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el concepto de memoria virtual y la forma cómo se realiza en hardware y software [Familiarizarse]</li> <li>• Diferenciar emulación y el aislamiento [Familiarizarse]</li> <li>• Evaluar virtualización de compensaciones [Evaluar]</li> <li>• Discutir sobre hipervisores y la necesidad para ellos en conjunto con diferentes tipos de hipervisores [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 8: Manejo de dispositivos (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los dispositivos serie y paralelo.</li> <li>• Haciendo de abstracción de dispositivos.</li> <li>• Estrategias de buffering.</li> <li>• Acceso directo a memoria.</li> <li>• La recuperación de fallos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique la diferencia clave entre dispositivos seriales y paralelos e identificar las condiciones en las cuales cada uno es apropiado [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los requerimientos para recuperación de errores [Familiarizarse]</li> <li>• Explique <i>buffering</i> y describir las estrategias para su aplicación [Familiarizarse]</li> <li>• Diferenciar los mecanismos utilizados en la interconexión de un rango de dispositivos (incluyendo dispositivos portátiles, redes, multimedia) a un ordenador y explicar las implicaciones de éstas para el diseño de un sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las ventajas y desventajas de acceso directo a memoria y discutir las circunstancias en las cuales se justifica su uso [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar la relación entre el hardware físico y los dispositivos virtuales mantenidos por el sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar un controlador de dispositivo simple para una gama de posibles equipos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	



Unidad 9: Sistema de archivos (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Archivos: los datos, metadatos, operaciones, organización, amortiguadores, secuenciales, no secuencial.</li> <li>Directorios: contenido y estructura.</li> <li>Los sistemas de archivos: partición, montar sistemas de archivos / desmontar, virtuales.</li> <li>Técnicas estándar de implementación.</li> <li>Archivos asignados en memoria.</li> <li>Sistemas de archivos de propósito especial.</li> <li>Naming, búsqueda, acceso, copias de seguridad.</li> <li>La bitacora y los sistemas de archivos estructurados (log)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir las decisiones que deben tomarse en el diseño de sistemas de archivos [Familiarizarse]</li> <li>Comparar y contrastar los diferentes enfoques para la organización de archivos, el reconocimiento de las fortalezas y debilidades de cada uno. [Evaluar]</li> <li>Resumir cómo el desarrollo de hardware ha dado lugar a cambios en las prioridades para el diseño y la gestión de sistemas de archivos [Familiarizarse]</li> <li>Resumir el uso de diarios y como los sistemas de archivos de registro estructurado mejora la tolerancia a fallos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 10: Sistemas empujados y de tiempo real (6 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso y programación de tareas.</li> <li>Los requisitos de gestión de memoria / disco en un entorno en tiempo real.</li> <li>Los fracasos, los riesgos y la recuperación.</li> <li>Preocupaciones especiales en sistemas de tiempo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir que hace a un sistema un sistema en tiempo real [Familiarizarse]</li> <li>Explicar la presencia y describir las características de latencia en sistemas de tiempo real [Familiarizarse]</li> <li>Resumir los problemas especiales que los sistemas en tiempo real presentan, incluyendo el riesgo, y cómo se tratan estos problemas [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 11: Tolerancia a fallas (3 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos fundamentales: sistemas fiables y disponibles.</li> <li>Redundancia espacial y temporal.</li> <li>Los métodos utilizados para implementar la tolerancia a fallos.</li> <li>Los ejemplos de los mecanismos del sistema operativo para la detección, recuperación, reinicie para implementar la tolerancia a fallos, el uso de estas técnicas para los servicios propios del sistema operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar la importancia de los términos tolerancia a fallos, fiabilidad y disponibilidad [Familiarizarse]</li> <li>Explicar en términos generales la gama de métodos para implementar la tolerancia a fallos en un sistema operativo [Familiarizarse]</li> <li>Explicar cómo un sistema operativo puede continuar funcionando después de que ocurra una falla [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

Unidad 12: Evaluación del desempeño de sistemas (3 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué el rendimiento del sistema debe ser evaluado?</li> <li>• ¿Qué se va a evaluar?</li> <li>• Sistemas de políticas de rendimiento, por ejemplo, el almacenamiento en caché, de paginación, la programación, la gestión de memoria, y la seguridad.</li> <li>• Modelos de evaluación: analítica, simulación, o de implementación específico determinista.</li> <li>• Cómo recoger los datos de evaluación (perfiles y mecanismos de localización)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las medidas de rendimiento utilizados para determinar cómo el sistema funciona [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar los principales modelos de evaluación utilizados para evaluar un sistema [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [silberschatz2012], [stallings2005], [tanenbaum2006], [tanenbaum2001], [TAnderson14]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

MA203. Estadística y Probabilidades (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA203. Estadística y Probabilidades
2.2 Semestre	: 4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 horas	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Provee de una introducción a la teoría de las probabilidades e inferencia estadística con aplicaciones, necesarias en el análisis de datos, diseño de modelos aleatorios y toma de decisiones.

### 5. OBJETIVOS

- Capacidad para diseñar y conducir experimentos, así como usar tecnología como para analizar e interpretar datos.
- Capacidad para identificar, formular y resolver problemas reales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Tipo de variable (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo de variable: Continua, discreta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar las variables relevantes identificadas según su tipo: continuo (intervalo y razón), categórico (nominal, ordinario, dicotómico).</li><li>• Identificar las variables relevantes de un sistema utilizando un enfoque de proceso.</li></ul>
Lecturas : [Sheldon], [Menden]	

Unidad 2: Estadísticas descriptiva (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia Central (Media, mediana, modo)</li> <li>• Dispersión (Rango, desviación estándar, cuartil)</li> <li>• Gráficos: histograma, boxplot, etc. ∴ Capacidad de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar medidas de tendencia central y medidas de dispersión para describir los datos recopilados.</li> <li>• Utilizar gráficos para comunicar las características de los datos recopilados.</li> </ul>
Lecturas : [Sheldon], [Menden]	

Unidad 3: Estadística inferencial (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación del tamaño de la muestra</li> <li>• Intervalo de confianza</li> <li>• Tipo I y error del tipo II</li> <li>• Tipo de distribución</li> <li>• Prueba de hipótesis (t-student, medias, proporciones y ANOVA)</li> <li>• Relaciones entre variables: correlación, regresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer preguntas e hipótesis de interés.</li> <li>• Analizar los datos recopilados utilizando diferentes herramientas estadísticas para responder preguntas de interés.</li> <li>• Dibujar conclusiones basadas en el análisis realizado.</li> </ul>
Lecturas : [Sheldon], [Menden]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG350. Liderazgo y Desempeño (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FG350. Liderazgo y Desempeño
2.2 Semestre	: 4 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 2
2.4 horas	: 2 HT;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: FG203. Oratoria. (3 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En la actualidad las diferentes organizaciones en el mundo exigen a sus integrantes el ejercicio de liderazgo, esto significa asumir los retos asignados con eficacia y afán de servicio, siendo estas exigencias necesarias para la búsqueda de una sociedad más justa y reconciliada. Este desafío, pasa por la necesidad de formar a nuestros alumnos con un recto conocimiento de sí mismos, con capacidad de juzgar objetivamente la realidad y de proponer orientaciones que busquen modificar positivamente el entorno.

### 5. OBJETIVOS

- Desarrollar conocimientos, criterios, capacidades y actitudes para ejercer liderazgo, con el objeto de lograr la eficacia y servicio en los retos asignados, contribuyendo así en la construcción de una mejor sociedad.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Primera Unidad: Fundamentos del liderazgo (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorías de Liderazgo:</li> <li>• Definición de Liderazgo.</li> <li>• Fundamentos de Liderazgo.</li> <li>• Visión integral del Ser Humano y Motivos de la acción.</li> <li>• La práctica de la Virtud en el ejercicio de Liderazgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y comprender las bases teóricas del ejercicio de Liderazgo.[Familiarizarse]</li> <li>• En base a lo comprendido, asumir la actitud correcta para llevarlo a la práctica.[Familiarizarse]</li> <li>• Iniciar un proceso de autoconocimiento orientado a descubrir rasgos de liderazgo en sí mismo.[Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Cardona], [Ferreiro], [Dianine], [DSouza], [Sonnenfeld]	

Unidad 2: (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de las Competencias</li> <li>• Reconocimiento de Competencias</li> <li>• Plan de Desarrollo</li> <li>• Modelos Mentales</li> <li>• Necesidades Emocionales</li> <li>• Perfiles Emocionales</li> <li>• Vicios Motivacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y Desarrollar competencias de Liderazgo, centradas en lograr la eficacia, sin dejar de lado el deber de servicio con los demás.[Familiarizarse]</li> <li>• Reconocer las tendencias personales y grupales necesarias para el ejercicio de Liderazgo.[Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Wilkinson], [Huete], [Cardona], [Chinchilla]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La relación personal con el equipo</li> <li>• Liderazgo integral</li> <li>• Acompañamiento y discipulado</li> <li>• Fundamentos de unidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo[Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Goleman], [CardonaP], [Hersey], [Hunsaker], [Hawkins], [Ginebra]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos
2.2 Semestre	:	5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos. (4<sup>to</sup> Sem)</li><li>• CS211. Teoría de la Computación. (4<sup>to</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Un algoritmo es, esencialmente, un conjunto bien definido de reglas o instrucciones que permitan resolver un problema computacional. El estudio teórico del desempeño de los algoritmos y los recursos utilizados por estos, generalmente tiempo y espacio, nos permite evaluar si un algoritmo es adecuado para un resolver un problema específico, compararlo con otros algoritmos para el mismo problema o incluso delimitar la frontera entre lo viable y lo imposible.

Esta materia es tan importante que incluso Donald E. Knuth definió a Ciencia de la Computación como el estudio de algoritmos.

En este curso serán presentadas las técnicas más comunes utilizadas en el análisis y diseño de algoritmos eficientes, con el propósito de aprender los principios fundamentales del diseño, implementación y análisis de algoritmos para la solución de problemas computacionales.

### 5. OBJETIVOS

- Desarrollar la capacidad para evaluar la complejidad y calidad de algoritmos propuestos para un determinado problema.
- Estudiar los algoritmos más representativos, introductorios de las clases más importantes de problemas tratados en computación.
- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas algorítmicos utilizando los principios fundamentales de diseño de algoritmos aprendidos.
- Ser capaz de responder a las siguientes preguntas cuando le sea presentado un nuevo algoritmo: ¿Cuán buen desempeño tiene?, ¿Existe una mejor forma de resolver el problema?

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)



## 7. TEMAS

Unidad 1: Análisis Básico (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferencias entre el mejor, el esperado y el peor caso de un algoritmo.</li><li>• Análisis asintótico de complejidad de cotas superior y esperada.</li><li>• Definición formal de la Notación Big O.</li><li>• Clases de complejidad como constante, logarítmica, lineal, cuadrática y exponencial.</li><li>• Uso de la notación Big O.</li><li>• Relaciones recurrentes.</li><li>• Análisis de algoritmos iterativos y recursivos.</li><li>• Algunas versiones del Teorema Maestro.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explique a que se refiere con “mejor”, “esperado” y “peor” caso de comportamiento de un algoritmo [Evaluar]</li><li>• En el contexto de algoritmos específicos, identifique las características de data y/o otras condiciones o suposiciones que lleven a diferentes comportamientos [Evaluar]</li><li>• Determine informalmente el tiempo y el espacio de complejidad de simples algoritmos [Evaluar]</li><li>• Indique la definición formal de Big O [Evaluar]</li><li>• Lista y contraste de clases estándares de complejidad [Evaluar]</li><li>• Use la notación formal de la Big O para dar límites superiores asintóticos en la complejidad de tiempo y espacio de los algoritmos [Evaluar]</li><li>• Usar la notación formal Big O para dar límites de casos esperados en el tiempo de complejidad de los algoritmos [Evaluar]</li><li>• Explicar el uso de la notación theta grande, omega grande y o pequeña para describir la cantidad de trabajo hecho por un algoritmo [Evaluar]</li><li>• Usar relaciones recurrentes para determinar el tiempo de complejidad de algoritmos recursivamente definidos [Evaluar]</li><li>• Resuelve relaciones de recurrencia básicas, por ejemplo. usando alguna forma del Teorema Maestro [Evaluar]</li></ul>
Lecturas : [KT2005], [DPV2006], [CLRS2009], [S2013], [K1997]	

Unidad 2: Estrategias Algorítmicas (30 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de fuerza bruta.</li> <li>• Algoritmos voraces.</li> <li>• Divide y vencerás.</li> <li>• Programación Dinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cada una de las estrategias (fuerza bruta, algoritmo goloso, divide y vencerás, recursividad en reversa y programación dinámica), identifica un ejemplo práctico en el cual se pueda aplicar [Evaluar]</li> <li>• Utiliza un enfoque voraz para resolver un problema específico y determina si la regla escogida lo guía a una solución óptima [Evaluar]</li> <li>• Utiliza un enfoque voraz para resolver un problema específico y determina si la regla escogida lo guía a una solución óptima [Evaluar]</li> <li>• Usa programación dinámica para resolver un problema determinado [Evaluar]</li> <li>• Determina el enfoque algorítmico adecuado para un problema [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [KT2005], [DPV2006], [CLRS2009], [A1999]	

Unidad 3: Algoritmos y Estructuras de Datos fundamentales (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos numéricos simples, tales como el cálculo de la media de una lista de números, encontrar el mínimo y máximo.</li> <li>Algoritmos de búsqueda secuencial y binaria.</li> <li>Algoritmos de ordenamiento de peor caso cuadrático (selección, inserción)</li> <li>Algoritmos de ordenamiento con peor caso o caso promedio en <math>O(N \lg N)</math> (Quicksort, Heapsort, Mergesort)</li> <li>Grafos y algoritmos en grafos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de grafos (ej., lista de adyacencia, matriz de adyacencia)</li> <li>Recorrido en profundidad y amplitud</li> </ul> </li> <li>Montículos (Heaps)</li> <li>Grafos y algoritmos en grafos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos de la ruta más corta (algoritmos de Dijkstra y Floyd)</li> <li>Árbol de expansión mínima (algoritmos de Prim y Kruskal)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar algoritmos numéricos básicos [Evaluar]</li> <li>Implementar algoritmos de búsqueda simple y explicar las diferencias en sus tiempos de complejidad [Evaluar]</li> <li>Ser capaz de implementar algoritmos de ordenamiento comunes cuadráticos y <math>O(N \lg N)</math> [Evaluar]</li> <li>Discutir el tiempo de ejecución y eficiencia de memoria de los principales algoritmos de ordenamiento, búsqueda y hashing [Usar]</li> <li>Discutir factores otros que no sean eficiencia computacional que influyan en la elección de algoritmos, tales como tiempo de programación, mantenibilidad, y el uso de patrones específicos de la aplicación en los datos de entrada [Familiarizarse]</li> <li>Resolver problemas usando algoritmos básicos de grafos, incluyendo búsqueda por profundidad y búsqueda por amplitud [Evaluar]</li> <li>Demostrar habilidad para evaluar algoritmos, para seleccionar de un rango de posibles opciones, para proveer una justificación por esa selección, y para implementar el algoritmo en un contexto en específico [Evaluar]</li> <li>Describir la implementación de tablas hash, incluyendo resolución y el evitamiento de colisiones [Evaluar]</li> <li>Resolver problemas usando algoritmos básicos de grafos, incluyendo búsqueda por profundidad y búsqueda por amplitud [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [KT2005], [DPV2006], [CLRS2009], [S2011], [GT2009]	

Unidad 4: Computabilidad y complejidad básica de autómatas (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a las clases P y NP y al problema P vs. NP.</li> <li>Introducción y ejemplos de problemas NP- Completos y a clases NP-Completos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define las clases P y NP [Familiarizarse]</li> <li>Explique el significado de NP-Complejidad [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [KT2005], [DPV2006], [CLRS2009]	

Unidad 5: Estructuras de Datos Avanzadas y Análisis de Algoritmos (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafos (ej. Ordenamiento Topológico, encontrando componentes fuertemente conectados)</li> <li>• Algoritmos Teórico-Numéricos (Aritmética Modular, Prueba del Número Primo, Factorización Entera)</li> <li>• Algoritmos aleatorios.</li> <li>• Análisis amortizado.</li> <li>• Análisis Probabilístico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender el mapeamiento de problemas del mundo real a soluciones algorítmicas (ejemplo, problemas de grafos, programas lineales, etc) [Familiarizarse]</li> <li>• Seleccionar y aplicar técnicas de algoritmos avanzadas (ejemplo, randomización, aproximación) para resolver problemas reales [Usar]</li> <li>• Seleccionar y aplicar técnicas avanzadas de análisis (ejemplo, amortizado, probabilístico, etc) para algoritmos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [KT2005], [DPV2006], [CLRS2009], [T1983], [R1992]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS272. Bases de Datos II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS272. Bases de Datos II
2.2 Semestre	:	5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS271. Gerenciamiento de Datos I. (4 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La Gestión de la Información (IM-*Information Management*) juega un rol principal en casi todas las áreas donde los computadores son usados. Esta área incluye la captura, digitalización, representación, organización, transformación y presentación de información; algoritmos para mejorar la eficiencia y efectividad del acceso y actualización de información almacenada, modelamiento de datos y abstracción, y técnicas de almacenamiento de archivos físicos.

Este también abarca la seguridad de la información, privacidad, integridad y protección en un ambiente compartido. Los estudiantes necesitan ser capaces de desarrollar modelos de datos conceptuales y físicos, determinar que métodos de IM y técnicas son apropiados para un problema dado, y ser capaces de seleccionar e implementar una apropiada solución de IM que refleje todas las restricciones aplicables, incluyendo escalabilidad y usabilidad.

### 5. OBJETIVOS

- Hacer que el alumno entienda las diferentes aplicaciones que tienen las bases de datos, en las diversas áreas de conocimiento.
- Mostrar las formas adecuadas de almacenamiento de información basada en sus diversos enfoques y su posterior recuperación de información.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Diseño Físico de Bases de Datos (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento y estructura de archivos.</li> <li>• Archivos indexados.</li> <li>• Archivos Hash.</li> <li>• Archivos de Firma.</li> <li>• Árboles B.</li> <li>• Archivos con índice denso.</li> <li>• Archivos con registros de tamaño variable.</li> <li>• Eficiencia y Afinación de Bases de Datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los conceptos de registro, tipos de registro, y archivos, así como las diversas técnicas para colocar registros de archivos en un disco [Usar]</li> <li>• Da ejemplos de la aplicación de índices primario, secundario y de agrupamiento [Usar]</li> <li>• Distingue entre un índice no denso y uno denso [Usar]</li> <li>• Implementa índices de multinivel dinámicos usando árboles-B [Usar]</li> <li>• Explica la teoría y la aplicación de técnicas de hash internas y externas [Usar]</li> <li>• Usa técnicas de hasp para facilitar la expansión de archivos dinámicos [Usar]</li> <li>• Describe las relaciones entre hashing, compresión, y búsquedas eficientes en bases de datos [Usar]</li> <li>• Evalúa el costo y beneficio de diversos esquemas de hashing [Usar]</li> <li>• Explica como el diseño físico de una base de datos afecta la eficiencia de las transacciones en ésta [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [burleson04], [celko05]	

Unidad 2: Procesamiento de Transacciones (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transacciones.</li> <li>• Fallo y recuperación.</li> <li>• Control concurente.</li> <li>• Interacción de gestión de transacciones con el almacenamiento, especialmente en almacenamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una transacción mediante la incorporación de SQL en un programa de aplicación [Usar]</li> <li>• Explicar el concepto de confirmaciones implícitas [Usar]</li> <li>• Describir los problemas específicos para la ejecución de una transacción eficiente [Usar]</li> <li>• Explicar cuando y porqué se necesita un <i>rollback</i>, y cómo registrar todo asegura un <i>rollback</i> adecuado [Usar]</li> <li>• Explicar el efecto de diferentes niveles de aislamiento sobre los mecanismos de control de concurrencia [Usar]</li> <li>• Elejir el nivel de aislamiento adecuado para la aplicación de un protocolo de transacción especificado [Usar]</li> <li>• Identificar los límites apropiados de la transacción en programas de aplicación [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [bernstein97], [elmasri04]	

Unidad 3: Almacenamiento y Recuperación de Información (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos, publicación electrónica, markup, y lenguajes markup.</li> <li>• Tries, archivos invertidos, Árboles PAT, archivos de firma, indexación.</li> <li>• Análisis Morfológico, stemming, frases, stop lists.</li> <li>• Distribuciones de frecuencia de términos, incertidumbre, fuzificación (fuzzyness), ponderación.</li> <li>• Espacio vectorial, probabilidad, lógica, y modelos avanzados.</li> <li>• Necesidad de Información , Relevancia, evaluación, efectividad.</li> <li>• Thesauri, ontologías, clasificación y categorización, metadata.</li> <li>• Información bibliográfica, bibliometría, citas.</li> <li>• Enrutamiento y filtrado.</li> <li>• Búsqueda multimedia.</li> <li>• Información de resumen y visualización.</li> <li>• Búsqueda por facetas (por ejemplo, el uso de citas, palabras clave, esquemas de clasificación).</li> <li>• Librerías digitales.</li> <li>• Digitalización, almacenamiento, intercambio, objetos digitales, composición y paquetes.</li> <li>• Metadata y catalogación.</li> <li>• Nombramiento, repositorios, archivos</li> <li>• Archivamiento y preservación, integridad</li> <li>• Espacios (Conceptual, geográfico, 2/3D, Realidad virtual)</li> <li>• Arquitecturas (agentes, autobuses, envolturas / mediadores), de interoperabilidad.</li> <li>• Servicios (búsqueda, de unión, de navegación, y así sucesivamente).</li> <li>• Gestión de derechos de propiedad intelectual, la privacidad y la protección (marcas de agua).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los conceptos básicos de almacenamiento y recuperación de la información [Usar]</li> <li>• Describe que temas son específicos para una recuperación de la información eficiente [Usar]</li> <li>• Da aplicaciones de estrategias alternativas de búsqueda y explica porqué una estrategia en particular es apropiada para una aplicación [Usar]</li> <li>• Diseña e implementa un sistema de almacenamiento y recuperación de la información o librería digital de tamaño pequeño a mediano [Usar]</li> <li>• Describe algunas de las soluciones técnicas a los problemas relacionados al archivamiento y preservación de la información en una librería digital [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [brusilovsky98], [elmasri04]	

Unidad 4: Bases de Datos Distribuidas (36 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBMS Distribuidas               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Almacenamiento de datos distribuido</li> <li>– Procesamiento de consultas distribuido</li> <li>– Modelo de transacciones distribuidas</li> <li>– Soluciones homogéneas y heterogéneas</li> <li>– Bases de datos distribuidas cliente-servidor</li> </ul> </li> <li>• Parallel DBMS               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arquitecturas paralelas DBMS: memoria compartida, disco compartido, nada compartido;</li> <li>– Aceleración y ampliación, por ejemplo, el uso del modelo de procesamiento MapReduce</li> <li>– Replicación de información y modelos de consistencia débil</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las técnicas usadas para la fragmentación de datos, replicación, y la asignación durante el proceso de diseño de base de datos distribuida [Usar]</li> <li>• Evaluar estrategias simples para la ejecución de una consulta distribuida para seleccionar una estrategia que minimice la cantidad de transferencia de datos [Usar]</li> <li>• Explicar cómo el protocolo de dos fases de <i>commit</i> es usado para resolver problemas de transacciones que acceden a bases de datos almacenadas en múltiples nodos [Usar]</li> <li>• Describir el control concurrente distribuido basados en técnicas de copia distinguidos y el método de votación. [Usar]</li> <li>• Describir los tres niveles del software en el modelo cliente servidor [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [ozsu99]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS291. Ingeniería de Software I (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS291. Ingeniería de Software I
2.2 Semestre	:	5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• CS113. Ciencia de la Computación II. (3<sup>er</sup> Sem)</li><li>• CS271. Gerenciamiento de Datos I. (4<sup>to</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La tarea de desarrollar software, excepto para aplicaciones sumamente simples, exige la ejecución de un proceso de desarrollo bien definido. Los profesionales de esta área requieren un alto grado de conocimiento de los diferentes modelos e proceso de desarrollo, para que sean capaces de elegir el más idóneo para cada proyecto de desarrollo. Por otro lado, el desarrollo de sistemas de mediana y gran escala requiere del uso de bibliotecas de patrones y componentes y del dominio de técnicas relacionadas al diseño basado en componentes.

### 5. OBJETIVOS

- Brindar al alumno un marco teórico y práctico para el desarrollo de software bajo estándares de calidad.
- Familiarizar al alumno con los procesos de modelamiento y construcción de software a través del uso de herramientas CASE.
- Los alumnos debe ser capaces de seleccionar Arquitecturas y Plataformas tecnológicas ad-hoc a los escenarios de implementación.
- Aplicar el modelamiento basado en componentes y fin de asegurar variables como calidad, costo y *time-to-market* en los procesos de desarrollo.
- Brindar a los alumnos mejores prácticas para la verificación y validación del software.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Ingeniería de Requisitos (18 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al describir los requisitos funcionales utilizando, por ejemplo, los casos de uso o historias de los usuarios.</li> <li>• Propiedades de requisitos, incluyendo la consistencia, validez, integridad y viabilidad.</li> <li>• Requisitos de software elicitation.</li> <li>• Descripción de datos del sistema utilizando, por ejemplo, los diagramas de clases o diagramas entidad-relación.</li> <li>• Requisitos no funcionales y su relación con la calidad del software.</li> <li>• Evaluación y uso de especificaciones de requisitos.</li> <li>• Requisitos de las técnicas de modelado de análisis.</li> <li>• La aceptabilidad de las consideraciones de certeza/incertidumbre sobre el comportamiento del software/sistema.</li> <li>• Prototipos.</li> <li>• Conceptos básicos de la especificación formal de requisitos.</li> <li>• Especificación de requisitos.</li> <li>• Validación de requisitos.</li> <li>• Rastreo de requisitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumerar los componentes clave de un caso de uso o una descripción similar de algún comportamiento que es requerido para un sistema [Evaluar]</li> <li>• Describir cómo el proceso de ingeniería de requisitos apoya la obtención y validación de los requisitos de comportamiento [Evaluar]</li> <li>• Interpretar un modelo de requisitos dada por un sistema de software simple [Evaluar]</li> <li>• Describir los retos fundamentales y técnicas comunes que se utilizan para la obtención de requisitos [Evaluar]</li> <li>• Enumerar los componentes clave de un modelo de datos (por ejemplo, diagramas de clases o diagramas ER) [Evaluar]</li> <li>• Identificar los requisitos funcionales y no funcionales en una especificación de requisitos dada por un sistema de software [Evaluar]</li> <li>• Realizar una revisión de un conjunto de requisitos de software para determinar la calidad de los requisitos con respecto a las características de los buenos requisitos [Evaluar]</li> <li>• Aplicar elementos clave y métodos comunes para la obtención y el análisis para producir un conjunto de requisitos de software para un sistema de software de tamaño medio [Evaluar]</li> <li>• Comparar los métodos ágiles y el dirigido por planes para la especificación y validación de requisitos y describir los beneficios y riesgos asociados con cada uno [Evaluar]</li> <li>• Usar un método común, no formal para modelar y especificar los requisitos para un sistema de software de tamaño medio [Evaluar]</li> <li>• Traducir al lenguaje natural una especificación de requisitos de software (por ejemplo, un contrato de componentes de software) escrito en un lenguaje de especificación formal [Evaluar]</li> <li>• Crear un prototipo de un sistema de software para reducir el riesgo en los requisitos [Evaluar]</li> <li>• Diferenciar entre el rastreo (<i>tracing</i>) hacia adelante y hacia atrás y explicar su papel en el proceso de validación de requisitos [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Pressman2005], [Sommerville2008], [Larman2008]	

Unidad 2: Diseño de Software (18 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de diseño del sistema: niveles de abstracción (diseño arquitectónico y el diseño detallado), separación de intereses, ocultamiento de información, de acoplamiento y de cohesión, de reutilización de estructuras estándar.</li> <li>• Diseño de paradigmas tales como diseño estructurado (descomposición funcional de arriba hacia abajo), el análisis orientado a objetos y diseño, orientado a eventos de diseño, diseño de nivel de componente, centrado datos estructurada, orientada a aspectos, orientado a la función, orientado al servicio.</li> <li>• Modelos estructurales y de comportamiento de los diseños de software.</li> <li>• Diseño de patrones.</li> <li>• Relaciones entre los requisitos y diseños: La transformación de modelos, el diseño de los contratos, invariantes.</li> <li>• Conceptos de arquitectura de software y arquitecturas estándar (por ejemplo, cliente-servidor, n-capas, transforman centrados, tubos y filtros).</li> <li>• El uso de componentes de diseño: seleccion de componentes, diseño, adaptación y componentes de ensamblaje, componentes y patrones, componentes y objetos (por ejemplo, construir una GUI usando un standard widget set)</li> <li>• Calidad del diseño interno, y modelos para: eficiencia y desempeño, redundancia y tolerancia a fallos, trazabilidad de los requerimientos.</li> <li>• Calidad del diseño interno, y modelos para: eficiencia y desempeño, redundancia y tolerancia a fallos, trazabilidad de los requerimientos.</li> <li>• Medición y análisis de la calidad de un diseño.</li> <li>• Compensaciones entre diferentes aspectos de la calidad.</li> <li>• Aplicaciones en frameworks.</li> <li>• Middleware: El paradigma de la orientación a objetos con middleware, requerimientos para correr y clasificar objetos, monitores de procesamiento de transacciones y el sistema de flujo de trabajo.</li> <li>• Principales diseños de seguridad y codificación (cross-reference IAS/Principles of secure design). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principio de privilegios mínimos</li> <li>– Principio de falla segura por defecto</li> <li>– Principio de aceptabilidad psicológica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular los principios de diseño, incluyendo la separación de problemas, ocultación de información, acoplamiento y cohesión, y la encapsulación [Familiarizarse]</li> <li>• Usar un paradigma de diseño para diseñar un sistema de software básico y explicar cómo los principios de diseño del sistema se han aplicado en este diseño [Usar]</li> <li>• Construir modelos del diseño de un sistema de software simple los cuales son apropiado para el paradigma utilizado para diseñarlo [Usar]</li> <li>• En el contexto de un paradigma de diseño simple, describir uno o más patrones de diseño que podrían ser aplicables al diseño de un sistema de software simple [Familiarizarse]</li> <li>• Para un sistema simple adecuado para una situación dada, discutir y seleccionar un paradigma de diseño apropiado [Usar]</li> <li>• Crear modelos apropiados para la estructura y el comportamiento de los productos de software desde la especificaciones de requisitos [Usar]</li> <li>• Explicar las relaciones entre los requisitos para un producto de software y su diseño, utilizando los modelos apropiados [Evaluar]</li> <li>• Para el diseño de un sistema de software simple dentro del contexto de un único paradigma de diseño, describir la arquitectura de software de ese sistema [Familiarizarse]</li> <li>• Dado un diseño de alto nivel, identificar la arquitectura de software mediante la diferenciación entre las arquitecturas comunes de software, tales como 3 capas (<i>3-tier</i>), <i>pipe-and-filter</i>, y cliente-servidor [Familiarizarse]</li> <li>• Investigar el impacto de la selección arquitecturas de software en el diseño de un sistema simple [Evaluar]</li> <li>• Aplicar ejemplos simples de patrones en un diseño de software [Usar]</li> <li>• Describir una manera de refactorar y discutir cuando esto debe ser aplicado [Familiarizarse]</li> <li>• Seleccionar componentes adecuados para el uso en un diseño de un producto de software [Usar]</li> <li>• Explicar cómo los componentes deben ser adaptados para ser usados en el diseño de un producto de software [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar un contrato para un típico componente de software pequeño para el uso de un dado sistema, [Usar]</li> <li>• Discutir y seleccionar la arquitectura de software</li> </ul>

Unidad 3: Construcción de Software (24 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas de codificación: técnicas, idiomas/patrones, mecanismos para construcción de programas de calidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prácticas de codificación defensiva</li> <li>– Prácticas de codificación segura</li> <li>– Utilizando mecanismos de manejo de excepciones para hacer el programa más robusto, tolerante a fallas</li> </ul> </li> <li>• Normas de codificación.</li> <li>• Estrategias de integración.</li> <li>• Desarrollando contexto: "campo verde" frente a la base de código existente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis de cambio impacto</li> <li>– Cambio de actualización</li> </ul> </li> <li>• Los problemas de seguridad potenciales en los programas :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Buffer y otros tipos de desbordamientos</li> <li>– Condiciones elemento Race</li> <li>– Inicialización incorrecta, incluyendo la elección de los privilegios</li> <li>– Entrada Comprobación</li> <li>– Suponiendo éxito y corrección</li> <li>– La validación de las hipótesis</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir técnicas, lenguajes de codificación y mecanismos de implementación para conseguir las propiedades deseadas, tales como la confiabilidad, la eficiencia y la robustez [Evaluar]</li> <li>• Construir código robusto utilizando los mecanismos de manejo de excepciones [Evaluar]</li> <li>• Describir la codificación segura y prácticas de codificación de defensa [Evaluar]</li> <li>• Seleccionar y utilizar un estándar de codificación definido en un pequeño proyecto de software [Evaluar]</li> <li>• Comparar y contrastar las estrategias de integración incluyendo: de arriba hacia abajo (<i>top-down</i>), de abajo hacia arriba (<i>bottom-up</i>), y la integración Sándwich [Evaluar]</li> <li>• Describir el proceso de analizar e implementar los cambios a la base de código desarrollado para un proyecto específico [Evaluar]</li> <li>• Describir el proceso de analizar e implementar los cambios a la base de código desarrollado para un proyecto específico [Evaluar]</li> <li>• Reescribir un programa sencillo para eliminar vulnerabilidades comunes, tales como desbordamientos de búffer, desbordamientos de enteros y condiciones de carrera [Evaluar]</li> <li>• Escribir un componente de software que realiza alguna tarea no trivial y es resistente a errores en la entrada y en tiempo de ejecución [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Pressman2005], [Sommerville2008], [Larman2008]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS342. Compiladores (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS342. Compiladores
2.2 Semestre	:	5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS211. Teoría de la Computación. (4 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Que el alumno conozca y comprenda los conceptos y principios fundamentales de la teoría de compilación para realizar la construcción de un compilador

### 5. OBJETIVOS

- Conocer las técnicas básicas empleadas durante el proceso de generación intermedio, optimización y generación de código.
- Aprender a implementar pequeños compiladores.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Representación de programas (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas que tienen otros programas como entrada tales como interpretes, compiladores, revisores de tipos y generadores de documentación.</li> <li>• Árboles de sintaxis abstracta, para contrastar la sintaxis correcta.</li> <li>• Estructuras de datos que representan código para ejecución, traducción o transmisión.</li> <li>• Compilación en tiempo just-in time y re-compilación dinámica.</li> <li>• Otras características comunes de las máquinas virtuales, tales como carga de clases, hilos y seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar como programas que procesan otros programas tratan a los otros programas como su entrada de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Describir un árbol de sintaxis abstracto para un lenguaje pequeño [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los beneficios de tener representaciones de programas que no sean cadenas de código fuente [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un programa para procesar alguna representación de código para algún propósito, tales como un interprete, una expresión optimizada, o un generador de documentación [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el uso de metadatos en las representaciones de tiempo de ejecución de objetos y registros de activación, tales como los punteros de la clase, las longitudes de arreglos, direcciones de retorno, y punteros de <i>frame</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir las ventajas, desventajas y dificultades del término (<i>just-in-time</i>) y recompilación automática [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los servicios proporcionados por los sistemas de tiempo de ejecución en lenguajes modernos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Lou004LP]	

Unidad 2: Traducción y ejecución de lenguajes (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación vs. compilación a código nativo vs. compilación de representación portable intermedia.</li> <li>• Pipeline de traducción de lenguajes: análisis, revisión opcional de tipos, traducción, enlazamiento, ejecución:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejecución como código nativo o con una máquina virtual</li> <li>– Alternativas como carga dinámica y codificación dinámica de código (o “just-in-time”)</li> </ul> </li> <li>• Representación en tiempo de ejecución de construcción del lenguaje núcleo tales como objetos (tablas de métodos) y funciones de primera clase (cerradas)</li> <li>• Ejecución en tiempo real de asignación de memoria: pila de llamadas, montículo, datos estáticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementación de bucles, recursividad y llamadas de cola</li> </ul> </li> <li>• Gestión de memoria:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestión manual de memoria: asignación, limpieza y reuso de la pila de memoria</li> <li>– Gestión automática de memoria: recolección de datos no utilizados (<i>garbage collection</i>) como una técnica automática usando la noción de accesibilidad</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir una definición de un lenguaje de una implementación particular de un lenguaje (compilador vs interprete, tiempo de ejecución de la representación de los objetos de datos, etc) [Evaluar]</li> <li>• Distinguir sintaxis y parseo de la semántica y la evaluación [Evaluar]</li> <li>• Bosqueje una representación de bajo nivel de tiempo de ejecución de construcciones del lenguaje base, tales como objetos o cierres (<i>closures</i>) [Evaluar]</li> <li>• Explicar cómo las implementaciones de los lenguajes de programación típicamente organizan la memoria en datos globales, texto, <i>heap</i>, y secciones de pila y cómo las características tales como recursión y administración de memoria son mapeados a este modelo de memoria [Evaluar]</li> <li>• Identificar y corregir las pérdidas de memoria y punteros desreferenciados [Evaluar]</li> <li>• Discutir los beneficios y limitaciones de la recolección de basura (<i>garbage collection</i>), incluyendo la noción de accesibilidad [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Aho2008], [Lou004CO], [Teu98], [Appe002]	

Unidad 3: Análisis de sintaxis (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración (análisis léxico) usando expresiones regulares.</li> <li>• Estrategias de análisis incluyendo técnicas de arriba a abajo (top-down) (p.e. descenso recursivo, análisis temprano o LL) y de abajo a arriba (bottom-up) (ej. llamadas hacia atrás - backtracking, o LR); rol de las gramáticas libres de contexto.</li> <li>• Generación de exploradores (scanners) y analizadores a partir de especificaciones declarativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar gramáticas formales para especificar la sintaxis de los lenguajes [Evaluar]</li> <li>• Usar herramientas declarativas para generar parseadores y escáneres [Evaluar]</li> <li>• Identificar las características clave en las definiciones de sintaxis: ambigüedad, asociatividad, precedencia [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Aho2008], [Lou004CO], [Teu98], [Appe002]	

Unidad 4: Análisis semántico de compiladores (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representaciones de programas de alto nivel tales como árboles de sintaxis abstractas.</li> <li>• Alcance y resolución de vínculos.</li> <li>• Revisión de tipos.</li> <li>• Especificaciones declarativas tales como gramáticas atribuidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar analizadores sensibles al contexto y estáticos a nivel de fuente, tales como, verificadores de tipos o resolutores de identificadores para identificar las ocurrencias de vínculo [Evaluar]</li> <li>• Describir analizadores semánticos usando una gramática con atributos [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Aho2008], [Lou004CO], [Teu98], [Appe002]	

Unidad 5: Generación de código (20 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamadas a procedimientos y métodos en envío.</li> <li>• Compilación separada; vinculación.</li> <li>• Selección de instrucciones.</li> <li>• Calendarización de instrucciones.</li> <li>• Asignación de registros.</li> <li>• Optimización por rendija (peephole)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar todos los pasos esenciales para convertir automáticamente código fuente en código ensamblador o otros lenguajes de bajo nivel [Evaluar]</li> <li>• Generar código de bajo nivel para llamadas a funciones en lenguajes modernos [Evaluar]</li> <li>• Discutir por qué la compilación separada requiere convenciones de llamadas uniformes [Evaluar]</li> <li>• Discutir por qué la compilación separada limita la optimización debido a efectos de llamadas desconocidas [Evaluar]</li> <li>• Discutir oportunidades para optimización introducida por la traducción y enfoques para alcanzar la optimización, tales como la selección de la instrucción, planificación de instrucción, asignación de registros y optimización de tipo mirilla (<i>peephole optimization</i>) [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Aho2008], [Lou004CO], [Teu98], [Appe002]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CB111. Física Computacional (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CB111. Física Computacional
2.2 Semestre	: 5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 horas	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Física I es un curso que le permitirá al estudiante entender las leyes de física de macropartículas y micropartículas considerado desde un punto material hasta un sistemas de part'../../2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas; debiéndose tener en cuenta que los fenómenos aquí estudiados se relacionan a la física clásica: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía; además se debe asociar que éstos problemas deben ser resueltos con algoritmos computacionales.

Poseer capacidad y habilidad en la interpretación de problemas clásicos con condiciones de frontera reales que contribuyen en la elaboración de soluciones eficientes y factibles en diferentes áreas de la Ciencia de la Computación.

### 5. OBJETIVOS

- Conocer los principios básicos de los fenómenos que gobiernan la física clásica.
- Aplicar los principios básicos a situaciones específicas y poder asociarlos con situaciones reales.
- Analizar algunos de los fenómenos físicos así como su aplicación a situaciones reales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Vectores (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis dimensional.</li> <li>• Vectores. Propiedades. Operaciones.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de fuerzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender y trabajar con las magnitudes físicas del SI.[Usar]</li> <li>• Abstraer de la naturaleza los conceptos físicos rigurosos y representarlos en modelos vectoriales.[Usar]</li> <li>• Entender y aplicar los conceptos vectoriales a problemas físicos reales.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

Unidad 2: Estática (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera y tercera Ley de Newton.</li> <li>• Diagrama de cuerpo libre.</li> <li>• Primera condición de equilibrio.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de la fuerza humana.</li> <li>• Segunda condición de equilibrio.</li> <li>• Torque.</li> <li>• Casos prácticos: Aplicaciones en dispositivos mecánicos.</li> <li>• Fricción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos que rigen la primera Ley y tercera Ley de Newton.</li> <li>• Conocer y aplicar los conceptos de la primera y segunda condición de equilibrio.</li> <li>• Capacidad para resolver problemas de casos prácticos.</li> <li>• Entender el concepto de fricción y resolver problemas.</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

Unidad 3: Cinemática (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición, Velocidad, Aceleración.</li> <li>• Gráficas de movimiento.</li> <li>• Casos prácticos: Representación gráfica de movimiento utilizando Excel.</li> <li>• Movimiento circular.</li> <li>• Velocidad angular y velocidad tangencial.</li> <li>• Mecanismos rotativos.</li> <li>• Caso práctico: Operación de la caja de cambios de un automóvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder determinar la posición, velocidad y aceleración de un cuerpo.</li> <li>• Conocer el concepto de composición de movimientos y saberlo aplicar, en la descripción de un movimiento circular.</li> <li>• Conocer el significado de las componentes tangencial y normal de la aceleración y saberlas calcular en un instante determinado.</li> <li>• Utilizar excel para el procesamiento de datos experimentales.</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

Unidad 4: Dinámica (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda Ley de Newton.</li> <li>• Fuerza y movimiento.</li> <li>• Momento de inercia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las leyes de Newton en la solución de problemas.</li> <li>• Describir las diversas interacciones por sus correspondientes fuerzas.</li> <li>• Determinar el momento de inercia de un cuerpo usando un método dinámico</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

Unidad 5: Trabajo mecánico (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo.</li> <li>• Fuerzas constantes.</li> <li>• Fuerzas variables.</li> <li>• Potencia.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de la potencia de una planta hidroeléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de Trabajo.</li> <li>• Comprender y aplicar el concepto de Potencia a la resolución de problemas.</li> <li>• Resolver problemas.</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

Unidad 6: Energía (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Conservación de la energía.</li> <li>• Dinámica de un sistema de part'../././2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas.</li> <li>• Colisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los tipos de energía que existen.</li> <li>• Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica a distintas situaciones, diferenciando aquellas en las que la energía total no se mantiene constante.</li> <li>• Aplicar los principios de conservación del momento lineal y de la energía a un sistema aislado de dos o más part'../././2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas interactuantes.</li> </ul>
Lecturas : [Burbano], [ResnikHalliday], [SerwayJewett], [TriplerMosca]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

### **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

### **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS231. Redes y Comunicación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS231. Redes y Comunicación
2.2 Semestre	: 6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS2S1. Sistemas Operativos. (4 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El siempre creciente desarrollo de las tecnologías de comunicación y la información hace que exista una marcada tendencia a establecer más redes de computadores que permitan una mejor gestión de la información.

En este segundo curso se brindará a los participantes una introducción a los problemas que conlleva la comunicación entre computadores, a través del estudio e implementación de protocolos de comunicación como TCP/IP y la implementación de software sobre estos protocolos.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno implemente y/o modifique un protocolo de comunicación de datos.
- Que el alumno domine las técnicas de transmisión de datos utilizadas por los protocolos de red existentes.
- Que el alumno conozca las ultimas tendencias en redes que se están aplicando en el Internet.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Familiarity)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a redes (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la Internet (proveedores de servicios de Internet, proveedores de contenido, etc)</li> <li>• Técnicas de Switching (por ejemplo, de circuitos, de paquetes)</li> <li>• Piezas físicas de una red, incluidos hosts, routers, switches, ISPs, inalámbrico, LAN, punto de acceso y firewalls.</li> <li>• Principios de capas (encapsulación, multiplexación)</li> <li>• Roles de las diferentes capas (aplicación, transporte, red, enlace de datos, física)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articular la organización de la Internet [Familiarizarse]</li> <li>• Listar y definir la terminología de red apropiada [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la estructura en capas de una arquitectura típica en red [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los diferentes tipos de complejidad en una red (bordes, núcleo, etc.) [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 2: Aplicaciones en red (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de denominación y dirección (DNS, direcciones IP, identificadores de recursos uniformes, etc)</li> <li>• Las aplicaciones distribuidas (cliente / servidor, peer-to-peer, nube, etc)</li> <li>• HTTP como protocolo de capa de aplicación .</li> <li>• Multiplexación con TCP y UDP</li> <li>• API de Socket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar las diferencias y las relaciones entre los nombres y direcciones en una red [Familiarizarse]</li> <li>• Definir los principios detrás de esquemas de denominación y ubicación del recurso [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar una aplicación simple cliente-servidor basada en <i>sockets</i> [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 3: Entrega confiable de datos (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de errores (técnicas de retransmisión, temporizadores)</li> <li>• El control de flujo (agradecimientos, ventana deslizante)</li> <li>• Problemas de rendimiento (pipelining)</li> <li>• TCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el funcionamiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Listar los factores que afectan al rendimiento de los protocolos de entrega fiables [Familiarizarse]</li> <li>• Diseñar e implementar un protocolo confiable simple [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 4: Ruteo y reenvío (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrutamiento vs reenvío .</li> <li>• Enrutamiento estático .</li> <li>• Protocolo de Internet (IP)</li> <li>• Problemas de escalabilidad (direccionamiento jerárquico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la organización de la capa de red [Familiarizarse]</li> <li>• Describir cómo los paquetes se envían en una red IP [Familiarizarse]</li> <li>• Listar las ventajas de escalabilidad de direccionamiento jerárquico [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 5: Redes de área local (10 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de Acceso Múltiple.</li> <li>• Enfoques comunes a Acceso múltiple (exponencial backoff, multiplexación por división de tiempo, etc)</li> <li>• Redes de área local .</li> <li>• Ethernet .</li> <li>• Switching .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir como los paquetes son enviados en una red Ethernet [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las diferencias entre IP y Ethernet [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las etapas usadas en un enfoque común para el problema de múltiples accesos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 6: Asignación de recursos (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de asignación de recursos .</li> <li>• Asignación fija (TDM, FDM, WDM) versus la asignación dinámica .</li> <li>• De extremo a extremo frente a las red de enfoque asistida .</li> <li>• Justicia.</li> <li>• Principios del control de congestión.</li> <li>• Enfoques para la congestión (por ejemplo, redes de distribución de contenidos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir como los recursos pueden ser almacenados en la red [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los problemas de congestión en una red grande [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar las técnicas de almacenamiento estático y dinámico [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar y contrastar los enfoques actuales de la congestión [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer]	

Unidad 7: Celulares (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de redes celulares.</li> <li>• Redes 802.11</li> <li>• Problemas en el apoyo a los nodos móviles (agente local)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la organización de una red inalámbrica [Familiarizarse]</li> <li>• Describir como las redes inalámbricas soportan usuarios móviles [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer], [SDNFV]	

Unidad 8: Redes sociales (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panorama de las redes sociales.</li> <li>• Ejemplo plataformas de redes sociales.</li> <li>• Estructura de los grafos de redes sociales.</li> <li>• Análisis de redes sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir los principios fundamentales (como pertenencia, confianza) de una red social [Familiarizarse]</li> <li>• Describir como redes sociales existentes operan [Familiarizarse]</li> <li>• Construir un grafo de una red social a partir de datos de la red [Usar]</li> <li>• Analizar una red social para determinar quienes son las personas importantes [Usar]</li> <li>• Evaluar una determinada interpretación de una pregunta de red social con los datos asociados [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [kurose2013computer], [Graphs]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS261. Inteligencia Artificial (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS261. Inteligencia Artificial
2.2 Semestre	:	6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	MA203. Estadística y Probabilidades. (4 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La investigación en Inteligencia Artificial ha conducido al desarrollo de numerosas técnicas relevantes, dirigidas a la automatización de la inteligencia humana, dando una visión panorámica de diferentes algoritmos que simulan los diferentes aspectos del comportamiento y la inteligencia del ser humano.

### 5. OBJETIVOS

- Evaluar las posibilidades de simulación de la inteligencia, para lo cual se estudiarán las técnicas de modelización del conocimiento.
- Construir una noción de inteligencia que soporte después las tareas de su simulación.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Familiarity)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Familiarity)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Cuestiones fundamentales (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de los problemas de Inteligencia Artificial, ejemplos recientes de aplicaciones de Inteligencia artificial.</li> <li>• ¿Qué es comportamiento inteligente? <ul style="list-style-type: none"> <li>– El Test de Turing</li> <li>– Razonamiento Racional versus No Racional</li> </ul> </li> <li>• Características del Problema: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Observable completamente versus observable parcialmente</li> <li>– Individual versus multi-agente</li> <li>– Determinístico versus estocástico</li> <li>– Estático versus dinámico</li> <li>– Discreto versus continuo</li> </ul> </li> <li>• Naturaleza de agentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autónomo versus semi-autónomo</li> <li>– Reflexivo, basado en objetivos, y basado en utilidad</li> <li>– La importancia en percepción e interacciones con el entorno</li> </ul> </li> <li>• Cuestiones filosóficas y éticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el test de Turing y el experimento pensado "cuarto chino" (<i>Chinese Room</i>) [Usar]</li> <li>• Determinando las características de un problema dado que sistemas inteligentes deberían resolver [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Castro06], [Ponce14]	

Unidad 2: Agentes (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Agentes</li> <li>Arquitectura de agentes (Ej. reactivo, en capa, cognitivo)</li> <li>Teoría de agentes</li> <li>Racionalidad, teoría de juegos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Agentes de decisión teórica</li> <li>Procesos de decisión de Markov (MDP)</li> </ul> </li> <li>Agentes de Software, asistentes personales, y acceso a información: <ul style="list-style-type: none"> <li>Agentes colaborativos</li> <li>Agentes de recolección de información</li> <li>Agentes creíbles (carácter sintético, modelamiento de emociones en agentes)</li> </ul> </li> <li>Agentes de aprendizaje</li> <li>Sistemas Multi-agente <ul style="list-style-type: none"> <li>Agentes Colaborativos</li> <li>Equipos de Agentes</li> <li>Agentes Competitivos (ej., subastas, votaciones)</li> <li>Sistemas de enjambre y modelos biológicamente inspirados</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista las características que definen un agente inteligente [Usar]</li> <li>Describe y contrasta las arquitecturas de agente estándares [Usar]</li> <li>Describe las aplicaciones de teoría de agentes para dominios como agentes de software, asistentes personales, y agentes creíbles [Usar]</li> <li>Describe los paradigmas primarios usados por agentes de aprendizaje [Usar]</li> <li>Demuestra mediante ejemplos adecuados como los sistemas multi-agente soportan interacción entre agentes [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nilsson01], [Russell03], [Ponce14]	

Unidad 3: Estrategias de búsquedas básicas (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de Problemas (estados, metas y operadores), solución de problemas mediante búsqueda.</li> <li>• Factored representation (factoring state hacia variables)</li> <li>• Uninformed search (breadth-first, depth-first, depth-first with iterative deepening)</li> <li>• Heurísticas y búsqueda informada (hill-climbing, generic best-first, A*)</li> <li>• El espacio y el tiempo de la eficiencia de búsqueda.</li> <li>• Dos jugadores juegos (introducción a la búsqueda minimax).</li> <li>• Satisfacción de restricciones (backtracking y métodos de búsqueda local).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula el espacio eficiente de un problema para un caso expresado en lenguaje natural (ejm. Inglés) en términos de estados de inicio y final, así como sus operadores [Usar]</li> <li>• Describe el rol de las heurísticas y describe los intercambios entre completitud, óptimo, complejidad de tiempo, y complejidad de espacio [Usar]</li> <li>• Describe el problema de la explosión combinatoria del espacio de búsqueda y sus consecuencias [Usar]</li> <li>• Compara y contrasta tópicos de búsqueda básica con temas jugabilidad de juegos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nilsson01], [Ponce14]	

Unidad 4: Búsqueda Avanzada (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda estocástica: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Simulated annealing</li> <li>– Algoritmos genéticos</li> <li>– Búsqueda de árbol Monte-Carlo</li> </ul> </li> <li>• Construcción de árboles de búsqueda, espacio de búsqueda dinámico, explosión combinatoria del espacio de búsqueda.</li> <li>• Implementación de búsqueda A*, búsqueda en haz.</li> <li>• Búsqueda Minimax, poda alfa-beta.</li> <li>• Búsqueda Expectimax (MDP-Solving) y los nodos de azar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar una solución a un problema con algoritmo genético [Usar]</li> <li>• Diseñar e implementar un esquema de recocido simulado (<i>simulated annealing</i>) para evitar mínimos locales en un problema [Usar]</li> <li>• Diseñar e implementar una búsqueda A* y búsqueda en haz (<i>beam search</i>) para solucionar un problema [Usar]</li> <li>• Aplicar búsqueda minimax con poda alfa-beta para simplificar el espacio de búsqueda en un juego con dos jugadores [Usar]</li> <li>• Comparar y contrastar los algoritmos genéticos con técnicas clásicas de búsqueda [Usar]</li> <li>• Comparar y contrastar la aplicabilidad de varias heurísticas de búsqueda, para un determinado problema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Goldberg89], [Nilsson01], [Russell03], [Ponce14]	

Unidad 5: Razonamiento Bajo Incertidumbre (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de Probabilidad Básica</li> <li>• Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Axiomas de probabilidad</li> <li>– Inferencia probabilística</li> <li>– Regla de Bayes</li> </ul> </li> <li>• Independencia Condicional</li> <li>• Representaciones del conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Redes bayesianas <ul style="list-style-type: none"> <li>* Inferencia exacta y su complejidad</li> <li>* Métodos de Muestreo aleatorio (Monte Carlo) (p.e. Muestreo de Gibbs)</li> </ul> </li> <li>– Redes Markov</li> <li>– Modelos de probabilidad relacional</li> <li>– Modelos ocultos de Markov</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la regla de Bayes para determinar el cumplimiento de una hipótesis [Usar]</li> <li>• Explicar cómo al tener independencia condicional permite una gran eficiencia en sistemas probabilísticos [Usar]</li> <li>• Identificar ejemplos de representación de conocimiento para razonamiento bajo incertidumbre [Usar]</li> <li>• Indicar la complejidad de la inferencia exacta. Identificar métodos para inferencia aproximada [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Koller09], [Russell03]	

Unidad 6: Aprendizaje Automático Básico (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y ejemplos de la extensa variedad de tareas de aprendizaje de máquina, incluida la clasificación.</li> <li>• Aprendizaje inductivo</li> <li>• Aprendizaje simple basado en estadísticas, como el clasificador ingenuo de Bayes, árboles de decisión.</li> <li>• El problema exceso de ajuste.</li> <li>• Medición clasificada con exactitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar las diferencias entre los tres principales tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y por refuerzo [Usar]</li> <li>• Identificar ejemplos de tareas de clasificación, considerando las características de entrada disponibles y las salidas a ser predecidas [Usar]</li> <li>• Explicar la diferencia entre aprendizaje inductivo y deductivo [Usar]</li> <li>• Describir el sobre ajuste (<i>overfitting</i>) en el contexto de un problema [Usar]</li> <li>• Aplicar un algoritmo de aprendizaje estadístico simple como el Clasificador Naive Bayesiano e un problema de clasificación y medir la precisión del clasificador [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Mitchell98], [Russell03], [Ponce14]	

Unidad 7: Aprendizaje de máquina avanzado (20 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición y ejemplos de una amplia variedad de tareas de aprendizaje de máquina</li> <li>Aprendizaje general basado en estadística, estimación de parámetros (máxima probabilidad)</li> <li>Programación lógica inductiva (<i>Inductive logic programming ILP</i>)</li> <li>Aprendizaje supervisado <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje basado en árboles de decisión</li> <li>Aprendizaje basado en redes neuronales</li> <li>Aprendizaje basado en máquinas de soporte vectorial (<i>Support vector machines SVMs</i>)</li> </ul> </li> <li>Aprendizaje y <i>clustering</i> no supervisado <ul style="list-style-type: none"> <li>EM</li> <li>K-means</li> <li>Mapas auto-organizados</li> </ul> </li> <li>Aprendizaje semi-supervisado.</li> <li>Aprendizaje de modelos gráficos</li> <li>Evaluación del desempeño (tal como cross-validation, area bajo la curva ROC)</li> <li>Aplicación de algoritmos Machine Learning para Minería de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las diferencias entre los tres estilos de aprendizaje: supervisado, por refuerzo y no supervisado [Usar]</li> <li>Implementa algoritmos simples para el aprendizaje supervisado, aprendizaje por refuerzo, y aprendizaje no supervisado [Usar]</li> <li>Determina cuál de los tres estilos de aprendizaje es el apropiado para el dominio de un problema en particular [Usar]</li> <li>Compara y contrasta cada una de las siguientes técnicas, dando ejemplo de cuando una estrategia es la mejor: árboles de decisión, redes neuronales, y redes bayesianas [Usar]</li> <li>Evalúa el rendimiento de un sistema de aprendizaje simple en un conjunto de datos reales [Usar]</li> <li>Describe el estado del arte en la teoría del aprendizaje, incluyendo sus logros y limitantes [Usar]</li> <li>Explica el problema del sobreajuste, conjuntamente con técnicas para determinar y manejar el problema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Russell03], [Koller09], [Murphy12]	

Unidad 8: Procesamiento del Lenguaje Natural (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gramaticas determinísticas y estocásticas</li> <li>• Algoritmos de parseo <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gramáticas libres de contexto (CFGs) y cuadros de parseo (e.g. Cocke-Younger-Kasami CYK)</li> <li>– CFGs probabilísticos y ponderados CYK</li> </ul> </li> <li>• Representación del significado / Semántica <ul style="list-style-type: none"> <li>– Representación de conocimiento basado en lógica</li> <li>– Roles semánticos</li> <li>– Representaciones temporales</li> <li>– Creencias, deseos e intenciones</li> </ul> </li> <li>• Metodos basados en el corpus</li> <li>• N-gramas y Modelos ocultos de Markov (HMMs)</li> <li>• Suavizado y back-off</li> <li>• Ejemplos de uso: POS etiquetado y morfología</li> <li>• Recuperación de la información: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelo de espacio vectorial <ul style="list-style-type: none"> <li>* TF &amp; IDF</li> </ul> </li> <li>– Precision y cobertura</li> </ul> </li> <li>• Extracción de información</li> <li>• Traducción de lenguaje</li> <li>• Clasificación y categorización de texto: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelo de bolsa de palabras</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define y contrasta gramáticas de tipo estocásticas y determinísticas, dando ejemplos y demostrando como adecuar cada una de ellas [Usar]</li> <li>• Simula, aplica, o implementa algoritmos clásicos y estocásticos para el parseo de un lenguaje natural [Usar]</li> <li>• Identifica los retos de la representación del significado [Usar]</li> <li>• Lista las ventajas de usar corpus estándares. Identifica ejemplos de corpus actuales para una variedad de tareas de PLN [Usar]</li> <li>• Identifica técnicas para la recuperación de la información, traducción de lenguajes, y clasificación de textos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nilsson01], [Russell03], [Ponce14]	

Unidad 9: Visión y percepción por computador (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión Computacional <ul style="list-style-type: none"> <li>– Adquisición de imágenes, representación, procesamiento y propiedades</li> <li>– Representación de formas, reconocimiento y segmentación de objetos</li> <li>– Análisis de movimiento</li> </ul> </li> <li>• Modularidad en reconocimiento.</li> <li>• Enfoques de reconocimiento de patrones <ul style="list-style-type: none"> <li>– Algoritmos de clasificación y medidas de calidad de la clasificación.</li> <li>– Técnicas estadísticas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumir la importancia del reconocimiento de imágenes y objetos en Inteligencia Artificial (AI) e indicar varias aplicaciones significativas de esta tecnología [Usar]</li> <li>• Listar al menos tres aproximaciones de segmentación de imágenes, tales como algoritmos de límites (thresholding), basado en el borde y basado en regiones, junto con sus características definitorias, fortalezas y debilidades [Usar]</li> <li>• Implementar reconocimiento de objetos en 2d basados en la representación del contorno y/o regiones basadas en formas [Usar]</li> <li>• Proporcionar al menos dos ejemplos de transformación de una fuente de datos de un dominio sensorial a otro, ejemplo, datos táctiles interpretados como imágenes en 2d de una sola banda [Usar]</li> <li>• Implementar un algoritmo para la extracción de características en información real, ejemplo, un detector de bordes o esquinas para imágenes o vectores de coeficientes de Fourier describiendo una pequeña porción de señal de audio [Usar]</li> <li>• Implementar un algoritmo de clasificación que segmenta percepciones de entrada en categorías de salida y evalúa cuantitativamente la clasificación resultante [Usar]</li> <li>• Evaluar el desempeño de la función de extracción subyacente, en relación con al menos una aproximación alternativa posible (ya sea implementado o no) en su contribución a la tarea de clasificación (8) anterior [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Nilsson01], [Russell03], [Ponce14]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS292. Ingeniería de Software II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS292. Ingeniería de Software II
2.2 Semestre	:	6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS291. Ingeniería de Software I. (5 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Los tópicos de este curso extienden las ideas del diseño y desarrollo de software desde la secuencia de introducción a la programación para abarcar los problemas encontrados en proyectos de gran escala. Es una visión más amplia y completa de la Ingeniería de Software apreciada desde un punto de vista de Proyectos.

### 5. OBJETIVOS

- Capacitar a los alumnos para formar parte y definir equipos de desarrollo de software que afronten problemas de envergadura real.
- Familiarizar a los alumnos con el proceso de administración de un proyecto de software de tal manera que sea capaz de crear, mejorar y utilizar herramientas y métricas que le permitan realizar la estimación y seguimiento de un proyecto de software.
- Crear, evaluar e implementar un plan de prueba para segmentos de código de tamaño medio , Distinguir entre los diferentes tipos de pruebas , sentar las bases para crear, mejorar los procedimientos de prueba y las herramientas utilizadas con ese propósito.
- Seleccionar con justificación un apropiado conjunto de herramientas para soportar el desarrollo de un rango de productos de software.
- Crear, mejorar y utilizar los patrones existentes para el mantenimiento de software . Dar a conocer las características y patrones de diseño para la reutilización de software.
- Identificar y discutir diferentes sistemas especializados , crear , mejorar y utilizar los patrones especializados para el diseño , implementación , mantenimiento y prueba de sistemas especializados

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)

- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Herramientas y Entornos (12 horas)	
Resultados esperados: 2,3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de configuración de software y control de versiones.</li> <li>• Administración de despliegues.</li> <li>• Análisis de requerimientos y herramientas para modelado del diseño.</li> <li>• Herramientas de <i>testing</i> incluyendo herramientas de análisis estático y dinámico.</li> <li>• Entornos de programación que automatizan el proceso de construcción de partes de programa (ejem., construcciones automatizadas)             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Integración continua.</li> </ul> </li> <li>• Mecanismos y conceptos de herramientas de integración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de configuración de software y control de versiones. [Usar]</li> <li>• Administración de despliegues. [Usar]</li> <li>• Análisis de requerimientos y herramientas para modelado del diseño. [Usar]</li> <li>• Herramientas de <i>testing</i> incluyendo herramientas de análisis estático y dinámico. [Usar]</li> <li>• Entornos de programación que automatizan el proceso de construcción de partes de programa (ejem., construcciones automatizadas)             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Integración continua.</li> </ul>             [Usar] </li> <li>• Mecanismos y conceptos de herramientas de integración. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Pressman04], [Blum92], [Schach04], [Wang00], [Keyes04], [Windle02], [Priest01], [Schach04], [Montangero96], [Ambriola01], [Conradi00], [Oquendo03]	

Unidad 2: Verificación y Validación de Software (12 horas)	
Resultados esperados: 2,3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación y validación de conceptos.</li> <li>• Inspecciones, revisiones, auditorias.</li> <li>• Tipos de pruebas, incluyendo la interfaz humano computador, usabilidad, confiabilidad, seguridad, desempeño para la especificación.</li> <li>• Fundamentos de testeo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pruebas de Unit, integración, validación y de Sistema</li> <li>– Creación de plan de pruebas y generación de casos de test</li> <li>– Técnicas de test de caja negra y caja blanca</li> <li>– Test de regresión y automatización de pruebas</li> </ul> </li> <li>• Seguimiento de defectos.</li> <li>• Limitaciones de testeo en dominios particulares, tales como sistemas paralelos o críticos en cuanto a seguridad.</li> <li>• Enfoques estáticos y enfoques dinámicos para la verificación.</li> <li>• Desarrollo basado en pruebas.</li> <li>• Plan de Validación, documentación para validación.</li> <li>• Pruebas Orientadas a Objetos, Sistema de Pruebas.</li> <li>• Verificación y validación de artefactos no codificados (documentación, archivos de ayuda, materiales de entrenamiento)</li> <li>• Logeo fallido, error crítico y apoyo técnico para dichas actividades.</li> <li>• Estimación fallida y terminación de las pruebas que incluye la envíos por defecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir entre la validación y verificación del programa [Usar]</li> <li>• Describir el papel que las herramientas pueden desempeñar en la validación de software [Usar]</li> <li>• Realizar, como parte de una actividad de equipo, una inspección de un segmento de código de tamaño medio [Usar]</li> <li>• Describir y distinguir entre diferentes tipos y niveles de pruebas (unitaria, integración, sistemas y aceptación) [Usar]</li> <li>• Describir técnicas para identificar casos de prueba representativos para integración, regresión y pruebas del sistema [Usar]</li> <li>• Crear y documentar un conjunto de pruebas para un segmento de código de mediano tamaño [Usar]</li> <li>• Describir cómo seleccionar buenas pruebas de regresión y automatizarlas [Usar]</li> <li>• Utilizar una herramienta de seguimiento de defectos para manejar defectos de software en un pequeño proyecto de software [Usar]</li> <li>• Discutir las limitaciones de las pruebas en un dominio particular [Usar]</li> <li>• Evaluar un banco de pruebas (<i>a test suite</i>) para un segmento de código de tamaño medio [Usar]</li> <li>• Comparar los enfoques estáticos y dinámicos para la verificación [Usar]</li> <li>• Identificar los principios fundamentales de los métodos de desarrollo basado en pruebas y explicar el papel de las pruebas automatizadas en estos métodos [Usar]</li> <li>• Discutir las limitaciones de las pruebas en un dominio particular [Usar]</li> <li>• Describir las técnicas para la verificación y validación de los artefactos de no código [Usar]</li> <li>• Describir los enfoques para la estimación de fallos [Usar]</li> <li>• Estimar el número de fallos en una pequeña aplicación de software basada en la densidad de defectos y siembra de errores [Usar]</li> <li>• Realizar una inspección o revisión del código fuente de un software para un proyecto de software de tamaño pequeño o mediano [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Pressman04], [Blum92], [Schach04], [Wang00], [Keyes04], [Windle02], [Priest01], [Schach04], [Montangero96], [Ambriola01], [Conradi00], [Oquendo03]	

Unidad 3: Evolución de Software (12 horas)	
Resultados esperados: 2,3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Software en el contexto de código grande pre existente               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambios de software</li> <li>– Preocupaciones y ubicación de preocupaciones</li> <li>– <i>Refactoring</i></li> </ul> </li> <li>• Evolución de Software.</li> <li>• Características de Software mantenible.</li> <li>• Sistemas de Reingeniería.</li> <li>• Reuso de Software.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Segmentos de código</li> <li>– Bibliotecas y <i>frameworks</i></li> <li>– Componentes</li> <li>– Líneas de Producto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los problemas principales asociados con la evolución del software y explicar su impacto en el ciclo de vida del software [Usar]</li> <li>• Estimar el impacto del cambio de requerimientos en productos existentes de tamaño medio [Usar]</li> <li>• Usar refactorización en el proceso de modificación de un componente de software [Usar]</li> <li>• Estudiar los desafíos de mejorar sistemas en un entorno cambiante [Usar]</li> <li>• Perfilar los procesos de pruebas de regresión y su rol en el manejo de versiones [Usar]</li> <li>• Estudiar las ventajas y desventajas de diferentes tipos de niveles de confiabilidad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Pressman04], [Blum92], [Schach04], [Wang00], [Keyes04], [Windle02], [Priest01], [Schach04], [Montangero96], [Ambriola01], [Conradi00], [Oquendo03]	

Unidad 4: Gestión de Proyectos de Software (12 horas)	
Resultados esperados: 2,3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>La participación del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos elemento del equipo, incluyendo responsabilidades de tarea, la estructura de reuniones y horario de trabajo</li> <li>Roles y responsabilidades en un equipo de software</li> <li>Equipo de resolución de conflictos</li> <li>Los riesgos asociados con los equipos virtuales (comunicación, la percepción, la estructura)</li> </ul> </li> <li>Estimación de esfuerzo (a nivel personal)</li> <li>Riesgo. <ul style="list-style-type: none"> <li>El papel del riesgo en el ciclo de vida</li> <li>Categorías elemento de riesgo, incluyendo la seguridad, la seguridad, mercado, finanzas, tecnología, las personas, la calidad, la estructura y el proceso de</li> </ul> </li> <li>Gestión de equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de equipo y la toma de decisiones</li> <li>Roles de identificación y asignación</li> <li>Individual y el desempeño del equipo de evaluación</li> </ul> </li> <li>Gestión de proyectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programación y seguimiento de elementos</li> <li>Herramientas de gestión de proyectos</li> <li>Análisis de Costo/Beneficio</li> </ul> </li> <li>Software de medición y técnicas de estimación.</li> <li>Aseguramiento de la calidad del software y el rol de las mediciones.</li> <li>Riesgo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de riesgos y gestión.</li> <li>Análisis riesgo y evaluación.</li> <li>La tolerancia al riesgo (por ejemplo, riesgo adverso, riesgo neutral, la búsqueda de riesgo)</li> <li>Planificación de Riesgo</li> </ul> </li> <li>En todo el sistema de aproximación al riesgo, incluyendo riesgos asociados con herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir los comportamientos comunes que contribuyen al buen funcionamiento de un equipo [Usar]</li> <li>Crear y seguir un programa para una reunión del equipo [Usar]</li> <li>Identificar y justificar las funciones necesarias en un equipo de desarrollo de software [Usar]</li> <li>Entender las fuentes, obstáculos y beneficios potenciales de un conflicto de equipo [Usar]</li> <li>Aplicar una estrategia de resolución de conflictos en un ambiente de equipo [Usar]</li> <li>Utilizar un método ad hoc para estimar el esfuerzo de desarrollo del software (ejemplo, tiempo) y comparar con el esfuerzo actual requerido [Usar]</li> <li>Listar varios ejemplos de los riesgos del software [Usar]</li> <li>Describir el impacto del riesgo en el ciclo de vida de desarrollo de software [Usar]</li> <li>Describir las diferentes categorías de riesgo en los sistemas de software [Usar]</li> <li>Demostrar a través de la colaboración de proyectos de equipo los elementos centrales de la construcción de equipos y gestión de equipos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Pressman04], [Blum92], [Schach04], [Wang00], [Keyes04], [Windle02], [Priest01], [Schach04], [Montangero96], [Ambriola01], [Conradi00], [Oquendo03]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS311. Programación Competitiva (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS311. Programación Competitiva
2.2 Semestre	:	6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La Programación Competitiva combina retos de solucionar problemas con el añadido de poder competir con otras personas. Enseña a los participantes a pensar más rápido y desarrollar habilidades para resolver problemas, que son de gran demanda en la industria. Este curso enseñará la resolución de problemas algorítmicos de manera rápida combinando la teoría de algoritmos y estructuras de datos con la práctica la solución de los problemas.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno utilice técnicas de estructuras de datos y algoritmos complejos.
- Que el alumno aplique los conceptos aprendidos para la aplicación sobre un problema real.
- Que el alumno investigue la posibilidad de crear un nuevo algoritmo y/o técnica nueva para resolver un problema real.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción (20 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Programación competitiva</li> <li>• Modelo computacional</li> <li>• Complejidad algorítmica</li> <li>• Problemas sobre búsqueda y ordenamiento</li> <li>• Recursión y recurrencia</li> <li>• Estrategia divide y conquista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y saber como usar los recursos del modelo de computación RAM (Random Access Machine). [Usar]</li> <li>• Determinar el tiempo y espacio de complejidad de algoritmos. [Usar]</li> <li>• Determinar relaciones de recurrencia para algoritmos recursivos.[Usar]</li> <li>• Resolver problemas de búsqueda y ordenamiento.[Usar]</li> <li>• Aprender a seleccionar los algoritmos adecuados para problemas de tipo divide y conquista.[Usar]</li> <li>• Diseñar nuevos algoritmos para la resolución de problemas.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	

Unidad 2: Estructuras de datos (20 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas sobre arrays y strings</li> <li>• Problemas sobre listas enlazadas</li> <li>• Problemas sobre pilas, colas</li> <li>• Problemas sobre arboles</li> <li>• Problemas sobre Hash tables</li> <li>• Problemas sobre Heaps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las distintas estructuras de datos sus complejidades usos y restricciones. [Usar]</li> <li>• Identificar el tipo de estructura de datos adecuado a la resolución del problema. [Usar]</li> <li>• Reconocer tipos de problemas asociado a operaciones sobre estructuras de datos como búsqueda, inserción, eliminación y actualización.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	

Unidad 3: Paradigmas de diseño (20 horas)	
Resultados esperados: 1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza bruta</li> <li>• Divide y conquista</li> <li>• Backtracking</li> <li>• Greedy</li> <li>• Programación Dinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender los distintos paradigmas de resolución de problemas.[Usar]</li> <li>• Aprender a seleccionar los algoritmos adecuados para distintos problemas según el tipo de paradigma.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	



<b>Unidad 4: Gráfos (20 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1</b>	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrido de gráfos</li> <li>• Aplicaciones y problemas sobre gráfos</li> <li>• Camino mas corto</li> <li>• Redes y flujos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar problemas clasificados como problemas de grafos. [Usar]</li> <li>• Aprender a seleccionar los algoritmos adecuados para problemas de grafos (recorrido, MST, camino mas costo, redes y flujos) y conocer sus soluciones eficientes. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	

<b>Unidad 5: Tópicos avanzados (20 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1</b>	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria de números</li> <li>• Probabilidad y combinaciones</li> <li>• Algoritmos para manejos de strings (tries, string hashing, z-algorithm)</li> <li>• Geometria y sweep line algorithms, segment trees</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a elegir los algoritmos adecuados para problemas sobre teoria de números y matemáticas ya que son importantes en programación competitiva. [Usar]</li> <li>• Aprender a seleccionar los algoritmos adecuados para problemas sobre probabilidades y combinaciones, manejos de strings y geometría computacional. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	

<b>Unidad 6: Problemas de dominio específico (20 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1</b>	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latencia y rendimiento</li> <li>• Paralelismo</li> <li>• Redes</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Alta disponibilidad</li> <li>• Caching</li> <li>• Proxies</li> <li>• Equilibradores de carga</li> <li>• Almacenamiento clave-valor</li> <li>• Replicar y compartir</li> <li>• Elección del líder</li> <li>• Limitación de la tasa</li> <li>• Registro y monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a diseñar sistemas para diferentes problemas de dominio específico aplicando conocimiento sobre redes, computación distribuida, alta disponibilidad, almacenamiento y arquitectura de sistemas. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cormen2009], [Steven09], [Kulikov09], [SkienaRevilla:PC:2003], [Laaksonen17], [aziz2012elements]	

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS312. Estructuras de Datos Avanzadas (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS312. Estructuras de Datos Avanzadas
2.2 Semestre	:	6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Los algoritmos y estructuras de datos son una parte fundamental de la ciencia de la computación que nos permiten organizar la información de una manera más eficiente, por lo que es importante para todo profesional del área tener una sólida formación en este aspecto.

En el curso de estructuras de datos avanzadas nuestro objetivo es que el alumno conozca y analice estructuras complejas, como los Métodos de Acceso Multidimensional, Métodos de Acceso Espacio-Temporal y Métodos de Acceso Métrico, etc.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno entienda, diseñe, implemente, aplique y proponga estructuras de datos innovadoras para solucionar problemas relacionados al tratamiento de datos multidimensionales, recuperación de información por similitud, motores de búsqueda y otros problemas computacionales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Familiarity)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Familiarity)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Multidimensional Data (16 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al curso.</li> <li>• Introducción a datos multidimensionales.</li> <li>• Maldición de la dimensionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir la transcendencia de la representación multidimensional de datos. [Usar]</li> <li>• Entender la complejidad de lidiar con datos multidimensional y de alta dimensión.[Usar]</li> <li>• Entender la maldición de la dimensionalidad, y su impacto en el indizado de grandes volúmenes de datos.[Usar]</li> <li>• Presentar y discutir aplicaciones reales de datos multidimensionales en motores de búsqueda.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

Unidad 2: Multidimensional Acces Data Structures (16 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a estructuras de datos espaciales.</li> <li>• Estructuras espaciales, Quadtree,Octree y visualización.</li> <li>• Kd-Tree.</li> <li>• Introducción a R-Tress.</li> <li>• R tree (Guttman).</li> <li>• R+ tree.</li> <li>• R* tree.</li> <li>• Variación R*-tree y relación con paginación y tamaño de bloques.</li> <li>• X-tree.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir los fundamentos teóricos de estructuras de datos espaciales.</li> <li>• Entender los beneficios y limitaciones deestructuras de datos espaciales basadas en árbol.</li> <li>• Implementar diferentes estructuras de datos para el indizado de grandes volumenenes de datos.</li> <li>• Entender los fundamentos e implementar estrategias de búsqueda como vecinos mas próximos y búsquedas por rango.</li> </ul>
Lecturas : [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

Unidad 3: Approximate Access Methods (20 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de Acceso Métrico para distancias discretas</li> <li>• Métodos de Acceso Métrico para distancias continuas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno entienda conozca e implemente algunos métodos de acceso métrico[Usar]</li> <li>• Que el alumno entienda la importancia de estos Métodos de Acceso para la Recuperación de Información por Similitud[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

Unidad 4: Métodos de Acceso Aproximados (20 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Space Filling Curves: Hilbert curve y Z-order</li> <li>• Proyecciones y complejidad.</li> <li>• Locally sensitive hashing (LSH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender, conocer e implementar algunos métodos de acceso aproximados.</li> <li>• Entender la importancia de estos métodos de Acceso para la recuperación de información por similitud en entornos donde la escalabilidad sea una factor muy importante.</li> </ul>
Lecturas : [Samet2004SAM-MAM], [Indyk06], [Zezula07]	

Unidad 5: Clustering (8 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a Clustering.</li> <li>• Kmeans y DBScan.</li> <li>• Clustering Applications.</li> <li>• Clustering Ensemble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir los fundamentos teóricos para el clustering de datos multidimensionales.</li> <li>• Implementar diferentes estrategias para el clustering de datos multidimensionales, como basados en partición, en jerarquía o en densidad.</li> <li>• Entender los fundamentos, aplicaciones e implementar ensambles de métodos de clustering.</li> <li>• Implementar ensambles de métodos de clustering con datos reales.</li> </ul>
Lecturas : [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

Unidad 6: Temporal Data Structures (8 horas)	
Resultados esperados: 1,2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a Estructuras de datos temporales.</li> <li>• Versionando la estructura de Datos.</li> <li>• Persistencia</li> <li>• Retroactividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir los fundamentos teóricos de estructuras de datos temporales.</li> <li>• Entender, discutir e implementar Persistencia y sus tipos.</li> <li>• Entender, discutir e implementar Retroactividad y sus tipos.</li> <li>• Entender y discutir los beneficios y limitaciones entre persistencia y retroactividad.</li> </ul>
Lecturas : [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

<b>Unidad 7: Final Talks (8 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,2</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarios de trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar sobre nuevos métodos para el indizado de grandes volúmenes de datos complejos.</li> <li>Presentar y dirigir la discusión sobre métodos para indizados de Big Data investigado.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cuadros2004Implementing], [Knuth2007TAOCP-V-I], [Knuth2007TAOCP-V-II], [Gamma94]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS393. Sistemas de Información (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Curso : CS393. Sistemas de Información
- 2.2 Semestre : 6<sup>to</sup> Semestre.
- 2.3 Créditos : 4
- 2.4 horas : 2 HT; 4 HP;
- 2.5 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.6 Condición : Obligatorio
- 2.7 Modalidad de aprendizaje : Presencial
- 2.8 Prerrequisitos : CS291. Ingeniería de Software I. (5<sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Analizar técnicas para la correcta implementación de Sistemas de Información escalables, robustos, confiables y eficientes en las organizaciones.

### 5. OBJETIVOS

- Implementar de forma correcta (escalables, robustos, confiables y eficientes) Sistemas de Información en las organizaciones.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a la gestión de la información</li><li>• Software para gestión de información.</li><li>• Tecnología para gestión de información.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar correctamente la tecnología para la gestión de la información [Evaluar]</li></ul>
Lecturas : [Sommerville2010], [Pressman2014], [Kenneth17]	

Unidad 2: Estrategia (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia para gestión de información</li> <li>• Estrategia para gestión conocimiento</li> <li>• Estrategia para sistema de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar y evaluar correctamente estrategias de gestión [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Sommerville2010], [Pressman2014]	

Unidad 3: Implementación (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de desarrollo de sistemas de información.</li> <li>• Gestión del cambio</li> <li>• Arquitectura de Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar y evaluar correctamente estrategias de implementación [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Sommerville2010], [Pressman2014]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

MA307. Matemática aplicada a la computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	MA307. Matemática aplicada a la computación
2.2 Semestre	:	6 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• MA101. Matemática II. (2<sup>do</sup> Sem)</li><li>• CB111. Física Computacional. (5<sup>to</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso es importante porque desarrolla tópicos del Álgebra Lineal y de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias útiles en todas aquellas áreas de la ciencia de la computación donde se trabaja con sistemas lineales y sistemas dinámicos.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno tenga la base matemática para el modelamiento de sistemas lineales y sistemas dinámicos necesarios en el Área de Computación Gráfica e Inteligencia Artificial.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Espacios Lineales (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios vectoriales.</li> <li>• Independencia, base y dimensión.</li> <li>• Dimensiones y ortogonalidad de los cuatro subespacios.</li> <li>• Aproximaciones por mínimos cuadrados.</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Bases ortogonales y Gram-Schmidt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar espacios generados por vectores linealmente independientes[Usar]</li> <li>• Construir conjuntos de vectores ortogonales[Usar]</li> <li>• Aproximar funciones por polinomios trigonométricos[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 2: Transformaciones lineales (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de transformación lineal.</li> <li>• Matriz de una transformación lineal.</li> <li>• Cambio de base.</li> <li>• Diagonalización y pseudoinversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el núcleo y la imagen de una transformación[Usar]</li> <li>• Construir la matriz de una transformación[Usar]</li> <li>• Determinar la matriz de cambio de base[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 3: Autovalores y autovectores (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagonalización de una matriz</li> <li>• Matrices simétricas</li> <li>• Matrices definidas positivas</li> <li>• Matrices similares</li> <li>• La descomposición de valor singular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar la representación diagonal de una matriz[Usar]</li> <li>• Determinar la similaridad entre matrices[Usar]</li> <li>• Reducir una forma cuadrática real a diagonal[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 4: Sistemas de ecuaciones diferenciales (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exponencial de una matriz</li> <li>Teoremas de existencia y unicidad para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes</li> <li>Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallar la solución general de un sistema lineal no homogéneo[Usar]</li> <li>Resolver problemas donde intervengan sistemas de ecuaciones diferenciales[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Zill02], [Apostol73]	

Unidad 5: Teoría fundamental (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas dinámicos</li> <li>El teorema fundamental</li> <li>Existencia y unicidad</li> <li>El flujo de una ecuación diferencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir la existencia y la unicidad de una ecuación diferencial[Usar]</li> <li>Analizar la continuidad de las soluciones[Usar]</li> <li>Estudiar la prolongación de las soluciones [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Hirsh74]	

Unidad 6: Estabilidad de equilibrio (0 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabilidad</li> <li>Funciones de Liapunov</li> <li>Sistemas gradientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la estabilidad de una solución[Usar]</li> <li>Hallar la función de Liapunov para puntos de equilibrio[Usar]</li> <li>Trazar el retrato de fase un flujo gradiente[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Zill02], [Hirsh74]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS2H1. Experiencia de Usuario (UX) (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS2H1. Experiencia de Usuario (UX)
2.2 Semestre	: 7 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS393. Sistemas de Información. (6 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El lenguaje ha sido una de las creaciones más significativas de la humanidad. Desde el lenguaje corporal y gestual, pasando por la comunicación verbal y escrita, hasta códigos simbólicos icónicos y otros, ha posibilitado interacciones complejas entre los seres humanos y facilitado considerablemente la comunicación de información. Con la invención de dispositivos automáticos y semiautomáticos, entre los que se cuentan las computadoras, la necesidad de lenguajes o interfaces para poder interactuar con ellos, ha cobrado gran importancia.

La usabilidad del software, aunada a la satisfacción del usuario y su incremento de productividad, depende de la eficacia de la Interfaz Usuario-Computador. Tanto es así, que a menudo la interfaz es el factor más importante en el éxito o el fracaso de cualquier sistema computacional. El diseño e implementación de adecuadas Interfaces Humano-Computador, que además de cumplir los requisitos técnicos y la lógica transaccional de la aplicación, considere las sutiles implicaciones psicológicas, culturales y estéticas de los usuarios, consume buena parte del ciclo de vida de un proyecto software, y requiere habilidades especializadas, tanto para la construcción de las mismas, como para la realización de pruebas de usabilidad.

### 5. OBJETIVOS

- Conocer y aplicar criterios de usabilidad y accesibilidad al diseño y construcción de interfaces humano-computador, buscando siempre que la tecnología se adapte a las personas y no las personas a la tecnología.
- Que el alumno tenga una visión centrada en la experiencia de usuario al aplicar apropiados enfoques conceptuales y tecnológicos.
- Entender como la tecnología emergente hace posible nuevos estilos de interacción.
- Determinar los requerimientos básicos a nivel de interfaces, hardware y software para la construcción de ambientes inmersivos.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Familiarity)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Assessment)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)

- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Familiarity)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Familiarity)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contextos para IHC (cualquiera relacionado con una interfaz de usuario, p.e., página web, aplicaciones de negocios, aplicaciones móviles y juegos)</li> <li>Heurística de usabilidad y los principios de pruebas de usabilidad.</li> <li>Procesos para desarrollo centrado en usuarios, p.e., enfoque inicial en usuarios, pruebas empíricas, diseño iterativo.</li> <li>Principios del buen diseño y buenos diseñadores; ventajas y desventajas de ingeniería.</li> <li>Diferentes medidas para evaluación, p.e., utilidad, eficiencia, facilidad de aprendizaje, satisfacción de usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir por qué el desarrollo de software centrado en el hombre es importante [Familiarizarse]</li> <li>Define un proceso de diseño centrado en el usuario que de forma explícita considere el hecho que un usuario no es como un desarrollador o como sus conocimientos [Familiarizarse]</li> <li>Resumir los preceptos básicos de la interacción psicológica y social [Familiarizarse]</li> <li>Desarrollar y usar un vocabulario conceptual para analizar la interacción humana con el software: disponibilidad, modelo conceptual, retroalimentación, y demás [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011]	

Unidad 2: Factores Humanos (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos cognoscitivos que informan diseño de interacciones, p.e., atención, percepción y reconocimiento, movimiento, memoria, golfos de expectativa y ejecución.</li> <li>Capacidades físicas que informan diseño de interacción, p.e. percepción del color, ergonomía.</li> <li>Accesibilidad, p.e., interfaces para poblaciones con diferentes habilidades (p.e., invidentes, discapacitados)</li> <li>Interfaces para grupos de población de diferentes edades (p.e., niños, mayores de 80)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear y dirigir una simple prueba de usabilidad para una aplicación existente de software [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011], [Mathis2011], [Donald2004]	

Unidad 3: Diseño y Testing centrados en el usuario (16 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque y características del proceso de diseño.</li> <li>• Requerimientos de funcionalidad y usabilidad.</li> <li>• Técnicas de recolección de requerimientos, ej. entrevistas, encuestas, etnografía e investigación contextual.</li> <li>• Técnicas y herramientas para el análisis y presentación de requerimientos ej. reportes, personas.</li> <li>• Análisis de tareas, incluidos los aspectos cualitativos de la generación de modelos de análisis de tareas.</li> <li>• Consideración de IHC como una disciplina de diseño: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sketching</li> <li>– Diseño participativo</li> <li>– Sketching</li> <li>– Diseño participativo</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de creación de prototipos y herramientas, ej. bosquejos, <i>storyboards</i>, prototipos de baja fidelidad, esquemas de página.</li> <li>• Prototipos de baja fidelidad (papel)</li> <li>• Técnicas de evaluación cuantitativa ej. evaluación Keystroke-level.</li> <li>• Evaluación sin usuarios, usando ambas técnicas cualitativas y cuantitativas. Ej. Revisión estructurada, GOMS, análisis basado en expertos, heurísticas, lineamientos y estándar.</li> <li>• Evaluación con usuarios. Ej. Observación, Método de pensamiento en voz alta, entrevistas, encuestas, experimentación.</li> <li>• Desafíos para la evaluación efectiva, por ejemplo, toma de muestras, la generalización.</li> <li>• Reportar los resultados de las evaluaciones.</li> <li>• Internacionalización, diseño para usuarios de otras culturas, intercultural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a cabo una evaluación cuantitativa y discutir / informar sobre los resultados [Familiarizarse]</li> <li>• Para un grupo de usuarios determinado, realizar y documentar un análisis de sus necesidades [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir al menos un standard nacional o internacional de diseño de interfaz de usuario [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar cómo el diseño centrado en el usuario complementa a otros modelos de proceso software [Familiarizarse]</li> <li>• Utilizar <i>lo-fi</i> (baja fidelidad) técnicas de prototipado para recopilar y reportar, las respuestas del usuario [Usar]</li> <li>• Elegir los métodos adecuados para apoyar el desarrollo de una específica interfaz de usuario [Evaluar]</li> <li>• Utilizar una variedad de técnicas para evaluar una interfaz de usuario dada [Evaluar]</li> <li>• Comparar las limitaciones y beneficios de los diferentes métodos de evaluación [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011], [Mathis2011], [Buxton2007]	

Unidad 4: Diseño de Interacción (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de interfaces gráficas de usuario (GUIs)</li> <li>• Elementos de diseño visual (disposición, color, fuentes, etiquetado)</li> <li>• Manejo de fallas humanas/sistema.</li> <li>• Estándares de interfaz de usuario.</li> <li>• Presentación de información: navegación, representación, manipulación.</li> <li>• Técnicas de animación de interfaz (ej. grafo de escena)</li> <li>• Clases Widget y bibliotecas.</li> <li>• Internacionalización, diseño para usuarios de otras culturas, intercultural.</li> <li>• Elección de estilos de interacción y técnicas de interacción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una aplicación simple, junto con la ayuda y la documentación, que soporta una interfaz gráfica de usuario [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011], [Johnson2010], [Mathis2011], [Leavitt2006]	

Unidad 5: Nuevas Tecnologías Interactivas (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección de estilos de interacción y técnicas de interacción.</li> <li>• Enfoques para el diseño, implementación y evaluación de la interacción sin mouse             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interfaces táctiles y multitáctiles.</li> <li>– Interfaces compartidas, incorporadas y grandes</li> <li>– Nuevas modalidades de entrada (tales como datos de sensores y localización)</li> <li>– Nuevas ventanas, por ejemplo, iPhone, Android</li> <li>– Reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural</li> <li>– Interfaces utilizables y tangibles</li> <li>– Interacción persuasiva y emoción</li> <li>– Tecnologías de interacción ubicuas y contextuales (UbiComp)</li> <li>– Inferencia bayesiana (por ejemplo, texto predictivo, orientación guiada)</li> <li>– Visualización e interacción de ambiente / periféricos</li> </ul> </li> <li>• Salida:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sonido</li> <li>– Visualización estereoscópica</li> <li>– Forzar la simulación de retroalimentación, dispositivos hápticos</li> </ul> </li> <li>• Arquitectura de Sistemas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Motores de Juego</li> <li>– Realidad Aumentada móvil</li> <li>– Simuladores de vuelo</li> <li>– CAVEs</li> <li>– Imágenes médicas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe cuando son adecuadas las interfaces sin uso de ratón [Familiarizarse]</li> <li>• Comprende las posibilidades de interacción que van más allá de las interfaces de ratón y puntero [Familiarizarse]</li> <li>• Discute las ventajas (y desventajas) de las interfaces no basadas en ratón [Usar]</li> <li>• Describir el modelo óptico realizado por un sistema de gráficos por computadora para sintetizar una visión estereoscópica [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los principios de las diferentes tecnologías de seguimiento de espectador [Familiarizarse]</li> <li>• Determinar los requerimientos básicos en interfaz, software, hardware, y configuraciones de software de un sistema VR para una aplicación específica [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011], [Wigdor2011], [Mathis2011]	



Unidad 6: Colaboración y Comunicación (8 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación asíncrona en grupo, por ejemplo, el correo electrónico, foros, redes sociales.</li> <li>• Medios de comunicación social, informática social, y el análisis de redes sociales.</li> <li>• Colaboración en línea, espacios "inteligentes" y aspectos de coordinación social de tecnologías de flujo de trabajo.</li> <li>• Comunidades en línea.</li> <li>• Personajes de Software y agentes inteligentes, mundos virtuales y avatares.</li> <li>• Psicología Social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la diferencia entre la comunicación sincrónica y asincrónica [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar los problemas de IHC en la interacción individual con la interacción del grupo [Familiarizarse]</li> <li>• Discuta varias problemas de interés social planteados por el software colaborativo [Usar]</li> <li>• Discutir los problemas de IHC en software que personifica la intención humana [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Dix2004], [Stone2005], [Sharp2011]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS3I1. Seguridad en Computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS3I1. Seguridad en Computación
2.2 Semestre	:	7 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS231. Redes y Comunicación. (6 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Hoy en día la información es uno de los activos más preciados en cualquier organización. Este curso está orientado a poder brindar al alumno los elementos de seguridad orientados a proteger la información de la organización y principalmente poder prevenir los posibles problemas relacionados con este rubro. Esta materia involucra el desarrollo de una actitud preventiva por parte del alumno en todas las áreas relacionadas al desarrollo de software.

### 5. OBJETIVOS

- Discutir a un nivel intermedio avanzado los fundamentos de la Seguridad Informática.
- Brindar los diferentes aspectos que presenta el código malicioso.
- Que el alumno conozca los conceptos de criptografía y seguridad en redes de computadoras.
- Discutir y analizar junto con el alumno los aspectos de la Seguridad en Internet.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)
- 7) Desarrollar principios de investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos y Conceptos en Seguridad (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIA (Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad)</li> <li>• Conceptos de riesgo, amenazas, vulnerabilidades, y los tipos de ataque .</li> <li>• Autenticación y autorización, control de acceso (vs. obligatoria discrecional)</li> <li>• Concepto de la confianza y la honradez .</li> <li>• Ética (revelación responsable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las ventajas y desventajas de equilibrar las propiedades clave de seguridad(Confidenciabilidad, Integridad, Disponibilidad) [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los conceptos de riesgo, amenazas, vulnerabilidades y vectores de ataque(incluyendo el hecho de que no existe tal cosa como la seguridad perfecta) [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar los conceptos de autenticación, autorización, control de acceso [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de confianza y confiabilidad [Familiarizarse]</li> <li>• Reconocer de que hay problemas éticos más importantes que considerar en seguridad computacional, incluyendo problemas éticos asociados a arreglar o no arreglar vulnerabilidades y revelar o no revelar vulnerabilidades [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 2: Principios de Diseño Seguro (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor privilegio y aislamiento.</li> <li>• Valores predeterminados a prueba de fallos.</li> <li>• Diseño abierto.</li> <li>• La seguridad de extremo a extremo.</li> <li>• La defensa en profundidad (por ejemplo, la programación defensiva, defensa en capas)</li> <li>• Diseño de seguridad.</li> <li>• Las tensiones entre la seguridad y otros objetivos de diseño.</li> <li>• Mediación completa.</li> <li>• El uso de componentes de seguridad vetados.</li> <li>• Economía del mecanismo (la reducción de la base informática de confianza, minimizar la superficie de ataque)</li> <li>• Seguridad utilizable.</li> <li>• Componibilidad de seguridad.</li> <li>• Prevención, detección y disuasión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el principio de privilegios mínimos y el aislamiento que se aplican al diseño del sistema [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir el principio de prueba de fallos y negar por defecto [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir las implicaciones de depender de diseño abierto o secreto de diseño para la seguridad [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar los objetivos de seguridad de datos de extremo a extremo [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los beneficios de tener múltiples capas de defensas [Familiarizarse]</li> <li>• Por cada etapa en el ciclo de vida de un producto, describir que consideraciones de seguridad deberían ser evaluadas [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el costo y ventajas y desventajas asociadas con el diseño de seguridad de un producto. [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el concepto de mediación y el principio de mediación completa [Familiarizarse]</li> <li>• Conocer los componentes estándar para las operaciones de seguridad, en lugar de reinventar las operaciones fundamentales [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de computación confiable incluyendo base informática confiable y de la superficie de ataque y el principio de minimización de base informática confiable [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir la importancia de la usabilidad en el diseño de mecanismos de seguridad [Familiarizarse]</li> <li>• Describir problemas de seguridad que surgen en los límites entre varios componentes [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los diferentes roles de mecanismos de prevención y mecanismos de eliminación/disuasión [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 3: Programación Defensiva (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de datos de entrada y sanitización</li> <li>• Elección del lenguaje de programación y lenguajes con tipos de datos seguro.</li> <li>• Ejemplos de validación de entrada de datos y sanitización de errores. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desbordamiento de búfer</li> <li>– Errores enteros</li> <li>– Inyección SQL</li> <li>– Vulnerabilidad XSS</li> </ul> </li> <li>• Las condiciones de carrera.</li> <li>• Manejo correcto de las excepciones y comportamientos inesperados.</li> <li>• Uso correcto de los componentes de terceros.</li> <li>• Desplegar eficazmente las actualizaciones de seguridad.</li> <li>• Información de control de flujo.</li> <li>• Generando correctamente el azar con fines de seguridad.</li> <li>• Mecanismos para la detección y mitigación de datos de entrada y errores de sanitización.</li> <li>• Fuzzing</li> <li>• El análisis estático y análisis dinámico.</li> <li>• Programa de verificación.</li> <li>• Soporte del sistema operativo (por ejemplo, la asignación al azar del espacio de direcciones, canarios)</li> <li>• El soporte de hardware (por ejemplo, el DEP, TPM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar por que la validación de entrada y desinfección de datos es necesario en el frente del control contencioso del canal de entrada [Usar]</li> <li>• Explicar por que uno debería escoger para desallorar un programa en un lenguaje tipo seguro como Java, en contraste con un lenguaje de programación no seguro como C/C++ [Usar]</li> <li>• Clasificar los errores de validación de entrada común, y escribir correctamente el código de validación de entrada [Usar]</li> <li>• Demostrar el uso de un lenguaje de programación de alto nivel cómo prevenir una condición de competencia que ocurran y cómo manejar una excepción [Usar]</li> <li>• Demostrar la identificación y el manejo elegante de las condiciones de error [Familiarizarse]</li> <li>• Explique los riesgos de mal uso de las interfaces con código de terceros y cómo utilizar correctamente el código de terceros [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir la necesidad de actualizar el software para corregir las vulnerabilidades de seguridad y la gestión del ciclo de vida de la corrección [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 4: Ataques y Amenazas (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atacante metas, capacidades y motivaciones (como economía sumergida, el espionaje digital, la guerra cibernética, las amenazas internas, hacktivismo, las amenazas persistentes avanzadas)</li> <li>• Los ejemplos de malware (por ejemplo, virus, gusanos, spyware, botnets, troyanos o rootkits)</li> <li>• Denegación de Servicio (DoS) y Denegación de Servicio Distribuida (DDoS)</li> <li>• Ingeniería social (por ejemplo, perscando)</li> <li>• Los ataques a la privacidad y el anonimato .</li> <li>• El malware / comunicaciones no deseadas, tales como canales encubiertos y esteganografía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir tipos de ataques similares en contra de un sistema en particular [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los limitantes de las medidas en contra del malware (ejm. detección basada en firmas, detección de comportamiento) [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar las instancias de los ataques de ingeniería social y de los ataques de negación de servicios [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir como los ataques de negación de servicios puede ser identificados y reducido [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los riesgos de la privacidad y del anonimato en aplicaciones comunmente usadas [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los conceptos de conversión de canales y otros procedimientos de filtrado de datos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 5: Seguridad de Red (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red de amenazas y tipos de ataques específicos (por ejemplo, la denegación de servicio, spoofing, olfateando y la redirección del tráfico, el hombre en el medio, ataques integridad de los mensajes, los ataques de enrutamiento, y el análisis de tráfico)</li> <li>• El uso de cifrado de datos y seguridad de la red .</li> <li>• Arquitecturas para redes seguras (por ejemplo, los canales seguros, los protocolos de enrutamiento seguro, DNS seguro, VPN, protocolos de comunicación anónimos, aislamiento)</li> <li>• Los mecanismos de defensa y contramedidas (por ejemplo, monitoreo de red, detección de intrusos, firewalls, suplantación de identidad y protección DoS, honeypots, seguimientos)</li> <li>• Seguridad para redes inalámbricas, celulares .</li> <li>• Otras redes no cableadas (por ejemplo, ad hoc, sensor, y redes vehiculares)</li> <li>• Resistencia a la censura.</li> <li>• Gestión de la seguridad operativa de la red (por ejemplo, control de acceso a la red configure)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diferentes categorías de amenazas y ataques en redes [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las arquitecturas de criptografía de clave pública y privada y cómo las ICP brindan apoyo a la seguridad en redes [Familiarizarse]</li> <li>• Describir ventajas y limitaciones de las tecnologías de seguridad en cada capa de una torre de red [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los adecuados mecanismos de defensa y sus limitaciones dada una amenaza de red [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 6: Criptografía (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminología básica de criptografía cubriendo las nociones relacionadas con los diferentes socios (comunicación), canal seguro / inseguro, los atacantes y sus capacidades, cifrado, descifrado, llaves y sus características, firmas.</li> <li>• Tipos de cifrado (por ejemplo, cifrado César, cifrado affine), junto con los métodos de ataque típicas como el análisis de frecuencia.</li> <li>• Apoyo a la infraestructura de clave pública para la firma digital y el cifrado y sus desafíos.</li> <li>• Criptografía de clave simétrica: <ul style="list-style-type: none"> <li>– El secreto perfecto y el cojín de una sola vez</li> <li>– Modos de funcionamiento para la seguridad semántica y encriptación autenticada (por ejemplo, cifrar-entonces-MAC, OCB, GCM)</li> <li>– Integridad de los mensajes (por ejemplo, CMAC, HMAC)</li> </ul> </li> <li>• La criptografía de clave pública: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Permutación de trampa, por ejemplo, RSA</li> <li>– Cifrado de clave pública, por ejemplo, el cifrado RSA, cifrado El Gamal</li> <li>– Las firmas digitales</li> <li>– Infraestructura de clave pública (PKI) y certificados</li> <li>– Supuestos de dureza, por ejemplo, Diffie-Hellman, factoring entero</li> </ul> </li> <li>• Protocolos de intercambio de claves autenticadas, por ejemplo, TLS .</li> <li>• Primitivas criptográficas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– generadores pseudo-aleatorios y cifrados de flujo</li> <li>– cifrados de bloque (permutaciones pseudo-aleatorios), por ejemplo, AES</li> <li>– funciones de pseudo-aleatorios</li> <li>– funciones de hash, por ejemplo, SHA2, resistencia colisión</li> <li>– códigos de autenticación de mensaje</li> <li>– funciones derivaciones clave</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el propósito de la Criptografía y listar formas en las cuales es usada en comunicación de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Definir los siguientes términos: Cifrado, Criptoanálisis, Algoritmo Criptográfico, y Criptología y describe dos métodos básicos (cifrados) para transformar texto plano en un texto cifrado [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir la importancia de los números primos en criptografía y explicar su uso en algoritmos criptográficos [Familiarizarse]</li> <li>• Ilustrar como medir la entropía y como generar aleatoriedad criptográfica [Usar]</li> <li>• Usa primitivas de clave pública y sus aplicaciones [Usar]</li> <li>• Explicar como los protocolos de intercambio de claves trabajan y como es que pueden fallar [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir protocolos criptográficos y sus propiedades [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 7: Seguridad en la Web (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de seguridad Web <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelo de seguridad del navegador incluida la política de mismo origen</li> <li>– Los límites de confianza de cliente-servidor, por ejemplo, no pueden depender de la ejecución segura en el cliente</li> </ul> </li> <li>• Gestión de sesiones, la autenticación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Single Sign-On</li> <li>– HTTPS y certificados</li> </ul> </li> <li>• Vulnerabilidades de las aplicaciones y defensas : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inyección SQL</li> <li>– XSS</li> <li>– CSRF</li> </ul> </li> <li>• Seguridad del lado del cliente : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Política de seguridad Cookies</li> <li>– Extensiones de seguridad HTTP, por ejemplo HSTS</li> <li>– Plugins, extensiones y aplicaciones web</li> <li>– Seguimiento de los usuarios Web</li> </ul> </li> <li>• Herramientas de seguridad del lado del servidor, por ejemplo, los cortafuegos de aplicación Web (WAFS) y fuzzers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el modelo de seguridad de los navegadores incluyendo las políticas del mismo origen y modelos de amenazas en seguridad web [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los conceptos de sesiones web, canales de comunicación seguros tales como Seguridad en la Capa de Transporte(<i>TLS</i>) y la importancia de certificados de seguridad, autenticación incluyendo inicio de sesión único, como OAuth y Lenguaje de Marcado para Confirmaciones de Seguridad(<i>SAML</i>) [Familiarizarse]</li> <li>• Investigar los tipos comunes de vulnerabilidades y ataques en las aplicaciones web, y defensas contra ellos [Familiarizarse]</li> <li>• Utilice las funciones de seguridad del lado del cliente [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	



Unidad 8: Seguridad de plataformas (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad de código y firma de código.</li> <li>• Arranque seguro, arranque medido, y la raíz de confianza.</li> <li>• Testimonio.</li> <li>• TPM y coprocesadores seguros.</li> <li>• Las amenazas de seguridad de los periféricos, por ejemplo, DMA, IOMMU.</li> <li>• Ataques físicos: troyanos de hardware, sondas de memoria, ataques de arranque en frío.</li> <li>• Seguridad de dispositivos integrados, por ejemplo, dispositivos médicos, automóviles.</li> <li>• Ruta confiable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el concepto de integridad de código y firma de códigos, así como el alcance al cual se aplica [Familiarizarse]</li> <li>• Discute los conceptos del origen de la confidencialidad y el de los procesos de arranque y carga segura [Familiarizarse]</li> <li>• Describe los mecanismos de arresto remoto de la integridad de un sistema [Familiarizarse]</li> <li>• Resume las metas y las primitivas claves de los modelos de plataforma confiable (TPM) [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica las amenazas de conectar periféricos en un dispositivo [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica ataques físicos y sus medidas de control [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica ataques en plataformas con hardware que no son del tipo PC [Familiarizarse]</li> <li>• Discute los conceptos y la importancia de ruta confiable [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 9: Investigación digital (Digital Forensics) (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios básicos y metodologías de análisis digital forensico.</li> <li>• Diseñar sistemas con necesidades forenses en mente.</li> <li>• Reglas de Evidencia - conceptos generales y las diferencias entre las jurisdicciones y la Cadena de Custodia.</li> <li>• Búsqueda y captura de comprobación: requisitos legales y de procedimiento.</li> <li>• Métodos y normas de evidencia digital.</li> <li>• Las técnicas y los estándares para la conservación de los datos.</li> <li>• Cuestiones legales y reportes incluyendo el trabajo como perito.</li> <li>• Investigación digital de los sistema de archivos.</li> <li>• Los forenses de aplicación.</li> <li>• Investigación digital en la web.</li> <li>• Investigación digital en redes.</li> <li>• Investigación digital en dispositivos móviles.</li> <li>• Ataques al computador/red/sistema.</li> <li>• Detección e investigación de ataque.</li> <li>• Contra investigación digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe qué es una investigación digital, las fuentes de evidencia digital, y los límites de técnicas forenses [Familiarizarse]</li> <li>• Explica como diseñar software de apoyo a técnicas forenses [Familiarizarse]</li> <li>• Describe los requisitos legales para usar datos recuperados [Familiarizarse]</li> <li>• Describe qué es una investigación digital, las fuentes de evidencia digital, y los límites de técnicas forenses [Familiarizarse]</li> <li>• Describe como se realiza la recolección de datos y el adecuado almacenamiento de los datos originales y de la copia forense [Familiarizarse]</li> <li>• Realiza recolección de datos en un disco duro [Usar]</li> <li>• Describe la responsabilidad y obligación de una persona mientras testifica como un examinador forense [Familiarizarse]</li> <li>• Recupera datos basados en un determinado término de búsqueda en una imagen del sistema [Usar]</li> <li>• Reconstruye el historial de una aplicación a partir de los artefactos de la aplicación [Familiarizarse]</li> <li>• Reconstruye el historial de navegación web de los artefactos web [Familiarizarse]</li> <li>• Captura e interpreta el tráfico de red [Familiarizarse]</li> <li>• Discute los retos asociados con técnicas forenses de dispositivos móviles [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

Unidad 10: Seguridad en Ingeniería de Software (25 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de la seguridad en el ciclo de vida de desarrollo de software.</li> <li>• Principios y patrones de diseño seguros.</li> <li>• Especificaciones de software seguros y requisitos.</li> <li>• Prácticas de desarrollo de software de seguros.</li> <li>• Asegure probar el proceso de las pruebas de que se cumplan los requisitos de seguridad (incluyendo análisis estático y dinámico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los requisitos para la integración de la seguridad en el SDL [Familiarizarse]</li> <li>• Aplicar los conceptos de los principios de diseño para mecanismos de protección, los principios para seguridad de software (Viega and McGraw) y los principios de diseño de seguridad (Morrie Gasser) en un proyecto de desarrollo de software [Familiarizarse]</li> <li>• Desarrollar especificaciones para un esfuerzo de desarrollo de software que especifica completamente los requisitos funcionales y se identifican las rutas de ejecución esperadas [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [stallings2014computer]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY251. Seguridad de Sistemas (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CY251. Seguridad de Sistemas
2.2 Semestre	: 7 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS2S1. Sistemas Operativos. (4 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso aborda la seguridad de sistemas informáticos como un todo, considerando la interacción entre componentes, conexiones y software. Se exploran conceptos de pensamiento sistémico, gestión de sistemas, control de acceso y pruebas de seguridad, para capacitar a los estudiantes en el análisis y mitigación de riesgos en sistemas complejos.

### 5. OBJETIVOS

- Aplicar el pensamiento sistémico al análisis de la seguridad de sistemas informáticos.
- Comprender y aplicar técnicas de gestión, control de acceso y pruebas para fortalecer la seguridad de sistemas.
- Identificar y evaluar vulnerabilidades y amenazas a la seguridad de sistemas.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Pensamiento sistémico (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un sistema? <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analiza la definición de sistema y cómo depende del contexto.</li> </ul> </li> <li>• ¿Qué es la ingeniería de sistemas? <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se centra en el valor de contar con buenos artefactos de ingeniería de sistemas para informar la gestión de riesgos de seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Enfoques holísticos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre ver el sistema como un todo y no simplemente como una colección de componentes interconectados. Por ejemplo, considerar las consideraciones humanas, organizativas y ambientales del todo en lugar de ver cada componente y conexión individual y cómo afectan la visión del riesgo.</li> </ul> </li> <li>• Seguridad de sistemas de propósito general. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre las consideraciones de seguridad de la informática y de los sistemas en general.</li> </ul> </li> <li>• Seguridad de sistemas de propósitos especiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre consideraciones de seguridad derivadas de los fines a los que se destina el sistema.</li> </ul> </li> <li>• Modelos de amenazas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre qué problemas de seguridad pueden surgir y cómo pueden realizarse, detectarse y mitigarse.</li> </ul> </li> <li>• Análisis de requisitos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Presenta la derivación y validación de requisitos a lo largo del ciclo de vida del sistema, incluso en diversas metodologías como la cascada y las metodologías de desarrollo ágil.</li> </ul> </li> <li>• Principios fundamentales <ul style="list-style-type: none"> <li>– El área de conocimiento de Seguridad del software cubre estos principios en detalle, pero también se aplican aquí.</li> </ul> </li> <li>• Desarrollo para pruebas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre el diseño de sistemas para facilitar y efectividad de las pruebas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuta la importancia de una política de seguridad [Usar]</li> <li>• Explique por qué diferentes sitios tienen diferentes políticas de seguridad [Usar]</li> <li>• Explique la relación entre un grupo de seguridad, la configuración del sistema y los procedimientos para mantener la seguridad del sistema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Bishop2002]	

Unidad 2: Gestión del sistema (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos de políticas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye ejemplos como BellLaPadula, Clark-Wilson, Chinese Wall y Clinical Information Systems Security.</li> </ul> </li> <li>Composición de políticas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre la restricción.</li> </ul> </li> <li>Uso de la automatización             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye minería de datos, aprendizaje automático y técnicas relacionadas, y sus beneficios y limitaciones.</li> </ul> </li> <li>Parches y ciclo de vida de la vulnerabilidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye los problemas de seguridad que surgen al aplicar parches, como por ejemplo si se deben aplicar parches a un sistema y a un sistema en ejecución, así como cómo manejar los informes de vulnerabilidad.</li> </ul> </li> <li>Operación             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye la seguridad en el funcionamiento y la importancia de las consideraciones de usabilidad.</li> </ul> </li> <li>Puesta en servicio y desmantelamiento             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe las consideraciones de seguridad al instalar y eliminar un sistema.</li> </ul> </li> <li>Amenaza interna             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos de amenazas internas, como la exfiltración de datos y el sabotaje, y cubre contramedidas.</li> </ul> </li> <li>Documentación             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre la documentación de seguridad y garantía, así como las guías de instalación y de usuario centradas en el sistema en sí.</li> </ul> </li> <li>Sistemas y procedimientos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– En este tema se analizan los procedimientos que se utilizan para gestionar sistemas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discuta la importancia de una política de seguridad [Usar]</li> <li>Explique por qué diferentes sitios tienen diferentes políticas de seguridad [Usar]</li> <li>Explique la relación entre un grupo de seguridad, la configuración del sistema y los procedimientos para mantener la seguridad del sistema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [NIST-SP800-12r1]	

Unidad 3: Acceso al sistema (8 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de autenticación           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los métodos de autenticación se refieren a la autenticación de persona a sistema o de sistema a sistema; los ejemplos incluyen contraseñas, datos biométricos, dongles e inicio de sesión único.</li> </ul> </li> <li>• Identidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Cómo se representa la identidad ante el sistema? Este tema incluye roles, así como nombres, etc.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique tres propiedades comúnmente utilizadas para la autenticación [Usar]</li> <li>• Explique la importancia de la autenticación multi-factor [Usar]</li> <li>• Explique las ventajas de las frases de contraseña sobre las contraseñas [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Gollmann2010]	

Unidad 4: Control de sistema (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de acceso             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema se centra en controlar el acceso a los recursos y la integridad de los controles, en lugar de controlar el acceso a los datos, lo que se trata en el área de conocimiento de Seguridad de datos.</li> </ul> </li> <li>• Modelos de autorización             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la gestión de la autorización en muchos sistemas y la distinción entre autenticación y autorización.</li> </ul> </li> <li>• Detección de intrusiones             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre anomalías, uso indebido (basado en reglas, basado en firmas) y técnicas basadas en especificaciones.</li> </ul> </li> <li>• Ataques             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre modelos de ataque (como árboles y gráficos de ataque) y ataques específicos.</li> </ul> </li> <li>• Defensas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como ASLR, salto de IP y tolerancia a intrusiones.</li> </ul> </li> <li>• Auditoría             <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre el registro, el análisis de registros y la relación con la detección de intrusiones</li> </ul> </li> <li>• malware             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejemplos como virus informáticos, gusanos, ransomware y otras formas de malware.</li> </ul> </li> <li>• Modelos de vulnerabilidades             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejemplos como RISOS y PA; y enumeraciones como CVE y CWE.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas de penetración             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la Metodología de Hipótesis de Fallas y otras formas (ISSAF, OSSTMM, GISTA, PTES, etc.).</li> </ul> </li> <li>• forense             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema se centra en los requisitos del sistema para análisis forense.</li> </ul> </li> <li>• Recuperación, resiliencia             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye mecanismos de disponibilidad.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir una lista de control de acceso [Usar]</li> <li>• Describir el control de acceso físico y lógico, compararlos y contrastarlos [Usar]</li> <li>• Distinga entre autorización y autenticación [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Bishop2002]	



Unidad 5: Retiro del sistema (12 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Examina cómo retirar un sistema al final de su vida útil o antes puede afectar la seguridad de otros sistemas o de la organización que utilizó el sistema.</li> <li>– El estudiante debe comprender los efectos de eliminar un sistema, componentes o conexiones dentro de un sistema, sobre la seguridad del sistema en su conjunto.</li> </ul> </li> <li>• Desecho           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incluye la limpieza de medios y otras formas de destrucción para evitar que se recupere información confidencial (como PII).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice cómo los sistemas de detección de intrusos contribuyen a la seguridad [Usar]</li> <li>• Describir los límites del software antimalware, como los programas antivirus [Usar]</li> <li>• Analice los usos del monitoreo del sistema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [NIST-SP800-88r1]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY401. Metodología de la Investigación en Computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CY401. Metodología de la Investigación en Computación
2.2 Semestre	: 7 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso tiene por objetivo que el alumno aprenda a realizar una investigación de carácter científico en el área de computación. Los docentes del curso determinarán un área de estudio para cada alumno, y se le hará entrega de bibliografía para analizar y a partir de la misma, y de fuentes bibliográficas adicionales (investigadas por el alumno), el alumno deberá ser capaz de construir un artículo del tipo survey del tema asignado.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno aprenda como se inicia una investigación científica en el área de computación.
- Que el alumno conozca las principales fuentes para obtener bibliografía relevante para trabajos de investigación en el área de computación: Researchindex, IEEE-CS<sup>1</sup>, ACM<sup>2</sup>.
- Que el alumno sea capaz de analizar las propuestas existentes sobre un determinado tópico y relacionarlos de forma coherente en una revisión bibliográfica.
- Que el alumno pueda redactar documentos técnicos en computación utilizando L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- Que el alumno sea capaz de reproducir los resultados ya existentes en un determinado tópico a través de la experimentación.
- Los entregables de este curso son:

**Avance parcial:** Dominio del tema del artículo y bibliografía preliminar en formato de artículo L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

**Final:** Entendimiento del artículo del tipo survey, documento concluido donde se contenga, opcionalmente, los resultados experimentales de la(s) técnica(s) estudiada(s).

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)

<sup>1</sup><http://www.computer.org>

<sup>2</sup><http://www.acm.org>

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

## 7. TEMAS

Unidad 1: Iniciación científica en el área de computación (60 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda bibliográfica en computación.</li> <li>Redacción de artículos técnicos en computación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender a hacer una investigación correcta en el área de computación[Usar]</li> <li>Conocer las fuentes de bibliografía adecuada para esta área[Usar]</li> <li>Saber redactar un documento de acorde con las características que las conferencias de esta área exigen[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [ieee], [acm], [citeseer]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS251. Computación Gráfica (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| 2.1 Curso                    | : | CS251. Computación Gráfica  |
| 2.2 Semestre                 | : | 7 <sup>mo</sup> Semestre.   |
| 2.3 Créditos                 | : | 4   |
| 2.4 horas                    | : | 2 HT; 4 HP;   |
| 2.5 Duración del periodo     | : | 16 semanas  |
| 2.6 Condición                | : | Electivo  |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : | Presencial  |
| 2.8 Prerrequisitos           | : | <ul style="list-style-type: none"><li>• CS312. Estructuras de Datos Avanzadas. (6<sup>to</sup> Sem)</li><li>• MA307. Matemática aplicada a la computación. (6<sup>to</sup> Sem)</li></ul> |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Ofrece una introducción para el área de Computación Gráfica, la cual es una parte importante dentro de Ciencias de la Computación. El proposito de este curso es investigar los principios, técnicas y herramientas fundamentales para esta área.

### 5. OBJETIVOS

- Acercar al alumno a conceptos y técnicas usados en aplicaciones gráficas 3-D complejas.
- Dar al alumno las herramientas necesarias para determinar que software gráfico y que plataforma son los más adecuados para desarrollar una aplicación específica.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Conceptos Fundamentales (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones multimedia, incluyendo interfaces de usuario, edición de audio y vídeo, motores de juego, cad, visualización, realidad virtual.</li> <li>• Soluciones de compensación entre el almacenamiento de datos y los datos re-computing es personalizado por vectores y raster en representaciones de imágenes.</li> <li>• Modelos de color sustractivo Aditivo y (CMYK y RGB) y por qué estos proporcionan una gama de colores.</li> <li>• Animación como una secuencia de imágenes fijas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar en términos generales cómo las señales analógicas pueden ser representadas por muestras discretas, por ejemplo, cómo las imágenes pueden ser representadas por píxeles [Familiarizarse]</li> <li>• Describir modelos de color y su uso en los dispositivos de visualización de gráficos [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las ventajas y desventajas entre el almacenamiento de información vs almacenar suficiente información para reproducir la información, como en la diferencia entre el vector y la representación de la trama [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los procesos básico de la producción de movimiento continuo a partir de una secuencia de cuadros discretos (algunas veces llamado it flicker fusion ) [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Hearn90]	

Unidad 2: Rendering Básico (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renderizado en la naturaleza, por ejemplo, la emisión y dispersión de la luz y su relación con la integración numérica.</li> <li>• Renderizado Forward and Backward (i.e., <i>ray-casting</i> y rasterización)</li> <li>• Radiometría básica, triángulos similares y modelos de proyecciones</li> <li>• Afinamiento y Transformaciones de Sistemas de coordenadas</li> <li>• <i>Ray tracing</i></li> <li>• Visibilidad y oclusión, incluyendo soluciones a este problema, como el almacenamiento en búfer de profundidad, algoritmo del pintor, y el trazado de rayos.</li> <li>• Rasterización triangular simple.</li> <li>• Renderización con una API basada en shader.</li> <li>• Aplicación de la representación de estructuras de datos espaciales.</li> <li>• Muestreo y anti-aliasing.</li> <li>• Renderizado Forward and Backward (i.e., <i>ray-casting</i> y rasterización)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir el problema de transporte de la luz y su relación con la integración numérica, es decir, se emite luz, dispersa alrededor de la escena, y es medida por el ojo [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la tubería básica gráficos y cómo el factor de representación va hacia adelante y atrás en esta [Familiarizarse]</li> <li>• Crear un programa para visualizar modelos 3D de imágenes gráficas simples [Usar]</li> <li>• Obtener puntos en 2-dimensiones y 3-dimensiones por aplicación de transformaciones afin [Usar]</li> <li>• Aplicar sistema de coordenadas de 3-dimensiones y los cambios necesarios para extender las operaciones de transformación 2D para manejar las transformaciones en 3D [Usar]</li> <li>• Contrastar la renderización hacia adelante <i>forward</i> y hacia atrás <i>backward</i> [Evaluar]</li> <li>• Explicar el concepto y las aplicaciones de mapeo de texturas, muestreo y el <i>anti-aliasing</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar la dualidad de rastreo de rayos/rasterización para el problema de visibilidad [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar un sencillo renderizador en tiempo real utilizando una API de rasterización (por ejemplo, OpenGL) utilizando buffers de vértices y <i>shaders</i> [Usar]</li> <li>• Calcular las necesidades de espacio en base a la resolución y codificación de color [Evaluar]</li> <li>• Calcular los requisitos de tiempo sobre la base de las frecuencias de actualización, técnicas de rasterización [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Marschner2016]	

Unidad 3: Programación de Sistemas Interactivos (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de eventos e interacción de usuario.</li> <li>• Enfoques para el diseño, implementación y evaluación de la interacción sin mouse             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interfaces táctiles y multitáctiles.</li> <li>– Interfaces compartidas, incorporadas y grandes</li> <li>– Nuevas modalidades de entrada (tales como datos de sensores y localización)</li> <li>– Nuevas ventanas, por ejemplo, iPhone, Android</li> <li>– Reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural</li> <li>– Interfaces utilizables y tangibles</li> <li>– Interacción persuasiva y emoción</li> <li>– Tecnologías de interacción ubicuas y contextuales (UbiComp)</li> <li>– Inferencia bayesiana (por ejemplo, texto predictivo, orientación guiada)</li> <li>– Visualización e interacción de ambiente / periféricos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute las ventajas (y desventajas) de las interfaces no basadas en ratón [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Marschner2016]	

Unidad 4: Modelado Geométrico (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones geométricas básicas como cálculo de intersección y pruebas de proximidad.</li> <li>• Volúmenes, voxels y representaciones basadas en puntos.</li> <li>• Curvas polinomiales y Superficies paramétricas.</li> <li>• Representación implícita de curvas y superficies.</li> <li>• Técnicas de aproximación, tales como curvas polinómicas, curvas Bezier, curvas spline y superficies, y base racional no uniforme (NURB) espinas, y el método de ajuste de nivel.</li> <li>• Técnicas de superficie de representación incluyendo teselación, la representación de malla, carenado malla, y las técnicas de generación de mallas, como la triangulación de Delaunay, marchando cubos.</li> <li>• Técnicas de subdivisión espacial.</li> <li>• Modelos procedimentales como fractales, modelamiento generativo y sistemas L.</li> <li>• Modelos deformables de forma libre y elásticamente deformables.</li> <li>• Subdivisión de superficies.</li> <li>• Modelado multiresolución.</li> <li>• Reconstrucción.</li> <li>• Representación de Geometría Sólida Constructiva (GSC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar curvas y superficies utilizando formas tanto implícitas y paramétricas [Usar]</li> <li>• Crear modelos poliédrico simples por teselación de superficies [Usar]</li> <li>• Generar un modelo fractal o terreno usando un método de procedimiento [Usar]</li> <li>• Generar una malla de un conjunto de puntos adquiridos por un scanner laser [Usar]</li> <li>• Construct modelos de geometría sólida constructiva a partir de simples primitivas, tales como cubos y superficies cuádricas [Usar]</li> <li>• Contrastar métodos de modelización con respecto a espacio y tiempo de complejidad y calidad de imagen [Evaluar]</li> </ul>
Lecturas : [Marschner2016]	



Unidad 5: Renderizado Avanzado (6 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo (desenfoco de movimiento), la posición del objetivo (enfoque), y la frecuencia continua (color) y su impacto en la representación.</li> <li>• Mapeo de Sombras.</li> <li>• Selectiva de oclusión.</li> <li>• Dispersión de la Superficie.</li> <li>• Renderizado no fotorealístico.</li> <li>• Arquitectura del GPU.</li> <li>• Sistemas visuales humanos incluida la adaptación a la luz, la sensibilidad al ruido, y la fusión de parpadeo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar como un algoritmo calcula una solución a la ecuación de renderización [Evaluar]</li> <li>• Demostrar las propiedades de un algoritmo de renderización, por ejemplo, completo, consistente, e imparcial [Evaluar]</li> <li>• Implementar un algoritmo no trivial de sombreado (por ejemplo, sombreado caricaturizado (<i>toon shading</i>), mapas de sombras en cascada (<i>cascaded shadow maps</i>)) bajo una API de rasterización [Usar]</li> <li>• Discutir como una técnica artística particular puede ser implementada en un renderizador [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar como reconocer las técnicas gráficas usadas para crear una imagen en particular [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Marschner2016]	

Unidad 6: Animación por computadora (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinemática directa e inversa.</li> <li>• Detección de colisiones y respuesta.</li> <li>• Animación procedimental empleando ruido, reglas (boids/crowds) y sistemas de partículas.</li> <li>• Algoritmos Skinning.</li> <li>• Movimientos basado en la física, incluyendo la dinámica del cuerpo rígido, sistemas de partículas físicas, redes de masa-muelle de tela y la carne y el pelo.</li> <li>• Animación de Cuadros Principales</li> <li>• Splines</li> <li>• Estructuras de datos para rotaciones, como cuaterniones.</li> <li>• Animación de Cámara.</li> <li>• Captura de Movimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular la orientación de partes articuladas de un modelo de una localización y orientación usando un enfoque de cinemática inversa [Usar]</li> <li>• Implementar el método de interpolación <i>spline</i> para producir las posiciones y orientaciones en medio [Usar]</li> <li>• Implementar algoritmos para el modelamiento físico de partículas dinámicas usando simplemente la mecánica de Newton, por ejemplo Witkin &amp; Kass, serpientes y gusanos, Euler simpléctica, Stormer/Verlet, o métodos de punto medio de Euler [Usar]</li> <li>• Discutir las ideas básicas detrás de algunos métodos para dinámica de fluidos para el modelamiento de trayectorias balísticas, por ejemplo salpicaduras, polvo, fuego, o humo [Familiarizarse]</li> <li>• Usar el software de animación común para construir formas orgánicas simples usando <i>metaball</i> y el esqueleto [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Marschner2016]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS262. Aprendizaje Automático (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Curso : CS262. Aprendizaje Automático
- 2.2 Semestre : 7<sup>mo</sup> Semestre.
- 2.3 Créditos : 4
- 2.4 horas : 2 HT; 4 HP;
- 2.5 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.6 Condición : Electivo
- 2.7 Modalidad de aprendizaje : Presencial
- 2.8 Prerrequisitos : CS261. Inteligencia Artificial. (6<sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Write justification for this course here ...

### 5. OBJETIVOS

- Write your first goal here.
- Write your second goal here.
- Just in case you need more goals write them here

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Familiarity)

### 7. TEMAS

Unidad 1: title for the unit goes here (5 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Topic1</li><li>• Topic2</li><li>• Topic3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Learning outcome1 [Leveforthislearningoutcome].</li><li>• Apply computing in complex problems [Usar].</li><li>• Create a search engine [Evaluar].</li><li>• Study data structures [Familiarizarse].</li></ul>
Lecturas : [Bibitem1], [Bibitem2]	

Unidad 2: another unit goes here (1 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topic1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning outcome xyz [Levelforthislearningoutcome].</li> </ul>
Lecturas : [Bibitem3], [Bibitem1]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS281. Computación en la Sociedad (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS281. Computación en la Sociedad
2.2 Semestre	:	8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 horas	:	2 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Ofrece una visión amplia de los aspectos éticos y profesionales relacionados con la computación. Los tópicos que se incluyen abarcan los aspectos éticos, sociales y políticos. Las dimensiones morales de la computación. Los métodos y herramientas de análisis. Administración de los recursos computacionales. Seguridad y control de los sistemas computacionales. Responsabilidades profesionales y éticas. Propiedad intelectual.

### 5. OBJETIVOS

- Hacer que el alumno entienda la importancia del cuidado y la ética en la transferencia y uso de la información.
- Inculcar en el alumno que las tendencias de mejoramiento de la tecnología, no debe ser llevada a degradar la moral de la sociedad.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Familiarity)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

<b>Unidad 1: Historia (2 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-historia – El mundo antes de 1946.</li> <li>• Historia del hardware, software, redes.</li> <li>• Pioneros de la Computación.</li> <li>• Historia de Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar importantes tendencias en la historia del campo de la computación [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar las contribuciones de varios pioneros en el campo de la computación [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir el contexto histórico de los paradigmas de diversos lenguajes de programación [Familiarizarse]</li> <li>• Comparar la vida diaria antes y después de la llegada de los ordenadores personales y el Internet [Familiarizarse]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [LaudonLaudon], [McLeod]	

Unidad 2: Contexto Social (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicancias sociales de la computación en un mundo conectado en red.</li> <li>• Impacto de los medios sociales en el individualismo, colectivismo y en la cultura.</li> <li>• Crecimiento y control de la Internet</li> <li>• A menudo se refiere como la brecha digital, las diferencias en el acceso a los recursos de la tecnología digital y sus ramificaciones resultantes para el género, la clase, la etnia, la geografía, y/o los países subdesarrollados.</li> <li>• Los problemas de accesibilidad, incluyendo los requisitos legales.</li> <li>• Computación consciente del contexto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las formas positivas y negativas en las que la tecnología computacional (redes, computación móvil, <i>cloud computing</i>) altera los modos de interacción social en el plano personal [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar los supuestos y valores incorporados en el hardware y el software de diseño de los desarrolladores, especialmente lo que se refiere a la facilidad de uso para diversas poblaciones incluyendo minorías poblaciones y los discapacitados [Usar]</li> <li>• Interpretar el contexto social de un determinado diseño y su aplicación [Evaluar]</li> <li>• Evaluar la eficacia de un diseño y aplicación dada a partir de datos empíricos [Familiarizarse]</li> <li>• Resumir las implicaciones de los medios sociales en el individualismo frente al colectivismo y la cultura [Familiarizarse]</li> <li>• Discuta cómo el acceso a Internet sirve como una fuerza liberadora para las personas que viven bajo las formas opresivas de gobierno; explicar la utilización los límites al acceso a Internet como herramientas de represión política y social [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar los pros y los contras de la dependencia de la computación en la implementación de la democracia (por ejemplo, prestación de servicios sociales, votación electrónica) [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el impacto de la escasa representación de las diversas poblaciones en la profesión (por ejemplo, la cultura de la industria, la diversidad de productos) [Usar]</li> <li>• Explicar las consecuencias de la sensibilidad al contexto en los sistemas de computación ubicua [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod]	

Unidad 3: Herramientas de Análisis (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentación ética.</li> <li>• Teorías éticas y toma de decisiones.</li> <li>• Suposiciones morales y valores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar las posiciones de las partes interesadas en una situación dada [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar errores lógicos básicos en una discusión [Usar]</li> <li>• Analizar un argumento para identificar premisas y la conclusión [Familiarizarse]</li> <li>• Ilustrar el uso de ejemplo y analogía en el argumento ético [Familiarizarse]</li> <li>• Evaluar compensaciones éticos / sociales en las decisiones técnicas [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod]	



Unidad 4: Ética Profesional (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community values and the laws by which we live.</li> <li>• La naturaleza del profesionalismo incluido el cuidado, la atención y la disciplina, la responsabilidad fiduciaria y mentoría.</li> <li>• Mantenerse al día como profesional de computación en términos de familiaridad, herramientas, habilidades, marco legal y profesional, así como la capacidad de autoevaluarse y avances en el campo de la computación.</li> <li>• La certificación profesional, códigos de ética, conducta y práctica, como la ACM / IEEE-CS, SE, AITP, IFIP y las sociedades internacionales.</li> <li>• Rendición de cuentas, la responsabilidad y la confiabilidad (por ejemplo, la corrección de software, fiabilidad y seguridad, así como la confidencialidad ética de los profesionales de seguridad cibernética)</li> <li>• El papel del profesional de de computación en las políticas públicas.</li> <li>• Mantenimiento de la conciencia en relación a las consecuencias.</li> <li>• Disidencia ética y la denuncia de irregularidades.</li> <li>• La relación entre la cultura regional y dilemas éticos.</li> <li>• Tratar con el acoso y la discriminación.</li> <li>• Formas de credenciamiento profesional.</li> <li>• Políticas de uso aceptable para la computación en el lugar de trabajo.</li> <li>• Ergonomía y entornos de trabajo computacionales saludables.</li> <li>• Consideraciones a tiempos de entrega de mercado vs estándares de calidad profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los problemas éticos que se plantean en el desarrollo de software y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente [Usar]</li> <li>• Explicar la responsabilidad ética de velar por la corrección de software, confiabilidad y seguridad [Evaluar]</li> <li>• Describir los mecanismos que normalmente existen para que profesional se mantenga al día [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las fortalezas y debilidades de códigos profesionales relevantes como expresiones de profesionalismo y guías para la toma de decisiones [Familiarizarse]</li> <li>• Analizar un problema mundial de computación, observando el papel de los profesionales y funcionarios del gobierno en el manejo de este problema [Familiarizarse]</li> <li>• Evaluar los códigos de ética profesional de la ACM, la Sociedad de Computación de la IEEE, y otras organizaciones [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las formas en que los profesionales pueden contribuir a las políticas públicas [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las consecuencias de la conducta profesional inadecuada [Usar]</li> <li>• Identificar las etapas progresivas en un incidente de denuncia de irregularidades [Usar]</li> <li>• Identificar ejemplos de cómo interactúa la cultura regional con dilemas éticos [Familiarizarse]</li> <li>• Investigar las formas de acoso, discriminación y formas de ayuda [Usar]</li> <li>• Examine las diversas formas de acreditación de profesionales [Usar]</li> <li>• Explicar la relación entre la ergonomía en los ambientes y la salud de las personas de computación [Usar]</li> <li>• Desarrollar un uso del computador/política de uso aceptable con medidas coercitivas [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los problemas asociados con la presión de la industrias para centrarse en el tiempo de comercialización en comparación con la aplicación de normas de calidad profesional [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod], [Datamation], [DigitalEconomy], [FinancialTimes]	

Unidad 5: Propiedad Intelectual (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos filosóficos de propiedad intelectual.</li> <li>• Derechos de propiedad intelectual.</li> <li>• Propiedad intelectual digital intangible (IDIP).</li> <li>• Fundamentos legales para protección de la propiedad intelectual.</li> <li>• Gestión de derechos digitales.</li> <li>• Copyrights, patentes, secretos de comercio, marcas registradas.</li> <li>• Plagiarismo.</li> <li>• Fundamentos del movimiento Open Source.</li> <li>• Piratería de Software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute la racionalidad de la protección legal de la propiedad intelectual [Evaluar]</li> <li>• Discute las bases filosóficas de la propiedad intelectual [Familiarizarse]</li> <li>• Describe la legislación orientada a los delitos de derechos de autor digitales [Evaluar]</li> <li>• Critica la legislación orientada a los delitos digitales de derechos de autor [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica ejemplos contemporáneos de propiedad intelectual digital intangible [Evaluar]</li> <li>• Justifica el uso de material con derechos de autor [Evaluar] [Familiarizarse]</li> <li>• Evalúa los asuntos éticos inherentes a diversos mecanismos de detección de plagio [Familiarizarse]</li> <li>• Interpreta el intento y la implementación de licencias de software [Familiarizarse]</li> <li>• Discute asuntos que involucran la seguridad de patentes en software [Familiarizarse]</li> <li>• Caracteriza y contrasta los conceptos de derechos de autor, patentes y de marcas comerciales [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica los objetivos del movimiento de software libre [Evaluar]</li> <li>• Identifica los objetivos del movimiento de software libre [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod], [Datamation], [DigitalEconomy], [FinancialTimes]	

Unidad 6: Privacidad y Libertades Civiles (4 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos filosóficos de derechos de privacidad.</li> <li>• Fundamentos legales de protección de privacidad.</li> <li>• Implicaciones de privacidad de recopilación de datos generalizada de bases de datos transaccionales, almacenes de datos, sistemas de vigilancia y la computación en la nube.</li> <li>• Ramificaciones de privacidad diferencial.</li> <li>• Soluciones basadas en la tecnología para la protección de la privacidad.</li> <li>• Legislación de privacidad en áreas de práctica.</li> <li>• Libertades civiles y diferencias culturales.</li> <li>• Libertad de expresión y sus limitaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute las bases filosóficas para la protección legal de la privacidad personal [Familiarizarse]</li> <li>• Evalúa soluciones para amenazas a la privacidad en bases de datos transaccionales y almacenes de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Describe los roles de la recolección de datos en la implementación de sistemas de vigilancia intrusiva (ejm. RFID, reconocimiento de rostro, cobro electrónico, computación móvil) [Familiarizarse]</li> <li>• Describe las ramificaciones de la privacidad diferenciada [Familiarizarse]</li> <li>• Investiga el impacto de soluciones tecnológicas a los problemas de privacidad [Familiarizarse]</li> <li>• Critica la intención, el valor potencial y la implementación de las diversas formas de legislación en privacidad [Familiarizarse]</li> <li>• Identifica estrategias que permitan la apropiada libertad de expresión [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod], [Datamation], [DigitalEconomy], [FinancialTimes]	

Unidad 7: Políticas de seguridad, Leyes y crímenes computacionales (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplos de delitos informáticos y reparación legal para delincuentes informáticos.</li> <li>• Ingeniería social, robo de identidad y recuperación.</li> <li>• Tópicos relacionados al uso de acceso indebido y las infracciones y materia de seguridad.</li> <li>• Motivaciones y ramificaciones del ciberterrorismo y el hacking criminal, cracking.</li> <li>• Efectos de malware, como virus, worms y Trojan horses.</li> <li>• Estrategias de prevención de Crimen.</li> <li>• Políticas de Seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar ejemplos clásicos de delitos informáticos y incidentes de ingeniería social con impacto social [Familiarizarse]</li> <li>• Indentificar leyes que se aplican a delitos informáticos [Familiarizarse]</li> <li>• Describir la motivación y ramificaciones de cyberterrorismo y hackeo criminal [Familiarizarse]</li> <li>• Examinar los problemas éticos y legales relacionados con el mal uso de accesos y diversas violaciones en la seguridad [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir el rol del profesional en seguridad y los problemas que están envueltos [Familiarizarse]</li> <li>• Investigar medidas que puedan ser consideradas por personas y organizaciones incluyendo al gobierno para prevenir o mitigar efectos indeseables de los delitos informáticos y robo de identidad [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir una politica de seguridad de una empresa, la cual incluye procedimientos para administrar contraseñas y monitorizar a los empleados [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod], [Datamation], [DigitalEconomy], [FinancialTimes]	

Unidad 8: Economía de la Computación (2 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monopolio y sus implicaciones económicas.</li> <li>• Efecto del suministro de mano de obra calificada y la demanda sobre la calidad de los productos de computación.</li> <li>• Estrategias de precio en el dominio de la computación.</li> <li>• El fenómeno del desarrollo de software outsourcing y off-shoring; impactos en el empleo y la economía.</li> <li>• Consecuencias de la globalización para la profesión de Ciencias de la Computación.</li> <li>• Diferencias en acceso a recursos de computación y el posible efecto de los mismos.</li> <li>• Analisis costo/beneficio de trabajos con consideraciones para manufactura, hardware, software e implicaciones de ingeniería.</li> <li>• Costo estimado versus costo actual in relacion al costo total.</li> <li>• Emprendimiento: perspectivas y entrapamientos.</li> <li>• Efectos de red o economías de escala del lado de la demanda.</li> <li>• El uso de la ingeniería económica para hacer frente a las finanzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumir los fundamentos para los esfuerzos antimonopolio [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar diversas maneras en que la industria de la tecnología de la información está afectada por la escasez de la oferta de trabajo [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar la evolución de la estrategia de precios para el cálculo de los bienes y servicios [Familiarizarse]</li> <li>• Discutir los beneficios, los inconvenientes y las implicaciones de <i>off-shoring</i> y <i>outsourcing</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Investigar y defender maneras de tratar las limitaciones en el acceso a la computación. [Usar]</li> <li>• Describir los beneficios económicos de efectos de la red [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [LaudonLaudon], [McLeod], [Datamation], [DigitalEconomy], [FinancialTimes]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS3P1. Computación Paralela y Distribuida (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS3P1. Computación Paralela y Distribuida
2.2 Semestre	:	8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5<sup>to</sup> Sem)</li><li>• CS231. Redes y Comunicación. (6<sup>to</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La última década ha traído un crecimiento explosivo en computación con multiprocesadores, incluyendo los procesadores de varios núcleos y centros de datos distribuidos. Como resultado, la computación paralela y distribuida se ha convertido de ser un tema ampliamente electivo para ser uno de los principales componentes en la malla estudios en ciencia de la computación de pregrado. Tanto la computación paralela como la distribuida implica la ejecución simultánea de múltiples procesos, cuyas operaciones tienen el potencial para intercalarse de manera compleja. La computación paralela y distribuida construye sobre cimientos en muchas áreas, incluyendo la comprensión de los conceptos fundamentales de los sistemas, tales como: concurrencia y ejecución en paralelo, consistencia en el estado/manipulación de la memoria, y latencia. La comunicación y la coordinación entre los procesos tiene sus cimientos en el paso de mensajes y modelos de memoria compartida de la computación y conceptos algorítmicos como atomicidad, el consenso y espera condicional. El logro de aceleración en la práctica requiere una comprensión de algoritmos paralelos, estrategias para la descomposición problema, arquitectura de sistemas, estrategias de implementación y análisis de rendimiento. Los sistemas distribuidos destacan los problemas de la seguridad y tolerancia a fallos, hacen hincapié en el mantenimiento del estado replicado e introducen problemas adicionales en el campo de las redes de computadoras.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de crear aplicaciones paralelas de mediana complejidad aprovechando eficientemente máquinas con múltiples núcleos.
- Que el alumno sea capaz de comparar aplicaciones secuenciales y paralelas.
- Que el alumno sea capaz de convertir, cuando la situación lo amerite, aplicaciones secuenciales a paralelas de forma eficiente.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Bases teóricas de la Computación Paralela y Distribuida (24 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Porqué y para qué Computación paralela y Distribuida?</li> <li>• Procesadores mutlinúcleo.</li> <li>• Memoria compartida vs memoria distribuida.</li> <li>• Multiprocesamiento simétrico.</li> <li>• SIMD, procesamiento de vectores.</li> <li>• GPU, coprocesamiento.</li> <li>• Taxonomía de Flynn.</li> <li>• Problemas de Memoria: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Caches multiprocesador y coherencia de cache</li> <li>– Acceso a Memoria no uniforme (NUMA)</li> </ul> </li> <li>• Topologías. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interconecciones</li> <li>– Clusters</li> <li>– Compartir recursos (p.e., buses e interconexiones)</li> </ul> </li> <li>• La ley de Amdahl: la parte de la computación que no se puede acelerar limita el efecto de las partes que si pueden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir el uso de recursos computacionales para una respuesta mas rápida para administrar el acceso eficiente a un recurso compartido [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar las diferencias entre memoria distribuida y memoria compartida [Evaluar]</li> <li>• Describir la arquitectura SMP y observar sus principales características [Evaluar]</li> <li>• Distinguir los tipos de tareas que son adecuadas para máquinas SIMD [Usar]</li> <li>• Describir las ventajas y limitaciones de GPUs vs CPUs [Usar]</li> <li>• Explicar las características de cada clasificación en la taxonomía de Flynn [Usar]</li> <li>• Describir los desafíos para mantener la coherencia de la caché [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los desafíos para mantener la coherencia de la caché [Familiarizarse]</li> <li>• Usar herramientas de software para perfilar y medir el desempeño de un programa</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [Schmidt], [wenmei]	

Unidad 2: Sistemas distribuidos (20 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fallos basados en red (incluyendo particiones) y fallos basados en nodos</li> <li>Impacto en garantías a nivel de sistema (p.e., disponibilidad)</li> </ul> </li> <li>Envío de mensajes distribuido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Conversión y transmisión de datos</li> <li>Sockets</li> <li>Secuenciamiento de mensajes</li> <li>Almacenando <i>Buffering</i>, reenviando y desechando mensajes</li> </ul> </li> <li>Compensaciones de diseño para Sistemas Distribuidos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Latencia versus rendimiento</li> <li>Consistencia, disponibilidad, tolerancia de particiones</li> </ul> </li> <li>Diseño de Servicio Distribuido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolos y servicios Stateful versus stateless</li> <li>Diseños de Sesión (basados en la conexión)</li> <li>Diseños reactivos (provocados por E/S) y diseños de múltiples hilos</li> </ul> </li> <li>Algoritmos de Distribución de Núcleos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Elección, descubrimiento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir las fallas de red de otros tipos de fallas [Familiarizarse]</li> <li>Explicar por qué estructuras de sincronización como cerraduras simples (<i>locks</i>) no son útiles en la presencia de fallas distribuidas [Familiarizarse]</li> <li>Escribir un programa que realiza cualquier proceso de <i>marshalling</i> requerido y la conversión en unidades de mensajes, tales como paquetes, para comunicar datos importantes entre dos <i>hosts</i> [Usar]</li> <li>Medir el rendimiento observado y la latencia de la respuesta a través de los <i>hosts</i> en una red dada [Usar]</li> <li>Explicar por qué un sistema distribuido no puede ser simultáneamente Consistente (<i>Consistent</i>), Disponible (<i>Available</i>) y Tolerante a fallas (<i>Partition tolerant</i>). [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [Schmidt]	



Unidad 3: Comunicación y coordinación (24 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria Compartida.</li> <li>• La consistencia, y su papel en los lenguaje de programación garantías para los programas de carrera libre.</li> <li>• Pasos de Mensaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes Punto a Punto versus multicast (o basados en eventos)</li> <li>– Estilos para enviar y recibir mensajes Blocking vs non-blocking</li> <li>– Buffering de mensajes</li> </ul> </li> <li>• Atomicidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Especificar y probar atomicidad y requerimientos de seguridad</li> <li>– Granularidad de accesos atómicos y actualizaciones, y uso de estructuras como secciones críticas o transacciones para describirlas</li> <li>– Exclusión mutua usando bloques, semáforos, monitores o estructuras relacionadas <ul style="list-style-type: none"> <li>* Potencial para fallas y bloqueos (<i>deadlock</i>) (causas, condiciones, prevención)</li> </ul> </li> <li>– Composición <ul style="list-style-type: none"> <li>* Componiendo acciones atómicas granulares más grandes usando sincronización</li> <li>* Transacciones, incluyendo enfoques optimistas y conservadores</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Consensos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– (Cíclicos) barreras, contadores y estructuras relacionadas</li> </ul> </li> <li>• Acciones condicionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Espera condicional (p.e., empleando variables de condición)</li> </ul> </li> <li>• Caminos críticos, el trabajo y la duración y la relación con la ley de Amdahl.</li> <li>• Aceleración y escalabilidad.</li> <li>• Productor-consumidor y algoritmos paralelos segmentados.</li> <li>• Ejemplos de algoritmos paralelos no-escalables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar exclusión mutua para evitar una condición de carrera [Usar]</li> <li>• Dar un ejemplo de una ordenación de accesos entre actividades concurrentes (por ejemplo, un programa con condición de carrera) que no son secuencialmente consistentes [Familiarizarse]</li> <li>• Dar un ejemplo de un escenario en el que el bloqueo de mensajes enviados pueden dar <i>deadlock</i> [Usar]</li> <li>• Explicar cuándo y por qué mensajes de multidifusión (<i>multicast</i>) o basado en eventos puede ser preferible a otras alternativas [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un programa que termine correctamente cuando todo el conjunto de procesos concurrentes hayan sido completados [Usar]</li> <li>• Dar un ejemplo de una ordenación de accesos entre actividades concurrentes (por ejemplo, un programa con condición de carrera) que no son secuencialmente consistentes [Familiarizarse]</li> <li>• Usar semáforos o variables de condición para bloquear hebras hasta una necesaria precondition de mantenga [Usar]</li> <li>• Definir: camino crítico, trabajo y <i>span</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Calcular el trabajo y el <i>span</i> y determinar el camino crítico con respecto a un diagrama de ejecución paralela. [Usar]</li> <li>• Proporcionar un ejemplo de un problema que se corresponda con el paradigma productor-consumidor [Usar]</li> <li>• Dar ejemplos de problemas donde el uso de <i>pipelining</i> sería un medio eficaz para la paralelización [Usar]</li> <li>• Implementar un algoritmo de matriz paralela [Usar]</li> <li>• Identificar los problemas que surgen en los algoritmos del tipo productor-consumidor y los mecanismos que pueden utilizarse para superar dichos problemas [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [Schmidt]	

Unidad 4: Programación para el Procesamiento Masivamente Paralelo (20 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPU, coprocesamiento.</li> <li>• SIMD, procesamiento de vectores.</li> <li>• Gestión dinámica de memoria, aproximaciones y técnicas: malloc/free, garbage collection (mark-sweep. copia, referencia), regiones (también conocidas como arenas o zonas)</li> <li>• Programación y contención.</li> <li>• Consumo de energía y gestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características de cada clasificación en la taxonomía de Flynn [Usar]</li> <li>• Describir las ventajas y limitaciones de GPUs vs CPUs [Usar]</li> <li>• Comparar los beneficios de diferentes esquemas de administración de memoria, usando conceptos tales como, fragmentación, localidad, y sobrecarga de memoria [Usar]</li> <li>• Describir como la distribución/disposición de datos puede afectar a los costos de comunicación de un algoritmo [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el impacto en el desempeño de la localidad de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el impacto y los puntos de equilibrio relacionados al uso de energía en el desempeño paralelo [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Schmidt], [wenmei]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY211. Seguridad de Datos (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CY211. Seguridad de Datos
2.2 Semestre	:	8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS3I1. Seguridad en Computación. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso introduce los fundamentos de la seguridad de datos, cruciales para la ciberseguridad. Cubre criptografía, control de acceso, forensia digital, almacenamiento seguro y privacidad, preparando a los estudiantes para analizar amenazas y proteger información sensible.

### 5. OBJETIVOS

- Dominar los principios de la criptografía y su aplicación en la protección de datos.
- Comprender técnicas de control de acceso y almacenamiento seguro para proteger datos.
- Analizar vulnerabilidades y aplicar prácticas para la seguridad de la información.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Criptografía (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrado/descifrado, autenticación del remitente, integridad de datos, no repudio</li> <li>– Clasificación de ataques (solo texto cifrado, texto sin formato conocido, texto sin formato elegido, texto cifrado elegido)</li> <li>– Clave secreta (simétrica), criptografía y criptografía de clave pública (asimétrica)</li> <li>– Seguridad teórica de la información (libreta de un solo uso, teorema de Shannon)</li> <li>– Seguridad computacional</li> </ul> </li> <li>• Conceptos avanzados           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protocolos avanzados               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pruebas y protocolos de conocimiento cero</li> <li>* Intercambio de secretos</li> <li>* Compromiso</li> <li>* Transferencia ajena</li> <li>* Computación multipartita segura</li> </ul> </li> <li>– Desarrollos recientes avanzados: cifrado totalmente homomórfico, ofuscación, criptografía cuántica y esquema KLJN</li> </ul> </li> <li>• Antecedentes matemáticos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aritmética modular</li> <li>– Teoremas de Fermat y Euler</li> <li>– Raíces primitivas, problema de registros discretos</li> <li>– Prueba de primalidad, factorización de números enteros grandes</li> <li>– Curvas elípticas, celosías y problemas de celosías duras.</li> <li>– Álgebra abstracta, campos finitos.</li> <li>– Teoría de la información.</li> </ul> </li> <li>• Cifrados históricos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrado por desplazamiento, cifrado afín, cifrado por sustitución, cifrado Vigenere, ROT-13</li> <li>– Cifrado Hill, máquina Enigma y otros.</li> </ul> </li> <li>• Cifrados simétricos (clave privada)           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrados de bloque B y cifrados de flujo (permutaciones pseudoaleatorias, generadores pseudoaleatorios)</li> <li>– Redes Feistel, Estándar de cifrado de datos (DES)</li> <li>– Estándar de cifrado avanzado (AES)</li> <li>– Modos de funcionamiento de cifrados en bloque</li> <li>– Ataque diferencial, ataque lineal.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa el propósito de la criptografía y enumere las formas en que se utiliza en las comunicaciones de datos [Usar]</li> <li>• Describa los siguientes términos: cifrado, criptoanálisis, algoritmo criptográfico y criptología, y describa los dos métodos básicos (cifrados) para transformar texto sin formato en texto cifrado [Usar]</li> <li>• Explique cómo la infraestructura de clave pública admite la firma y el cifrado digitales y analice las limitaciones/vulnerabilidades [Usar]</li> <li>• Discutir los peligros de inventar sus propios métodos criptográficos [Usar]</li> <li>• Describir qué protocolos, herramientas y técnicas criptográficas son apropiados para una situación determinada [Usar]</li> <li>• Explicar los objetivos de la seguridad de datos de un extremo a otro [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Integridad y autenticación de datos (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza de autenticación <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autenticación multifactor</li> <li>– Fichas criptográficas</li> <li>– Dispositivos criptográficos</li> <li>– Autenticación biométrica</li> <li>– Contraseñas de un solo uso</li> <li>– Autenticación basada en conocimientos</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de ataque a contraseñas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ataque de diccionario</li> <li>– Ataque de fuerza bruta</li> <li>– Ataque a la mesa arcoiris</li> <li>– Phishing e ingeniería social</li> <li>– Ataque basado en malware</li> <li>– Araña</li> <li>– Análisis fuera de línea</li> <li>– Herramientas para descifrar contraseñas</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de almacenamiento de contraseñas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funciones hash criptográficas (SHA-256, SHA-3, resistencia a colisiones)</li> <li>– Salazón</li> <li>– Recuento de iteraciones</li> <li>– Derivación de clave basada en contraseña</li> </ul> </li> <li>• Integridad de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Códigos de autenticación de mensajes (HMAC, CBC-MAC)</li> <li>– Firmas digitales</li> <li>– Cifrado autenticado</li> <li>– árboles de hachís</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los conceptos de autenticación, autorización, control de acceso e integridad de datos [Usar]</li> <li>• Explicar las diversas técnicas de autenticación y sus fortalezas y debilidades [Usar]</li> <li>• Explicar los distintos ataques posibles a las contraseñas [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [owasp2017authentication]	

Unidad 3: Forense digital (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definición</li> <li>– Límites y tipos de herramientas (código abierto versus código cerrado)</li> </ul> </li> <li>• Cuestiones legales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Derecho a la privacidad</li> <li>– Cuarta y Quinta Enmiendas</li> <li>– Protección de claves de cifrado según la Quinta Enmienda</li> <li>– Tipos de autoridad legal (consentimiento del propietario, orden de registro, FISA, Título III (escuchas telefónicas), abandono, circunstancias exigentes, a simple vista, etc.)</li> <li>– Protección contra procesos legales (por ejemplo, información del suscriptor del ISP mediante citación, datos transaccionales del servidor de correo electrónico de una orden judicial 2703(d), contenido completo mediante orden de registro, etc.)</li> <li>– Solicitud legal de preservación de evidencia digital (por ejemplo, a través de una carta de preservación 2703(f))</li> <li>– Declaraciones juradas, testimonios y declaraciones</li> </ul> </li> <li>• Herramientas forenses digitales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos</li> <li>– Herramientas centradas en artefactos frente a herramientas todo en uno</li> <li>– Requisitos</li> <li>– Limitaciones</li> </ul> </li> <li>• Proceso de investigación <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alertas</li> <li>– Identificación de evidencia</li> <li>– Recopilación y conservación de pruebas.</li> <li>– Cronogramas, informes, cadena de custodia</li> <li>– Autenticación de pruebas</li> </ul> </li> <li>• Adquisición y preservación de pruebas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desconexión versus clasificación</li> <li>– Bloqueo de escritura</li> <li>– Medios de destino preparados forensemente</li> <li>– Procedimientos de imagen</li> <li>– Adquisición de evidencia volátil</li> <li>– Análisis forense en vivo</li> <li>– Cadena de custodia</li> </ul> </li> <li>• Análisis de pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los conceptos de autenticación, autorización, control de acceso e integridad de datos [Usar]</li> <li>• Describir qué es una investigación digital, las fuentes de evidencia digital y las limitaciones de la ciencia forense [Usar]</li> <li>• Compare y contraste una variedad de herramientas forenses [Usar]</li> <li>• Explicar las diversas técnicas de autenticación y sus fortalezas y debilidades [Usar]</li> <li>• Explicar los distintos ataques posibles a las contraseñas [Usar]</li> </ul>

Unidad 4: Seguridad del almacenamiento de información (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco y cifrado de archivos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrado a nivel de hardware versus el de software.</li> </ul> </li> <li>• Borrado de datos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sobrescritura, desmagnetización</li> <li>– Métodos de destrucción física.</li> <li>– remanencia de la memoria</li> </ul> </li> <li>• Enmascaramiento de datos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enmascaramiento de datos para pruebas.</li> <li>– Enmascaramiento de datos para ofuscación</li> <li>– Enmascaramiento de datos para privacidad</li> </ul> </li> <li>• Seguridad de la base de datos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Acceso/autenticación, auditoría</li> <li>– Paradigmas de integración de aplicaciones</li> </ul> </li> <li>• Ley de Seguridad de Datos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema presenta los aspectos legales de la seguridad de los datos, las leyes y las políticas que los rigen (por ejemplo, HIPAA). También proporciona una introducción a otros temas relacionados con la ley en el área de conocimiento de Seguridad Organizacional.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diversas técnicas para el borrado de datos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [ferguson2003practical]	

Unidad 5: Privacidad de datos (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definiciones (Brandeis, Solove)</li> <li>– Legales (HIPAA, FERPA, GLBA)</li> <li>– Recopilación de datos</li> <li>– Agregación de datos</li> <li>– Difusión de datos</li> <li>– Invasiones de privacidad</li> <li>– Ingeniería social</li> <li>– Medios de comunicación social</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diversas técnicas para el borrado de datos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [solove2008understanding]	

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY221. Seguridad de Software (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CY221. Seguridad de Software
2.2 Semestre	: 8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS3I1. Seguridad en Computación. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso aborda los principios y prácticas para el desarrollo de software seguro, capacitando a los estudiantes para construir aplicaciones resistentes a vulnerabilidades. Se exploran técnicas de diseño, implementación y pruebas, considerando las responsabilidades éticas y legales.

### 5. OBJETIVOS

- Aplicar principios y prácticas para diseñar e implementar software seguro.
- Identificar y mitigar vulnerabilidades comunes en el desarrollo de software.
- Comprender el impacto ético y legal del desarrollo de software seguro.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Assessment)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Principios fundamentales (12 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo privilegio               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Esta unidad de conocimiento presenta los principios que subyacen tanto al diseño como a la implementación. Los primeros cinco son principios de restricción, los tres siguientes son principios de simplicidad y el resto son principios de metodología.</li> </ul> </li> <li>• Valores predeterminados a prueba de fallos               <ul style="list-style-type: none"> <li>– El estado inicial debería ser denegar el acceso a menos que se requiera explícitamente. Entonces, a menos que al software se le dé acceso explícito a un objeto, se le debe negar el acceso a ese objeto y el estado de protección del sistema debe permanecer sin cambios.</li> </ul> </li> <li>• Mediación Completa               <ul style="list-style-type: none"> <li>– El software debe validar cada acceso a los objetos para garantizar que el acceso esté permitido.</li> </ul> </li> <li>• Separación               <ul style="list-style-type: none"> <li>– El software no debe otorgar acceso a un recurso ni realizar una acción relevante para la seguridad basándose en una única condición.</li> </ul> </li> <li>• Minimizar la confianza               <ul style="list-style-type: none"> <li>– El software debe verificar todas las entradas y los resultados de todas las acciones relevantes para la seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Economía del mecanismo               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Las funciones de seguridad del software deben ser lo más simples posible</li> </ul> </li> <li>• Minimizar el mecanismo común               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reducir los recursos compartidos al máximo</li> </ul> </li> <li>• El menor asombro               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Las características de seguridad del software y los mecanismos de seguridad que implementa deben diseñarse de manera que su funcionamiento sea lo más lógico y simple posible.</li> </ul> </li> <li>• Diseño abierto               <ul style="list-style-type: none"> <li>– La seguridad del software, y de lo que ese software proporciona, no debería depender del secreto de su diseño o implementación.</li> </ul> </li> <li>• Capas               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organice el software en capas de modo que los módulos de una capa determinada interactúen solo con los módulos de las capas inmediatamente superiores y inferiores. Esto le permite probar el software una capa a la vez, utilizando técnicas de arriba hacia abajo o de abajo hacia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice las implicaciones de confiar en el diseño abierto o el secreto del diseño para la seguridad [Usar]</li> <li>• Enumere los tres principios de seguridad [Usar]</li> <li>• Describa por qué cada principio es importante para la seguridad. [Usar]</li> <li>• Identificar el principio de diseño necesario [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Diseño (8 horas)	
Resultados esperados: 2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivación de requisitos de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comenzando con el negocio, la misión u otros objetivos, determine qué requisitos de seguridad son necesarios para tener éxito. Estos también pueden derivarse o modificarse a medida que evoluciona el software.</li> </ul> </li> <li>• Especificación de requisitos de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Traducir los requisitos de seguridad a una forma que pueda usarse (especificación formal, especificaciones informales, especificaciones para pruebas).</li> </ul> </li> <li>• Ciclo de vida de desarrollo de software/Ciclo de vida de desarrollo de seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incluya los siguientes ejemplos: modelo en cascada, desarrollo ágil y seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Lenguajes de programación y lenguajes de tipo seguro <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analice los problemas que introducen los lenguajes de programación, qué hace la seguridad de tipos y por qué es importante.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice las implicaciones de confiar en el diseño abierto o el secreto del diseño para la seguridad. [Usar]</li> <li>• Enumere los tres principios de seguridad. [Usar]</li> <li>• Describa por qué cada principio es importante para la seguridad. Identificar el principio de diseño necesario [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [McGraw2006]	

Unidad 3: Implementación (10 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar la entrada y comprobar su representación. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verifique los límites de los buffers y los valores de los números enteros para asegurarse de que estén dentro del rango</li> <li>– Verifique las entradas para asegurarse de que sean las esperadas y que se procesen/interpreten correctamente.</li> </ul> </li> <li>• Utilizando las API correctamente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verifique los resultados del uso de la API para detectar problemas</li> <li>– Asegúrese de que los parámetros y entornos estén validados y controlados para que la API aplique la política de seguridad correctamente.</li> </ul> </li> <li>• Uso de características de seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilice aleatoriedad criptográfica</li> <li>– Restrinja adecuadamente los privilegios del proceso.</li> </ul> </li> <li>• Comprobación de relaciones de tiempo y estado. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Compruebe que el archivo sobre el que se actúa es aquel para el que se comprueban los atributos relevantes</li> <li>– Verifique que los procesos se ejecuten.</li> </ul> </li> <li>• Manejar excepciones y errores adecuadamente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bloquear o poner en cola señales durante el procesamiento de señales, si es necesario</li> <li>– Determine qué información se debe brindar al usuario, equilibrando la usabilidad con cualquier necesidad de ocultar cierta información, y cómo y a quién reportar esa información.</li> </ul> </li> <li>• Programación de robusta <ul style="list-style-type: none"> <li>– Solo desasignar la memoria asignada,</li> <li>– Inicializar variables antes de usarlas</li> <li>– No confíe en un comportamiento indefinido.</li> </ul> </li> <li>• Encapsulación de estructuras y módulos. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesos de aislamiento.</li> </ul> </li> <li>• Teniendo en cuenta el medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejemplo: no incluya información confidencial en el código fuente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice las implicaciones de confiar en el diseño abierto o el secreto del diseño para la seguridad. [Usar]</li> <li>• Enumere los tres principios de seguridad. [Usar]</li> <li>• Describa por qué cada principio es importante para la seguridad. Identificar el principio de diseño necesario [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Seacord2005]	

Unidad 4: Análisis y pruebas (8 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis estático y dinámico. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe los diferentes métodos para cada uno de ellos, incluye cómo funcionan juntos el análisis estático y dinámico, y los límites y beneficios de cada uno, además de cómo realizar estos tipos de análisis en sistemas de software de gran tamaño.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas unitarias <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe cómo probar componentes del software, como módulos.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas de integración <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe cómo probar los componentes de software a medida que se integran.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas de software <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe cómo probar el software en su conjunto y colocar las pruebas unitarias y de integración en un marco adecuado.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique por qué los requisitos de seguridad son importantes [Usar]</li> <li>• Identificar vectores de ataque comunes [Usar]</li> <li>• Describir la importancia de escribir programas seguros y robustos [Usar]</li> <li>• Describir el concepto de privacidad, incluida la información de identificación personal [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Whittaker2012]	

Unidad 5: Implementación y mantenimiento (10 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurando <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre cómo configurar el sistema de software para que funcione correctamente.</li> </ul> </li> <li>• Parches y ciclo de vida de la vulnerabilidad <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye la gestión de informes de vulnerabilidad, la reparación de las vulnerabilidades, la prueba del parche y la distribución del parche.</li> </ul> </li> <li>• Comprobando el entorno <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre cómo garantizar que el entorno coincida las suposiciones hechas en el software, y si no, cómo manejar el conflicto</li> </ul> </li> <li>• DevOps <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema combina desarrollo y operación, y la automatización y monitoreo de ambos.</li> </ul> </li> <li>• Desmantelamiento/Retiro <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe lo que sucede cuando se elimina el software y cómo eliminarlo sin causar problemas de seguridad.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique por qué son necesarias la validación de entradas y la desinfección de datos [Usar]</li> <li>• Explica la diferencia entre números pseudoaleatorios y números aleatorios [Usar]</li> <li>• Diferenciar entre codificación segura y parcheo y explicar la ventaja de utilizar técnicas de codificación segura [Usar]</li> <li>• Describa un desbordamiento del búfer y por qué es un posible problema de seguridad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Humble2010]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY241. Seguridad de Conexiones (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CY241. Seguridad de Conexiones
2.2 Semestre	: 8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS3I1. Seguridad en Computación. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso se centra en la seguridad de las conexiones en sistemas informáticos, abordando tanto las conexiones físicas como las lógicas. Se examinan protocolos, arquitecturas, vulnerabilidades y mejores prácticas para asegurar la comunicación entre componentes y sistemas, capacitando a los estudiantes para diseñar e implementar soluciones de seguridad de conexiones robustas.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender los principios de seguridad de las conexiones físicas y lógicas.
- Analizar protocolos y arquitecturas de red desde una perspectiva de seguridad.
- Implementar medidas para proteger las conexiones de ataques y garantizar la integridad y confidencialidad de la información transmitida.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Medios físicos (8 horas)	
Resultados esperados: 3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión en un medio. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Señales en coaxial, par trenzado, fibra óptica y aire.</li> </ul> </li> <li>• Medios compartidos y punto a punto <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analiza las características comunicativas de los medios.</li> </ul> </li> <li>• Compartiendo modelos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Describe los diversos esquemas para compartir medios entre múltiples clientes. Por ejemplo: direccionamiento MAC 802.1 y PPP.</li> </ul> </li> <li>• Tecnologías comunes <ul style="list-style-type: none"> <li>– examina varias implementaciones de los modelos cubiertos anteriormente. IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (banda ancha inalámbrica fija).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuta la necesidad de modelos y arquitecturas comunes para describir sistemas [Usar]</li> <li>• Describir un modelo de sistemas que consta de componentes e interfaces para conexiones [Usar]</li> <li>• Explique por qué un componente requiere al menos una interfaz [Usar]</li> <li>• Enumere varios estándares que definen modelos que constan de sistemas de componentes e interfaces [Usar]</li> <li>• Describir los componentes e interfaces de un estándar de red proporcionado [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Kurose2016]	

Unidad 2: Interfaces físicas y conectores (7 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y materiales del hardware. <ul style="list-style-type: none"> <li>– presenta las características de conexión de varios medios y los requisitos para las conexiones físicas.</li> </ul> </li> <li>• Estándares <ul style="list-style-type: none"> <li>– examina varios estándares para conectores</li> </ul> </li> <li>• Conectores comunes <ul style="list-style-type: none"> <li>– RJ 11, Rj 45, ST, SC, MTRJ, SFF ISA Bus, etc.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuta la necesidad de modelos y arquitecturas comunes para describir sistemas [Usar]</li> <li>• Describir un modelo de sistemas que consta de componentes e interfaces para conexiones [Usar]</li> <li>• Explique por qué un componente requiere al menos una interfaz [Usar]</li> <li>• Enumere varios estándares que definen modelos que constan de sistemas de componentes e interfaces [Usar]</li> <li>• Describir los componentes e interfaces de un estándar de red proporcionado [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Tanenbaum2010]	



Unidad 3: Arquitectura de hardware (8 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitecturas estándar             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Introducir la idea de arquitecturas estándar y las ventajas de la estandarización.</li> <li>– La historia de las placas base de PC podría usarse como ejemplo que muestra la evolución desde ISA hasta PCI y más allá.</li> <li>– La capacidad de las tarjetas para agregar funcionalidad sin cambiar la arquitectura base es importante</li> <li>– Agregar puertos Ethernet multipuerto en una tarjeta permite que una PC se convierta en un enrutador</li> </ul> </li> <li>• Estándares de interfaz de hardware             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema presenta varios estándares de interfaz de hardware comenzando con el diseño de paquetes IC, pasando por buses como ISA y PCI para plataformas de integración y hasta estándares de redes como IEEE 802.3.</li> </ul> </li> <li>• Arquitecturas comunes             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema debe examinar las tecnologías actuales que enfrentarán los estudiantes (chips de CPU, placa base de PC, estándares Ethernet).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique por qué un dispositivo de hardware siempre se modela como un componente físico [Usar]</li> <li>• Enumere varios ejemplos de interfaces de componentes físicos con sus vulnerabilidades asociadas [Usar]</li> <li>• Describir un exploit para una vulnerabilidad de una interfaz física proporcionada [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stallings2018]	

Unidad 4: Arquitectura de sistemas distribuidos (8 horas)	
Resultados esperados: 3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos generales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Debe comenzar con la idea de un proceso en un sistema operativo y luego presentar las diversas arquitecturas para ejecutar procesos y permitir su comunicación.</li> <li>– Multiprocesamiento simétrico y memoria compartida, basado en red con un modelo de comunicación entre procesos.</li> </ul> </li> <li>• World Wide Web <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre el protocolo HTTP/HTTPS y demuestra cómo es un ejemplo de un estándar de procesamiento distribuido.</li> </ul> </li> <li>• La Internet <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la evolución de Internet como plataforma de procesamiento distribuido</li> <li>– Los alumnos deben tener claro por qué la red mundial e Internet no son equivalentes.</li> </ul> </li> <li>• Protocolos y capas <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre el modelo OSI de 7 capas junto con el modelo de Internet de 5 capas y los compara como un ejemplo de encapsulación y capas para permitir servicios que se basan entre sí.</li> </ul> </li> <li>• Computación de alto rendimiento (supercomputadoras) <ul style="list-style-type: none"> <li>– presenta HPC y casos de uso que distinguen HPC de Internet estándar.</li> </ul> </li> <li>• Hipervisores e implementaciones de computación en la nube. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Introduce los conceptos de proporcionar infraestructura como servicio (IaaS), software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) y todos sus aspectos relevantes para los alumnos.</li> </ul> </li> <li>• Vulnerabilidades y ejemplos de exploits <ul style="list-style-type: none"> <li>– examina las superficies de ataque de los diversos modelos de computación distribuida enfatizando el hecho de que cada interfaz introduce vulnerabilidades potenciales.</li> <li>– Se deben cubrir el hipervisor, las redes virtuales, la red física y la comunicación entre procesos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique por qué un dispositivo de hardware siempre se modela como un componente físico [Usar]</li> <li>• Enumere varios ejemplos de interfaces de componentes físicos con sus vulnerabilidades asociadas [Usar]</li> <li>• Describir un exploit para una vulnerabilidad de una interfaz física proporcionada [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Coulouris2011]	

Unidad 5: Red de arquitectura (9 horas)	
Resultados esperados: 3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos generales <ul style="list-style-type: none"> <li>– debe cubrir las ideas de nodos y bordes con los nombres de las distintas topologías y las características de transmisión de las topologías</li> </ul> </li> <li>• Arquitecturas comunes <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la arquitectura de red IEEE 802 y cómo se nombran las distintas redes en función de las características físicas (LAN, MAN, etc.).</li> </ul> </li> <li>• Reenvío <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre el reenvío de paquetes en general. Dado que ahora se utiliza silicón de conmutación similar en enrutadores y conmutadores, y SDN trata el reenvío por separado de la construcción de la tabla de reenvío, este es su propio tema.</li> </ul> </li> <li>• Enrutamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre algoritmos de enrutamiento y explica cómo se crean tablas de reenvío utilizando algoritmos de análisis de gráficos, como estado de enlace y vector de distancia.</li> </ul> </li> <li>• Conmutación/puente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre algoritmos de aprendizaje y puentes IEEE 802.1 junto con el protocolo Spanning Tree y su relación con el enrutamiento. Actualmente no está claro cómo evolucionará este tema con el reemplazo de STP por la aparición de Trill y STP.</li> </ul> </li> <li>• Tendencias emergentes <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre las tecnologías emergentes y su impacto a medida que surgen. Actualmente, el contenido sería el impacto de SDN y la adición de enrutamiento a la capa 2 con puentes de aprendizaje mejorados. Esto está evolucionando rápidamente</li> </ul> </li> <li>• Virtualización y arquitectura de hipervisor virtual. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arquitectura de red Virtualización y arquitectura de hipervisor virtual.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique por qué cada interfaz física tiene un componente de software correspondiente para proporcionar una interfaz de software correspondiente [Usar]</li> <li>• Explique cómo se organizan los componentes de software para representar capas lógicas en un modelo estándar [Usar]</li> <li>• Analice cómo se puede ver el modelo de cinco capas de Internet como componentes de software e interfaces que representan niveles de servicios encapsulados por servicios de nivel inferior [Usar]</li> <li>• Analice cómo TCP/IP como servicio se representa mediante diferentes interfaces en diferentes sistemas de software [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Peterson2011]	

Unidad 6: Implementaciones de red (8 horas)	
Resultados esperados: 3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes IEEE 802/ISO <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema es una inmersión profunda en los estándares ISO. Se espera que este tema se introduzca en otros lugares.</li> </ul> </li> <li>• Redes IETF y TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> <li>– Esta es una inmersión profunda en la infraestructura básica de Internet y TCP.</li> </ul> </li> <li>• Protocolos prácticos de integración y pegado. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analiza el problema de la integración de tecnologías mediante la implementación de lo que podría llamarse cuñas de interfaz o código adhesivo</li> <li>– ARP es el ejemplo obvio</li> <li>– Se requería un mecanismo para asignar las direcciones IP del modelo de interconexión de redes del IETF a las direcciones MAC de las redes subyacentes.</li> <li>– ARP es el pegamento. De manera similar, Infiniband necesita una cuña para transportar el tráfico IP.</li> </ul> </li> <li>• Vulnerabilidades y ejemplos de exploits <ul style="list-style-type: none"> <li>– debe proporcionar ejemplos de las tecnologías importantes para el programa.</li> <li>– Si se elige ARP como ejemplo, el envenenamiento de ARP como adjunto MitM funciona bien.</li> <li>– USB y otras conexiones en serie también podrían proporcionar ejemplos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique cómo se pueden entender los ataques de conexión en términos de ataques a las interfaces de componentes de software [Usar]</li> <li>• Describir cómo una interfaz estándar específica podría exponer vulnerabilidades en un componente de software que implementa la interfaz [Usar]</li> <li>• Describa cómo una implementación podría protegerse de una vulnerabilidad específica en una interfaz estándar específica [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stevens2011]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY261. Seguridad Humana (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CY261. Seguridad Humana
2.2 Semestre	: 8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS3I1. Seguridad en Computación. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso explora la dimensión humana de la ciberseguridad, analizando el comportamiento humano en relación con la seguridad de la información y los sistemas. Se abordan temas como ingeniería social, gestión de identidad, conciencia de riesgos, privacidad y factores humanos en el diseño de sistemas seguros, capacitando a los estudiantes para comprender y mitigar los riesgos asociados al factor humano.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender la influencia del comportamiento humano en la ciberseguridad.
- Analizar las vulnerabilidades y amenazas relacionadas con el factor humano.
- Aplicar estrategias para promover una cultura de seguridad y fortalecer la seguridad humana en las organizaciones.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Gestión de identidad (10 horas)	
Resultados esperados: 3,4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y autenticación de personas y dispositivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona una descripción general de varios métodos de control de acceso para demostrar los beneficios y desafíos de cada uno.</li> <li>Los temas incluyen una descripción general del control de acceso a la red (NAC)</li> <li>Gestión de acceso a identidades (IAM)</li> <li>roles</li> <li>multimétodo</li> <li>sistemas de identificación y autenticación</li> <li>sistemas de autenticación biométrica (incluidas cuestiones como precisión/FAR/FRR, resistencia, privacidad, etc.)</li> <li>usabilidad y tolerabilidad de los métodos.</li> </ul> </li> <li>Control de activos físicos y lógicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>cubre varios controles de acceso a activos físicos, incluido hardware del sistema, activos de red, dispositivos de respaldo/almacenamiento, etc. Algunos ejemplos son el control de acceso a la red (NAC), la gestión de acceso a identidades (IAM), el control de acceso basado en reglas (RAC), el control de acceso basado en roles (RBAC), métodos de seguimiento de inventario y métodos de creación de identidad (qué tipo de ID de usuario ayuda a aumentar la seguridad con el control de acceso, por ejemplo, abc1234, nombre y apellido, inicial del primer nombre y apellido).</li> </ul> </li> <li>Identidad como servicio (IaaS) <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema cubre la gestión de identidades como servicio (por ejemplo, identidad en la nube) y plantea problemas como que el sistema está fuera del control del usuario sin forma de saber qué ha sucedido con la información en el sistema, auditar el acceso, garantizar el cumplimiento y la flexibilidad para revocar permisos rápidamente.</li> </ul> </li> <li>Servicios de identidad de terceros <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona una descripción general de la infraestructura de autenticación utilizada para crear, alojar y administrar servicios de identidad de terceros.</li> <li>Los temas incluyen local, nube, servicios de identidad centralizados/herramientas de administración de contraseñas, administración de privilegios de punto final, etc.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explique la diferencia entre identificación, autenticación y autorización de acceso de personas y dispositivos [Usar]</li> <li>Analice la importancia de los registros de auditoría y de la identificación y autenticación del inicio de sesión [Usar]</li> <li>Demostrar la capacidad de implementar el concepto de privilegio mínimo y segregación de funciones [Usar]</li> <li>Demostrar la comprensión general de los ataques de control de acceso y las medidas de mitigación [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Ingeniería social (12 horas)	
Resultados esperados: 3,4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de ataques de ingeniería social           <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona una descripción general de las diferentes formas en que los ciberdelincuentes o grupos maliciosos explotan las debilidades en las organizaciones, los sistemas, las redes y la información personal utilizada para permitir un ciberataque posterior.</li> <li>Los temas propuestos incluyeron: ataques de phishing y phishing, suplantación física/suplantación de identidad, vishing (phishing telefónico), vulneración del correo electrónico y cebo.</li> </ul> </li> <li>Psicología de los ataques de ingeniería social           <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona una descripción general de los factores psicológicos y de comportamiento relacionados con las personas que caen en ataques de ingeniería social.</li> <li>Los temas propuestos incluyen el pensamiento contradictorio, cómo las respuestas emocionales impactan la toma de decisiones, sesgos cognitivos de riesgos y recompensas, y creación de confianza.</li> </ul> </li> <li>Usuarios engañosos           <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona una descripción general de las interfaces de los sistemas de mensajes y de los navegadores y/o la interacción del usuario que pueden explotarse para engañar a los usuarios.</li> <li>Los temas propuestos incluyen suplantación de remitentes de mensajes, URL engañosas, cómo los usuarios juzgan y confían en las páginas web y los correos electrónicos, así como el comportamiento de los usuarios con phishing y otras advertencias del navegador.</li> </ul> </li> <li>Detección y mitigación de ataques de ingeniería social           <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema proporciona actividades prácticas basadas en escenarios mediante simulación o herramientas virtuales para crear un entorno de diversos ataques de ingeniería social.</li> <li>Experiencia práctica en el uso de herramientas y enfoques técnicos para detectar y/o mitigar diferentes amenazas de ingeniería social.</li> <li>Herramientas propuestas como filtrado de correo electrónico, listas negras, herramientas de gestión de eventos e información de seguridad (SIEM) e IDS/IPS.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demostrar comprensión general de los tipos de ataques de ingeniería social, la psicología de los ataques de ingeniería social y engañar a los usuarios [Usar]</li> <li>Demostrar la capacidad de identificar tipos de ataques de ingeniería social [Usar]</li> <li>Demostrar la capacidad de implementar enfoques para la detección y mitigación de ataques de ingeniería social [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Mitnick2002]	

Unidad 3: Cumplimiento personal de las reglas/políticas/normas éticas de ciberseguridad (8 horas)	
Resultados esperados: 4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal uso del sistema y mala conducta del usuario <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una descripción general del mal uso intencional y no intencional del sistema, el ciberacoso, el ciberpirateo, el comportamiento ingenuo y los dilemas éticos relacionados con las decisiones de seguridad del sistema.</li> </ul> </li> <li>• Cumplimiento y reglas de comportamiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una descripción general de los métodos y técnicas para lograr que las personas sigan las reglas/políticas/normas éticas (por ejemplo, ¡conducir!).</li> </ul> </li> <li>• Comportamiento adecuado bajo incertidumbre <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una descripción general de los métodos y técnicas a seguir cuando no se está seguro de cómo responder a una situación de ciberseguridad.</li> <li>– . Los temas incluyen CyberIQ, adaptabilidad intelectual, pensamiento crítico, comprensión de las decisiones correctas versus incorrectas, cómo tomar esas decisiones en condiciones de incertidumbre, pensamiento racional versus irracional, pensamiento/decisiones éticas y comportamiento cuando no hay un proceso claro a seguir (informes/punto de contacto/etc.) y mitigación de errores humanos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar comprensión general de los tipos de ataques de ingeniería social, la psicología de los ataques de ingeniería social y engañar a los usuarios [Usar]</li> <li>• Demostrar la capacidad de identificar tipos de ataques de ingeniería social [Usar]</li> <li>• Demostrar la capacidad de implementar enfoques para la detección y mitigación de ataques de ingeniería social [Usar]</li> <li>• Discutir la importancia de la ciberhigiene, la educación de los usuarios en ciberseguridad, así como la concientización sobre las cibervulnerabilidades y amenazas [Usar]</li> <li>• Describir los temas principales dentro de los programas de Educación, Capacitación y Concientización sobre Seguridad (SETA) [Usar]</li> <li>• Discuta la importancia de SETA como contramedidas [Usar]</li> <li>• Discutir la importancia de la percepción y comunicación del riesgo en el contexto de los modelos mentales de ciberseguridad y privacidad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Olson2008]	



Unidad 4: Conciencia y comprensión (10 horas)	
Resultados esperados: 3,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción y comunicación del riesgo             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre cómo los usuarios perciben y responden a los riesgos de ciberseguridad, los sesgos cognitivos al juzgar los riesgos, las metáforas para comunicar riesgos de seguridad particulares y cómo formular mensajes sobre los riesgos.</li> <li>– Definición de modelo mental, cómo los modelos mentales impactan el comportamiento del usuario, así como modelos mentales comunes (modelos populares) de ciberseguridad y privacidad.</li> </ul> </li> <li>• Higiene cibernética             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una discusión y actividades centradas en las responsabilidades individuales (no de la organización) para proteger y mitigar contra las ciberamenazas y los ciberataques.</li> <li>– Los temas incluyen creación de contraseñas, almacenamiento de contraseñas, herramientas de mitigación (es decir, software antivirus), cómo identificar sitios web seguros, identificar niveles de configuración de privacidad, etc.).</li> </ul> </li> <li>• Educación de usuarios en ciberseguridad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Métodos para educar a los usuarios finales sobre diversas amenazas y comportamientos en materia de ciberseguridad/privacidad</li> <li>– Los temas incluyen métodos para crear conciencia entre los usuarios (PreK-12, empleados, público, etc.), métodos de impartición de educación y capacitación en ciberseguridad (por ejemplo, carteles, folletos, capacitación por computadora, gamificación, estilos de comunicación, formulación de mensajes, cómo llegar diferentes audiencias y comunidades de usuarios, personas con discapacidades y/o deterioros cognitivos), el momento oportuno y el refuerzo de la educación, así como el impacto de la formación en los conocimientos y comportamientos de los usuarios.</li> </ul> </li> <li>• Concientización sobre vulnerabilidades y amenazas cibernéticas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una descripción general de las amenazas que enfrenta el usuario final, así como del miedo, la incertidumbre y la duda (FUD). Los temas propuestos incluyen señales de advertencia de vulnerabilidades y amenazas internas de los empleados, conciencia sobre el robo de identidad, compromiso del correo electrónico empresarial, amenaza de redes Wi-Fi abiertas/libres y malware, spyware y ransomware.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir la importancia de la ciberhigiene, la educación de los usuarios en ciberseguridad, así como la concientización sobre las cibervulnerabilidades y amenazas [Usar]</li> <li>• Describir los temas principales dentro de los programas de Educación, Capacitación y Concientización sobre Seguridad (SETA) [Usar]</li> <li>• Discuta la importancia de SETA como contramedidas [Usar]</li> <li>• Discutir la importancia de la percepción y comunicación del riesgo en el contexto de los modelos mentales de ciberseguridad y privacidad [Usar]</li> </ul>

Unidad 5: Privacidad social y conductual (8 horas)	
Resultados esperados: 3,4	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorías sociales de la privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema proporciona una descripción general de varias teorías de la privacidad de la psicología social y las ciencias sociales, enfatizando la privacidad que implica interactuar con otras personas en lugar de organizaciones. Los temas propuestos incluyen compensaciones y riesgos de privacidad en el contexto social, control y conciencia del consentimiento de datos, monitoreo de información personal, protecciones regulatorias y preocupaciones sobre el mantenimiento de la privacidad social.</li> </ul> </li> <li>• Privacidad y seguridad de las redes sociales             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Decisiones y comportamientos de divulgación en línea de los usuarios</li> <li>– Personas y gestión de identidad</li> <li>– Determinación de controles de audiencia y acceso social</li> <li>– Interfaz y mecanismos de afrontamiento para gestionar la privacidad en varios sitios de redes sociales.</li> <li>– Desafíos de gestionar los límites del tiempo.</li> <li>– Así como los límites personales/laborales de las redes sociales.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar y contrastar diversas teorías de la privacidad de la psicología social y las ciencias sociales [Usar]</li> <li>• Describir los conceptos de compensaciones y riesgos de privacidad en el contexto social, control y conocimiento del consentimiento de datos, monitoreo de información personal, protecciones regulatorias y preocupaciones sobre el mantenimiento de la privacidad social [Usar]</li> <li>• Discuta la importancia de la privacidad y seguridad de las redes sociales [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Acquisti2015]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS361. Visión Computacional (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS361. Visión Computacional
2.2 Semestre	: 8 <sup>vo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 horas	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Electivo
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS262. Aprendizaje Automático. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Provee una serie de herramientas para resolver problemas que son difíciles de solucionar con los métodos algorítmicos tradicionales. Incluyendo heurísticas, planeamiento, formalismos en la representación del conocimiento y del razonamiento, técnicas de aprendizaje en máquinas, técnicas aplicables a los problemas de acción y reacción: así como el aprendizaje de lenguaje natural, visión artificial y robótica entre otros.

### 5. OBJETIVOS

- Realizar algún curso avanzado de Inteligencia Artificial sugerido por el currículo de la ACM/IEEE.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

<b>Unidad 1: (60 horas)</b>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CS360. Sistemas Inteligentes</li> <li>• CS361. Razonamiento automatizado</li> <li>• CS362. Sistemas Basados en Conocimiento</li> <li>• CS363. Aprendizaje de Maquina [Russell03],[Haykin99]</li> <li>• CS364. Sistemas de Planeamiento</li> <li>• CS365. Procesamiento de Lenguaje Natural</li> <li>• CS366. Agentes</li> <li>• CS367. Robótica</li> <li>• CS368. Computación Simbólica</li> <li>• CS369. Algoritmos Genéticos [Goldberg89]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar en diversas técnicas relacionadas a la Inteligencia Artificial [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Russell03], [Haykin99], [Goldberg89]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS370. Big Data (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Curso : CS370. Big Data
- 2.2 Semestre : 9<sup>no</sup> Semestre.
- 2.3 Créditos : 3
- 2.4 horas : 1 HT; 4 HP;
- 2.5 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.6 Condición : Obligatorio
- 2.7 Modalidad de aprendizaje : Presencial
  - CS272. Bases de Datos II. (5<sup>to</sup> Sem)
- 2.8 Prerrequisitos :
  - CS3P1. Computación Paralela y Distribuida. (8<sup>vo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En la actualidad conocer enfoques escalables para procesar y almacenar grande volúmenes de información (terabytes, petabytes e inclusive exabytes) es fundamental en cursos de ciencia de la computación. Cada día, cada hora, cada minuto se genera gran cantidad de información la cual necesita ser procesada, almacenada, analizada.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de crear aplicaciones paralelas para procesar grandes volúmenes de información.
- Que el alumno sea capaz de comparar las alternativas para el procesamiento de big data.
- Que el alumno sea capaz de proponer arquitecturas para una aplicación escalable.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a Big Data (15 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a Big Data</li><li>• Visión global sobre Big Data</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entender los conceptos relacionados de Big Data[Familiarizarse]</li></ul>
Lecturas : [coulouris]	

<b>Unidad 2: Sistemas Distribuidos (15 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Distribuidos.</li> <li>• Sistemas de Archivos Distribuidos.</li> <li>• Ambiente de Programación en Unix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los conceptos relacionados a los Sistemas Distribuidos. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender los conceptos relacionados a los Sistemas de Archivos Distribuidos. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender los conceptos relacionados a la gestión de datos usando la programación en Unix. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [dongarra], [buyya]	

<b>Unidad 3: Procesamiento de Big Data (10 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al framework Hadoop.</li> <li>• Sistema de Archivo Distribuido de Hadoop.</li> <li>• Introducción al modelo de programación MapReduce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los conceptos relacionados al framework Hadoop. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender los conceptos relacionados al Sistema de Archivo Distribuido de Hadoop. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender y aplicar el modelo de programación MapReduce. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [yarn]	

<b>Unidad 4: Procesamiento de Big Data II (10 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al framework Spark.</li> <li>• Spark SQL.</li> <li>• Spark ML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los conceptos relacionados al framework Spark. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender y aplicar el módulo del framework Spark SQL. [Usar]</li> <li>• Entender y aplicar el módulo del framework Spark ML. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [spark]	

<b>Unidad 5: Procesamiento de Stream (10 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,6</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión global de herramientas para procesamiento de stream.</li> <li>• Procesamiento de stream y la nube.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los conceptos relacionados al procesamiento de stream. [Familiarizarse]</li> <li>• Conocer las herramientas para procesamiento de stream. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [spark]	

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY231. Seguridad de Componentes (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CY231. Seguridad de Componentes
2.2 Semestre	:	9 <sup>no</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• CY221. Seguridad de Software. (8<sup>vo</sup> Sem)</li><li>• CY241. Seguridad de Conexiones. (8<sup>vo</sup> Sem)</li></ul>

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso se enfoca en la seguridad de componentes de software y hardware, abordando su diseño, adquisición, pruebas y análisis. Los estudiantes aprenderán a identificar y mitigar vulnerabilidades, fortalecer la seguridad de los componentes y comprender su impacto en la seguridad general del sistema.

### 5. OBJETIVOS

- Aplicar principios de diseño seguro para componentes de software y hardware.
- Evaluar y mitigar vulnerabilidades en componentes, incluyendo la cadena de suministro.
- Comprender la importancia de las pruebas de seguridad de componentes y su rol en el desarrollo de sistemas seguros.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS



Unidad 1: Diseño de componentes (12 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad del diseño de componentes             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre las amenazas a la seguridad de los artefactos de diseño de componentes (por ejemplo, esquemas, listas de red y máscaras), como troyanos de hardware, piratería de propiedad intelectual, ingeniería inversa, manipulación, análisis de canales laterales y falsificación. También introduce técnicas para proteger los componentes del acceso y uso no autorizados.</li> </ul> </li> <li>• Principios del diseño de componentes seguros.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre principios tales como establecer una política de seguridad sólida, tratar la seguridad como una parte integral del diseño del sistema, plataformas informáticas confiables, cadena de confianza, reducir el riesgo, seguridad en capas, simplicidad de diseño, minimizar los elementos del sistema en los que se puede confiar y evitar elementos innecesarios. mecanismos de seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Identificación de componentes             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas como marcas de agua, huellas dactilares, medición, identificaciones cifradas y funciones físicas no clonables para proteger componentes contra el robo de propiedad intelectual y garantizar la autenticidad de los componentes.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de ingeniería anti-inversa             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas como la ofuscación y el camuflaje del diseño para dificultar la ingeniería inversa de los diseños e implementaciones de componentes.</li> </ul> </li> <li>• Mitigación de ataques de canal lateral             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas para defenderse contra ataques de canal lateral dirigidos principalmente a algoritmos criptográficos. Las técnicas defensivas incluyen reducción de fugas, inyección de ruido, actualizaciones frecuentes de claves, funciones físicas aleatorias y cadenas de escaneo seguras.</li> </ul> </li> <li>• Tecnologías antimanipulación             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas para hacer que los componentes sean resistentes a ataques físicos y electrónicos, incluidas técnicas de protección física, sistemas a prueba de manipulaciones y sistemas de respuesta a manipulaciones.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique cómo la seguridad de los componentes de un sistema podría afectar la seguridad del sistema [Usar]</li> <li>• Describir las formas en que la confidencialidad del diseño de un componente puede verse comprometida [Usar]</li> <li>• Describir formas de obtener información sobre la funcionalidad de un componente con información limitada sobre su diseño e implementación [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Adquisición de componentes (8 horas)	
Resultados esperados: 2	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de la cadena de suministro             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Amenazas y riesgos de seguridad tanto para el hardware como para el software en la adquisición de componentes.</li> </ul> </li> <li>• Seguridad de la cadena de suministro             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Describe estrategias como la seguridad física.</li> <li>– fabricación dividida</li> <li>– trazabilidad</li> <li>– inspección y validación de carga</li> <li>– Inspecciones para detectar y prevenir compromisos de seguridad de los componentes durante el proceso de adquisición.</li> </ul> </li> <li>• Investigación de proveedores             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye estrategias como la acreditación de proveedores para establecer proveedores y transportistas de componentes confiables.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumerar las fases del ciclo de vida de un componente [Usar]</li> <li>• Enumere los artefactos de diseño de componentes que pueden requerir protección [Usar]</li> <li>• Dé ejemplos de varios principios de diseño de componentes seguros y explique cómo cada uno protege la seguridad de los componentes [Usar]</li> <li>• Describir varias técnicas para proteger los elementos de diseño de un circuito integrado [Usar]</li> <li>• Enumere los puntos comunes de vulnerabilidad en la cadena de suministro de un componente [Usar]</li> <li>• Describir los riesgos de seguridad en una cadena de suministro de componentes [Usar]</li> <li>• Describir formas de mitigar los riesgos de la cadena de suministro [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Knapp2012]	

Unidad 3: Pruebas de componentes (8 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de las pruebas unitarias.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herramientas y técnicas de prueba a diferencia de las pruebas a nivel de sistema.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas de seguridad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herramientas y técnicas como las pruebas fuzz para probar las propiedades de seguridad de un componente más allá de su corrección funcional.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumere los puntos comunes de vulnerabilidad en la cadena de suministro de un componente [Usar]</li> <li>• Describir los riesgos de seguridad en una cadena de suministro de componentes [Usar]</li> <li>• Describir formas de mitigar los riesgos de la cadena de suministro [Usar]</li> <li>• Diferenciar entre pruebas unitarias y de sistemas [Usar]</li> <li>• Enumere varias técnicas para probar las propiedades de seguridad de un componente [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Dustin2008]	

Unidad 4: Ingeniería inversa de componentes (10 horas)	
Resultados esperados: 6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de ingeniería inversa. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Describe herramientas y técnicas para descubrir el diseño de un componente en algún nivel de abstracción.</li> </ul> </li> <li>• Ingeniería inversa de hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>– describe herramientas y técnicas para descubrir la funcionalidad y otras propiedades del hardware de un componente, como las funciones de un circuito integrado.</li> </ul> </li> <li>• ingeniería inversa de software <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema describe herramientas y técnicas como el análisis estático y dinámico para descubrir la funcionalidad y las propiedades del software de un componente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumere las razones por las que alguien aplicaría ingeniería inversa a un componente [Usar]</li> <li>• Explicar la diferencia entre análisis estático y dinámico en software de ingeniería inversa [Usar]</li> <li>• Describir una técnica para realizar ingeniería inversa en la funcionalidad de un circuito integrado [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Dang2014]	

Unidad 5: Diseño de componentes (10 horas)	
Resultados esperados: 2,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad del diseño de componentes             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre las amenazas a la seguridad de los artefactos de diseño de componentes (por ejemplo, esquemas, listas de red y máscaras), como troyanos de hardware, piratería de propiedad intelectual, ingeniería inversa, manipulación, análisis de canales laterales y falsificación. También introduce técnicas para proteger los componentes del acceso y uso no autorizados.</li> </ul> </li> <li>• Principios del diseño de componentes seguros.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre principios tales como establecer una política de seguridad sólida, tratar la seguridad como una parte integral del diseño del sistema, plataformas informáticas confiables, cadena de confianza, reducir el riesgo, seguridad en capas, simplicidad de diseño, minimizar los elementos del sistema en los que se puede confiar y evitar elementos innecesarios. mecanismos de seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Identificación de componentes             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas como marcas de agua, huellas dactilares, medición, identificaciones cifradas y funciones físicas no clonables para proteger componentes contra el robo de propiedad intelectual y garantizar la autenticidad de los componentes.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de ingeniería anti-inversa             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas como la ofuscación y el camuflaje del diseño para dificultar la ingeniería inversa de los diseños e implementaciones de componentes.</li> </ul> </li> <li>• Mitigación de ataques de canal lateral             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas para defenderse contra ataques de canal lateral dirigidos principalmente a algoritmos criptográficos. Las técnicas defensivas incluyen reducción de fugas, inyección de ruido, actualizaciones frecuentes de claves, funciones físicas aleatorias y cadenas de escaneo seguras.</li> </ul> </li> <li>• Tecnologías antimanipulación             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre técnicas para hacer que los componentes sean resistentes a ataques físicos y electrónicos, incluidas técnicas de protección física, sistemas a prueba de manipulaciones y sistemas de respuesta a manipulaciones.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explique cómo la seguridad de los componentes de un sistema podría afectar la seguridad del sistema [Usar]</li> <li>• Describir las formas en que la confidencialidad del diseño de un componente puede verse comprometida [Usar]</li> <li>• Describir formas de obtener información sobre la funcionalidad de un componente con información limitada sobre su diseño e implementación [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Anderson2020]	

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY271. Seguridad Organizacional (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CY271. Seguridad Organizacional
2.2 Semestre	:	9 <sup>no</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CY261. Seguridad Humana. (8 <sup>vo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso se centra en la seguridad de la información y los sistemas desde una perspectiva organizacional. Se abordan temas como gestión de riesgos, gobernanza y políticas de seguridad, planificación de la ciberseguridad, continuidad del negocio, recuperación ante desastres, administración de sistemas y seguridad de personal, preparando a los estudiantes para implementar programas de seguridad integrales en las organizaciones.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender los principios y prácticas de la gestión de riesgos y la gobernanza de seguridad en las organizaciones.
- Planificar e implementar programas de ciberseguridad que aborden las necesidades de la organización.
- Gestionar la continuidad del negocio, la recuperación ante desastres y la seguridad del personal.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Gestión de riesgos (10 horas)	
Resultados esperados: 4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de riesgos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– La identificación de activos es la catalogación de activos de información en una organización, como bases de datos o hardware, para ayudar en la determinación del riesgo en caso de que los activos se vean comprometidos o se pierdan. Las amenazas incluyen cualquier evento que aproveche una vulnerabilidad que tenga el potencial de causar pérdidas o daños a la organización. Las organizaciones utilizan cada vez más la inteligencia de amenazas (modelado de amenazas) para mantener la conciencia y la capacidad reactiva ante amenazas existentes y emergentes.</li> </ul> </li> <li>• Evaluación y análisis de riesgos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– El análisis de riesgos es el proceso organizacional para determinar y abordar posibles pérdidas accidentales o intencionales.</li> <li>– Diseñar e implementar procedimientos para minimizar el impacto de estas pérdidas.</li> <li>– También puede abarcar análisis de amenazas e inteligencia de amenazas.</li> </ul> </li> <li>• Amenazas internas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Una persona privilegiada se define como cualquier persona con acceso autorizado a los recursos de una organización, incluido el personal, las instalaciones, la información, los equipos, las redes y los sistemas.</li> <li>– Una amenaza interna se define como el riesgo de que una persona interna utilice su acceso autorizado, consciente o inconscientemente, para dañar su organización.</li> <li>– Robo de información y tecnología patentadas; daños a las instalaciones, sistemas o equipos de la empresa; daño real o amenaza de daño a los empleados; u otras acciones que impidan a la empresa llevar a cabo sus prácticas comerciales normales.</li> <li>– Comportamientos motivo-medio-oportunidad: factores de motivación y disciplina, responsabilidad, conciencia y control de calidad.</li> <li>– El FBI ha desarrollado materiales que incluyen indicadores útiles para identificar posibles riesgos de amenazas internas.</li> </ul> </li> <li>• Modelos y metodologías de medición y evaluación de riesgos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enfoques tanto cuantitativos como cualitativos para la evaluación de riesgos, aplicación de modelos y métodos para diversos contextos comerciales (por ejemplo, HIPAA para instalaciones de atención médica).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la gestión de riesgos y su papel en la organización [Usar]</li> <li>• Describir técnicas de gestión de riesgos para identificar y priorizar factores de riesgo para activos de información y cómo se evalúa el riesgo [Usar]</li> <li>• Analice las opciones de estrategia utilizadas para tratar el riesgo y esté preparado para seleccionar entre ellas cuando se le proporcione información general [Usar]</li> <li>• Describir metodologías populares utilizadas en la industria para gestionar el riesgo [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Gobernanza y política de seguridad (12 horas)	
Resultados esperados: 4,5,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto organizacional           <ul style="list-style-type: none"> <li>Las diferencias contextuales internas versus externas tienen un impacto importante en la cobertura de políticas, regulaciones y estatutos (o jurisdicción).</li> <li>Se deben evaluar las cuestiones e inquietudes específicas de la ubicación o del país.</li> <li>También se deben evaluar las normas y directrices aplicables para su cumplimiento por parte de la industria/sector.</li> <li>La diferencia entre los gobiernos y las organizaciones privadas es un factor, al igual que la necesidad de incluir aspectos internacionales que incluyen, entre otros, restricciones a la importación y exportación.</li> <li>Diferencia entre organizaciones en diversos segmentos industriales verticales de negocios, como energía versus agricultura.</li> </ul> </li> <li>Privacidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>Aborda las variaciones sociales y localizadas en la privacidad.</li> <li>Se deben explorar las variaciones jurisdiccionales en las definiciones de privacidad.</li> <li>También deben abordarse las relaciones entre individuos, organizaciones o los requisitos de privacidad gubernamentales.</li> <li>El impacto de la configuración de privacidad en nuevas herramientas/software, identificando la necesidad de que las herramientas y técnicas se cubran en la mayoría de las áreas.</li> </ul> </li> <li>Leyes, ética y cumplimiento           <ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo las leyes y la tecnología se cruzan en el contexto de las estructuras judiciales presentes (internacionales, nacionales y locales) mientras las organizaciones protegen los sistemas de información de los ciberataques.</li> <li>La instrucción ética también debería ser un elemento.</li> <li>Deben abordarse los códigos de conducta profesionales y las normas éticas.</li> <li>Ejemplos de leyes y estándares internacionales incluyen GDPR e ISO/IEC 27000 et al. Las leyes nacionales de importancia para las organizaciones estadounidenses incluyen HIPAA, Sarbanes-Oxley, GLBA, etc.</li> <li>Los esfuerzos de cumplimiento deben incluir aquellos esfuerzos para cumplir con las leyes, regulaciones y estándares, e incluir requisitos de notificación de incumplimiento por parte de las autoridades gubernamentales estatales, nacionales e internacionales.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discuta la importancia, los beneficios y los resultados deseados de la gobernanza de la ciberseguridad y cómo se implementaría dicho programa [Usar]</li> <li>Describir la política de seguridad de la información y su papel en un programa de seguridad de la información exitoso [Usar]</li> <li>Describe los principales tipos de políticas de seguridad de la información y los principales componentes de cada una [Usar]</li> <li>Explique qué es necesario para desarrollar, implementar y mantener una política efectiva y qué consecuencias puede enfrentar la organización si no lo hace [Usar]</li> <li>Diferenciar entre derecho y ética [Usar]</li> <li>Identificar leyes nacionales e internacionales importantes que se relacionen con la ciberseguridad. [Usar]</li> <li>Explicar cómo las organizaciones logran el cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales e internacionales, y de los estándares industriales específicos [Usar]</li> <li>Se debe dar mayor consideración a la privacidad en el contexto de las regulaciones de protección al consumidor y atención médica [Usar]</li> <li>Las organizaciones con compromiso internacional deben considerar las variaciones en las leyes, regulaciones y estándares de privacidad en las jurisdicciones en las que operan [Usar]</li> <li>Describe por qué los códigos de conducta éticos son importantes para los profesionales de la ciberseguridad y sus organizaciones [Usar]</li> </ul>



Unidad 3: Herramientas analíticas (8 horas)	
Resultados esperados: 4	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de rendimiento (métricas) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se deben explicar a los estudiantes los enfoques y técnicas para definir y evaluar la utilidad de las mediciones del desempeño.</li> </ul> </li> <li>• Análisis de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Las diferencias entre software y herramientas de control de seguridad y análisis de seguridad; el tipo y clasificaciones de herramientas y técnicas analíticas (con ejemplos como OpenSOC); recopilar, filtrar, integrar y vincular diversos tipos de información de eventos de seguridad</li> <li>– Cómo funcionan las herramientas de análisis de seguridad</li> <li>– La relación entre el software y las herramientas analíticas y la ciencia forense.</li> <li>– Diferencias entre herramientas forenses y herramienta analítica</li> <li>– Análisis forense de red (para incluir análisis de paquetes, herramientas, Windows, Linux, UNIX, Mobile)</li> <li>– Diferencias entre ciberforense (redes sociales, por ejemplo) y forense de redes.</li> </ul> </li> <li>• Inteligencia de seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se deben explorar herramientas y técnicas para incluir la recopilación y agregación de datos, la extracción de datos, el análisis de datos y el análisis estadístico.</li> <li>– Ejemplos de fuentes de inteligencia de seguridad incluyen SIEM para datos internos y servicios de inteligencia públicos y privados para datos externos.</li> <li>– La difusión incluye una comprensión del enfoque del Centro de análisis e intercambio de información, así como de organizaciones como InfraGard.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar entre derecho y ética [Usar]</li> <li>• Describa por qué los códigos de conducta éticos son importantes para los profesionales de la ciberseguridad y sus organizaciones [Usar]</li> <li>• Identificar leyes nacionales e internacionales importantes que se relacionen con la ciberseguridad. [Usar]</li> <li>• Explicar cómo las organizaciones logran el cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales e internacionales, y de los estándares industriales específicos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [NIST-SP800-137]	

Unidad 4: Administración de Sistemas (8 horas)	
Resultados esperados: 4,5,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración del sistema operativo             <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye, entre otros, gestión de cuentas, administraciones de discos, administración de procesos del sistema, automatización de tareas del sistema, monitoreo del rendimiento, optimización, administración de herramientas de seguridad y respaldo de discos y procesos.</li> </ul> </li> <li>• Administración del sistema de base de datos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– pero no se limita a la instalación y configuración de servidores de bases de datos, creación y manipulación de esquemas, tablas, índices, vistas, restricciones, procedimientos almacenados, funciones, creación y administración de cuentas de usuario y herramientas para respaldo y recuperación de bases de datos.</li> <li>– La cobertura debe incluir las tecnologías de almacenamiento de datos de uso generalizado, así como las tecnologías emergentes de gestión de datos.</li> </ul> </li> <li>• administración de red             <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye, entre otros, el modelo OSI, protección del tráfico de red y herramientas para la configuración de servicios.</li> </ul> </li> <li>• administración de la nube             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye, entre otros, la configuración e implementación de aplicaciones y usuarios en infraestructuras de nube.</li> <li>– analizando el desempeño</li> <li>– escalamiento de recursos</li> <li>– disponibilidad de plataformas en la nube</li> <li>– identificar problemas de seguridad y privacidad y mitigar riesgos.</li> </ul> </li> <li>• Administración de sistemas ciberfísicos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incluye, entre otros, la arquitectura de los sistemas ciberfísicos.</li> <li>– Estándares de comunicación subyacentes (Zigbee).</li> <li>– software intermedio</li> <li>– Arquitectura orientada a Servicios</li> <li>– Herramientas que soportan el control en tiempo real y la aplicación de ejemplos del mundo real (red eléctrica, instalación nuclear, IoT, SCADA).</li> </ul> </li> <li>• Endurecimiento del sistema             <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye, entre otros, la identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades en sistemas de uso común (sistemas operativos, sistemas de bases de datos, redes)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar entre derecho y ética [Usar]</li> <li>• Describa por qué los códigos de conducta éticos son importantes para los profesionales de la ciberseguridad y sus organizaciones [Usar]</li> <li>• Identificar leyes nacionales e internacionales importantes que se relacionen con la ciberseguridad. [Usar]</li> <li>• Explicar cómo las organizaciones logran el cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales e internacionales, y de los estándares industriales específicos [Usar]</li> </ul>

Unidad 5: Planificación de ciberseguridad (10 horas)	
Resultados esperados: 4,5	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación estratégica             <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubre conceptos tales como determinar la posición actual de la organización.</li> <li>realizar análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA); desarrollar una estrategia que cumpla con la misión, los valores y la visión de la organización; determinar objetivos a largo plazo; Seleccionar indicadores clave de rendimiento (KPI) para realizar un seguimiento del progreso.</li> <li>asignar el presupuesto necesario</li> <li>Implementar la estrategia en la organización y actualizarla y adaptarla anualmente.</li> </ul> </li> <li>Gestión Operativa y Táctica             <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión sobre la protección de datos y la privacidad por defecto y diseño, y cubre conceptos, cuestiones y técnicas básicas para operaciones eficientes y efectivas.</li> <li>Especial énfasis en la mejora de procesos y la gestión de la cadena de suministro.</li> <li>Estrategias de operación</li> <li>Estrategia táctica</li> <li>Diseño de productos y servicios</li> <li>Diseño y Análisis de procesos</li> <li>Planificación de capacidad</li> <li>Sistemas de producción lean</li> <li>Gestión de materiales e inventarios</li> <li>Gestión de calidad y seis sigma</li> <li>Gestión de proyectos</li> <li>Gestión de la cadena de suministro</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar la planificación organizacional estratégica para la ciberseguridad y su relación con la planificación estratégica de TI y para toda la organización [Usar]</li> <li>Identificar las partes interesadas clave de la organización y sus roles [Usar]</li> <li>Describir los componentes principales de la planificación de la implementación del sistema de ciberseguridad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Alberts2014]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

**10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS369. Tópicos en Inteligencia Artificial (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS369. Tópicos en Inteligencia Artificial
2.2 Semestre	:	9 <sup>no</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Electivo
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS261. Inteligencia Artificial. (6 <sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La Computación Evolutiva comprende un conjunto de metodologías de búsqueda y optimización cuya base primordial es el Paradigma Neodarwiniano que agrupa la Herencia Genética (Mendel), el Seleccionismo (Weismann) y la Evolución de las Especies (Darwin) que, cuando llevadas a implementaciones computacionales, ofrecen una herramienta poderosa de optimización global para una determinada función objetivo. Son bastante robustos cuando se supone la existencia de muchos óptimos locales. De esta forma, estos algoritmos pueden aplicarse en diversos problemas de optimización.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de entender y aplicar el Paradigma Neodarwiniano para solucionar problemas complejos de optimización.
- Entendimiento a detalle del principio, fundamentos teóricos, funcionamiento, implementación, interpretación de resultados y operación de los algoritmos de la Computación Evolutiva más populares y utilizados por la comunidad científica y profesional.
- Conocimiento del estado del arte en Computación Evolutiva
- Capacidad de tratar un problema real de optimización utilizando Computación Evolutiva

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (Usage)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (Usage)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (Usage)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a la Optimización (4 horas)	
Resultados esperados: a,b	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones de Optimización: principio de estabilidad, optimización global.</li> <li>Optimización Clásica: Definición del problema de optimización, concepto de convexidad, optimización numérica y combinatoria.</li> <li>Técnicas de optimización clásica: optimización lineal, algoritmo simplex, optimización no lineal, algoritmos <i>steepest descent</i>, <i>conjugate gradient</i>, algoritmos de búsqueda, programación dinámica,</li> <li>Heurísticas: definición, <i>Tabu search</i>, <i>Hill Climbing</i>, <i>Simulated Annealing</i>, <i>Evolutionary Algorithms</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los principios básicos de la optimización</li> <li>Entender e implementar algoritmos básicos de Optimización aplicados a problemas <i>benchmark</i>.</li> <li>Entender la necesidad de uso de heurísticas</li> </ul>
Lecturas : [weise09], [Rozenberg:2012]	

Unidad 2: Computación Evolutiva: Conceptos básicos (8 horas)	
Resultados esperados: a,b,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Computación Evolutiva: definiciones</li> <li>Ideas precursoras: El origen de las ideas, L'Eclerc, Lamarck, Darwin, Weismann, Mendel, Baldwin, Paradigma Neodarwiniano</li> <li>Conceptos básicos de Computación Evolutiva: genes, cromosomas, individuos, población.</li> <li>Paradigmas de la Computación Evolutiva: Programación Evolutiva, Estrategias Evolutivas, Algoritmos Genéticos, <i>Learning Classifier Systems</i>, Programación Genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los principios básicos que rigen la computación evolutiva</li> <li>Conocer el contexto en que surgió la computación evolutiva.</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [weise09], [fogel95], [koza98], [mel98], [michalewicz96]	

Unidad 3: Algoritmo Genético Canónico (8 horas)	
Resultados esperados: a,b,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmo Genético: definición, componentes.</li> <li>Algoritmo Genético Canónico: procedimiento elemental, ciclo de un AG, representación (codificación binaria, real a binario, decodificación binario a real), inicialización de la población, evaluación y aptitud, selección (proporcional, torneo), operadores genéticos (cruces, mutaciones), el dilema <i>exploiting-exploring</i>, ajustes en la aptitud, ajustes en la selección.</li> <li>Monitoreo de un AG: curvas <i>best-so-far</i>, <i>online</i>, <i>offline</i></li> <li>Convergencia</li> <li>Teoría de <i>Schemata</i>: Máscaras, esquemas, definiciones y propiedades, <i>Schemata theorem</i>: impacto de la selección, cruce de 1 punto y mutación, teorema fundamental de los algoritmos genéticos, hipótesis de los bloques constructores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los algoritmos genéticos tradicionales.</li> <li>Analizar y evaluar ventajas y desventajas del modelo genético tradicional.</li> <li>Implementar un ejemplo de algoritmo genético tradicional y analizar su comportamiento.</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [holland75], [Goldberg89], [mel98], [michalewicz96]	

Unidad 4: Algoritmos Evolutivos en Optimización Numérica (8 horas)	
Resultados esperados: a,b,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas con restricciones: definiciones, espacios válido e inválido.</li> <li>Tratamiento de las restricciones: Penalización, reparación, uso de codificadores, operadores especializados.</li> <li>Uso de codificación real: binario vs. real, algoritmo evolutivo con codificación real.</li> <li>Modelo GENOCOP: tratamiento de restricciones lineales, inicialización, operadores, inicialización, modelo GENOCOP III para restricciones no lineales: reparación de individuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de las formas de tratar problemas de optimización con restricciones.</li> <li>Entender y analizar los algoritmos evolutivos con codificación real.</li> <li>Evaluar la aplicación de computación evolutiva en problemas de optimización numérica</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [michalewicz96], [michalewicz2000], [smith2000]	

Unidad 5: Algoritmos Evolutivos en Optimización Combinatoria (8 horas)	
Resultados esperados: a,b,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios discretos y finitos</li> <li>• Algoritmos Evolutivos discretos: definición, modelo discreto generalizado</li> <li>• Algoritmos Evolutivos de orden: representación de soluciones, operadores de orden: cruces, mutaciones</li> <li>• Aplicaciones: <i>Quadratic assignment Problem</i> – QAP, <i>Travelling Salesman Problem</i> – TSP</li> <li>• Problemas de Planificación: variables típicas, características, representación, codificadores, evaluación de una planificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender e identificar el uso de Computación Evolutiva en problemas de optimización combinatoria</li> <li>• Evaluar la aplicación de computación evolutiva en problemas reales discretos</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [mel98], [vargas03]	

Unidad 6: Paralelización y Multi objetivos (8 horas)	
Resultados esperados: a,b,i,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEA – Algoritmos Evolutivos en Paralelo: arquitecturas de paralelización, arquitecturas <i>master-slave</i>, <i>coarse-grained</i>, <i>fine-grained</i> e híbridas</li> <li>• Análisis de la ejecución de una implementación <i>master-slave</i>.</li> <li>• Optimización de Múltiples Objetivos: Definición formal, criterio de Pareto, Algoritmos Evolutivos Multi Objetivos (MOEA) sin uso de Pareto, MOEA con uso de Pareto: MOGA, NSGA, NPGA, NPGA2, PESA, SPEA, SPEA-II, Algoritmo Microgenético.</li> <li>• MOEA – Métricas de desempeño, investigación futura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y analizar la capacidad de paralelización de los modelos evolutivos</li> <li>• Analizar la aplicabilidad de Computación Evolutiva en problemas de múltiples objetivos</li> <li>• Implementación de modelos paralelos y multiobjetivo</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [Cantu-Paz2000], [coello07]	



Unidad 7: Algoritmos Genéticos Avanzados (16 horas)	
Resultados esperados: a,b,i,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEA – Algoritmos Evolutivos Híbridos: Por qué hibridizar?, formas de hibridización, búsqueda local y aprendizaje.</li> <li>• GP – Programación Genética: definición, representación, ciclo de la GP.</li> <li>• CA – Algoritmos Culturales: Evolución Cultural, componentes, procedimiento, espacio de creencia, operadores culturales.</li> <li>• CoEv – Coevolución: características, modelo competitivo, modelo cooperativo.</li> <li>• DE – Evolución Diferencial: inicialización, operaciones, selección, DE vs. GA, variantes de DE, <i>Dynamic DE</i></li> <li>• QIEA – Algoritmos Evolutivos con Inspiración Cuántica: Computación cuántica, algoritmos con inspiración cuántica, QIEA-B, QIEA-R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y analizar la necesidad de usar Algoritmos Evolutivos más avanzados</li> <li>• Implementación de modelos avanzados de computación evolutiva</li> </ul>
Lecturas : [Rozenberg:2012], [tarek06], [koza92], [Reynolds94], [Storn95], [AbsDaCruz2007]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS351. Tópicos en Computación Gráfica (Electivo)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS351. Tópicos en Computación Gráfica
2.2 Semestre	:	9 <sup>no</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Electivo
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS251. Computación Gráfica. (7 <sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En este curso se puede profundizar en alguno de los tópicos mencionados en el área de Computación Gráfica (*Graphics and Visual Computing* - GV).

Éste curso está destinado a realizar algún curso avanzado sugerido por la curricula de la ACM/IEEE. [Foley13; Hearn90]

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno utilice técnicas de computación gráfica más sofisticadas que involucren estructuras de datos y algoritmos complejos.
- Que el alumno aplique los conceptos aprendidos para crear una aplicación sobre un problema real.
- Que el alumno investigue la posibilidad de crear un nuevo algoritmo y/o técnica nueva para resolver un problema real.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Introducción a las ciencia de Datos ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la ciencia de datos.</li> <li>• Big Data</li> <li>• Open Data</li> <li>• Tipos de datos, distancias y similaridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender el contexto y propósito de a ciencia de datos dentro de la computación.</li> <li>• Describir las áreas de estudio involucradas dentro de la ciencia de datos.</li> <li>• Entender el pipeline general para un análisis usando ciencia de datos.</li> <li>• Discutir cada paso dentro del pipeline general de ciencia de datos.</li> <li>• Describir las diferentes aplicaciones en el contexto académico como industrial que usan ciencia de datos.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 2: Data Storage ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relational databases.</li> <li>• Non- relational databases.</li> <li>• Graph-based databases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la importancia del almacenamiento de datos a diferentes escalas.</li> <li>• Describir los diferentes paradigmas para las sistemas gerenciadore de bases de datos.</li> <li>• Entender las capacidades de NoSQL, NewSQL para Big Data storage</li> <li>• Entender las capacidades de Sistemas de Archivos Distribuidos y del Cloud Storage.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 3: Data Collection ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web Scrapping.</li> <li>• Mineración de redes sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la importancia de la colección e ingestión de datos.</li> <li>• Entender los fundamentos, aplicaciones e implementar un motor de Web Scrapping.</li> <li>• Entender los fundamentos, aplicaciones y usar APIs de colecta de datos en redes sociales.</li> <li>• Discutir sobre los beneficios y limitaciones de los diferentes métodos para la colección de datos.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 4: Data Processing ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data wrangling and cleaning.</li> <li>• Text Processing.</li> <li>• Geospatial Data Processing.</li> <li>• Multidimensional Data Processing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y discutir sobre los diferentes enfoques de procesamiento para tipos de datos específicos.</li> <li>• Entender los fundamentos y aplicaciones de procesamiento de texto.</li> <li>• Entender los fundamentos y aplicaciones de procesamiento de imágenes.</li> <li>• Implementar extractores de características en texto usando diferentes modelos como: BoW, ngrams, skipgrams, word embeddings.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 5: Data Visualization ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Data Visualization.</li> <li>• Text Visualization.</li> <li>• Geospatial Data Visualization.</li> <li>• Multidimensional Data Processing.</li> <li>• Visual Analytics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir el paradigma de extracción de información usando representaciones visuales.</li> <li>• Entender los fundamentos computacionales y de percepción humana dentro de visualización de datos.</li> <li>• Implementar visualizaciones de datos georeferenciados, textuales y multidimensionales usando librerías de Python.</li> <li>• Entender los beneficios y limitaciones de software libres y comerciales para visualización de datos.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 6: Machine Learning ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clustering.</li> <li>• Regresión Multilineal, Lógica</li> <li>• Classification.</li> <li>• Multilayer neural networks.</li> <li>• Introduction to Deep Learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir el contexto de aprendizaje de máquina para la ciencia de datos y sus aplicaciones.</li> <li>• Crear modelos predictivos iniciales para problemas de análisis de datos desde la perspectiva de Machine Learning.</li> <li>• Presentar y discutir conceptos de Regresión Multilineal, Regresión Logística y Redes Neuronales Multicapa.</li> <li>• Presentar y discutir conceptos de clasificación usando Deep Learning.</li> </ul>
Lecturas :	

Unidad 7: Communicating Results ( horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>How to present your results to specific audience. Clustering.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir estrategias para la comunicación eficiente de resultados y hallazgos de ciencia de datos.</li> <li>Presentar los resultados obtenidos por el proyecto final desarrollado a lo largo del curso.</li> </ul>
Lecturas :	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS365. Computación Evolutiva (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Curso : CS365. Computación Evolutiva
- 2.2 Semestre : 10<sup>mo</sup> Semestre.
- 2.3 Créditos : 4
- 2.4 horas : 2 HT; 4 HP;
- 2.5 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.6 Condición : Obligatorio
- 2.7 Modalidad de aprendizaje : Presencial
- 2.8 Prerrequisitos : CS262. Aprendizaje Automático. (7<sup>mo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Write justification for this course here ...

### 5. OBJETIVOS

- Write your first goal here.
- Write your second goal here.
- Just in case you need more goals write them here

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (Familiarity)

### 7. TEMAS

Unidad 1: title for the unit goes here (5 horas)	
Resultados esperados: a	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Topic1</li><li>• Topic2</li><li>• Topic3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Learning outcome1 [Leveforthislearningoutcome].</li><li>• Apply computing in complex problems [Usar].</li><li>• Create a search engine [Evaluar].</li><li>• Study data structures [Familiarizarse].</li></ul>
Lecturas : [Bibitem1], [Bibitem2]	

Unidad 2: another unit goes here (1 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topic1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning outcome xyz [Levelforthislearningoutcome].</li> </ul>
Lecturas : [Bibitem3], [Bibitem1]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS3P2. Cloud Computing (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS3P2. Cloud Computing
2.2 Semestre	:	10 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS370. Big Data. (9 <sup>no</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de modelar problemas de ciencia de la computación usando grafos y árboles relacionados con estructuras de datos.
- Que el alumno aplicar eficientemente estrategias de recorrido para poder buscar datos de una manera óptima.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS



Unidad 1: Bases teóricas de la Computación en la Nube (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Computación en la Nube</li> <li>• Modelos de Servicio en Computación en la Nube</li> <li>• Tipos de despliegue en Computación en la Nube</li> <li>• Infraestructura y Centros de Datos</li> <li>• Tendencias en Investigación en Computación en la Nube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los conceptos relacionados a la Computación en la Nube.</li> <li>• Comprender la infraestructura y componentes de un Centro de Datos.</li> <li>• Entender los modelos de servicio y tipos de despliegue en Computación en la Nube.</li> <li>• Conocer las tendencias en investigación en el área de Computación en la Nube.</li> </ul>
Lecturas : [aboveTheCloud], [surveySecurity], [mobileCloud]	

Unidad 2: Procesamiento de datos (15 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al framework Hadoop.</li> <li>• Sistema de Archivo Distribuido de Hadoop.</li> <li>• Introducción al modelo de programación MapReduce.</li> <li>• Introducción al framework Spark.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los conceptos relacionados al framework Hadoop.</li> <li>• Entender los conceptos relacionados al Sistema de Archivo Distribuido de Hadoop.</li> <li>• Entender y aplicar el modelo de programación MapReduce.</li> <li>• Entender los conceptos relacionados al framework Spark.</li> </ul>
Lecturas : [mapreduce], [spark], [yarn]	

Unidad 3: Virtualización, Contenerización (15 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Contenerización.</li> <li>• Evolución de la Contenerización.</li> <li>• Diferencias entre Contenerización y Virtualización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender el concepto de Contenerización.</li> <li>• Crear y utilizar contenedores.</li> <li>• Entender las diferencias entre Contenerización y Virtualización</li> </ul>
Lecturas : [CborgOmegaKubernetes], [borg], [ContainerizationPaaSCLoud], [VirtualizationContainerization]	

Unidad 4: Tendencias en Computación en la Nube (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoescalamiento.</li> <li>• Infraestructura como código.</li> <li>• Computación sin servidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender las diferentes formas de autoescalamiento.</li> <li>• Utilizar las diferentes herramientas para la administración como código en la nube.</li> <li>• Entender el paradigma de Computación sin servidor.</li> </ul>
Lecturas : [Cormen2009], [Preparata], [Berg]	

Unidad 5: Sistemas distribuídos (15 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fallos basados en red (incluyendo particiones) y fallos basados en nodos</li> <li>– Impacto en garantías a nivel de sistema (p.e., disponibilidad)</li> </ul> </li> <li>• Envío de mensajes distribuido: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conversión y transmisión de datos</li> <li>– Sockets</li> <li>– Secuenciamiento de mensajes</li> <li>– Almacenando <i>Buffering</i>, reenviando y desechando mensajes</li> </ul> </li> <li>• Compensaciones de diseño para Sistemas Distribuidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Latencia versus rendimiento</li> <li>– Consistencia, disponibilidad, tolerancia de particiones</li> </ul> </li> <li>• Diseño de Servicio Distribuido: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protocolos y servicios Stateful versus stateless</li> <li>– Diseños de Sesión (basados en la conexión)</li> <li>– Diseños reactivos (provocados por E/S) y diseños de múltiples hilos</li> </ul> </li> <li>• Algoritmos de Distribución de Núcleos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elección, descubrimiento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir las fallas de red de otros tipos de fallas [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar por qué estructuras de sincronización como cerraduras simples (<i>locks</i>) no son útiles en la presencia de fallas distribuidas [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un programa que realiza cualquier proceso de <i>marshalling</i> requerido y la conversión en unidades de mensajes, tales como paquetes, para comunicar datos importantes entre dos <i>hosts</i> [Usar]</li> <li>• Medir el rendimiento observado y la latencia de la respuesta a través de los <i>hosts</i> en una red dada [Usar]</li> <li>• Explicar por qué un sistema distribuido no puede ser simultáneamente Consistente (<i>Consistent</i>), Disponible (<i>Available</i>) y Tolerante a fallas (<i>Partition tolerant</i>). [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar un servidor sencillo - por ejemplo, un servicio de corrección ortográfica [Usar]</li> <li>• Explicar las ventajas y desventajas entre: <i>overhead</i>, escalabilidad y tolerancia a fallas entre escoger un diseño sin estado (<i>stateless</i>) y un diseño con estado (<i>stateful</i>) para un determinado servicio [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los desafíos en la escalabilidad, asociados con un servicio creciente para soportar muchos clientes, así como los asociados con un servicio que tendrá transitoriamente muchos clientes [Familiarizarse]</li> <li>• Dar ejemplos de problemas donde algoritmos de consenso son requeridos, por ejemplo, la elección de líder [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [coulouris]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CS3P3. Internet de las Cosas (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CS3P3. Internet de las Cosas
2.2 Semestre	:	10 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CS3P1. Computación Paralela y Distribuida. (8 <sup>vo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La última década ha traído un crecimiento explosivo en computación con multiprocesadores, incluyendo los procesadores de varios núcleos y centros de datos distribuidos. Como resultado, la computación paralela y distribuida se ha convertido de ser un tema ampliamente electivo para ser uno de los principales componentes en la malla estudios en ciencia de la computación de pregrado. Tanto la computación paralela como la distribuida implica la ejecución simultánea de múltiples procesos en diferentes dispositivos que cambian de posición.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de crear aplicaciones paralelas de mediana complejidad aprovechando eficientemente distintos dispositivos móviles.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Usage)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en la computación para satisfacer un conjunto dado de requisitos de computación en el contexto de la disciplina del programa. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos de paralelismo (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento Simultáneo Múltiple.</li> <li>• Metas del Paralelismo (ej. rendimiento) frente a Concurrencia (ej. control de acceso a recursos compartidos)</li> <li>• Paralelismo, comunicación, y coordinación: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Paralelismo, comunicación, y coordinación</li> <li>– Necesidad de Sincronización</li> </ul> </li> <li>• Errores de Programación ausentes en programación secuencial: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos de Datos (lectura/escritura simultánea o escritura/escritura compartida)</li> <li>– Tipos de Nivel más alto (interleavings violating program intention, no determinismo no deseado)</li> <li>– Falta de vida/progreso (deadlock, starvation)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir el uso de recursos computacionales para una respuesta mas rápida para administrar el acceso eficiente a un recurso compartido [Familiarizarse]</li> <li>• Distinguir múltiples estructuras de programación suficientes para la sincronización que pueden ser interimplementables pero tienen ventajas complementarias [Familiarizarse]</li> <li>• Distinguir datos de carrera (<i>data races</i>) a partir de carreras de mas alto nivel [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [matloff], [quinn]	

Unidad 2: Arquitecturas paralelas (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesadores mutlinúcleo.</li> <li>• Memoria compartida vs memoria distribuida.</li> <li>• Multiprocesamiento simétrico.</li> <li>• SIMD, procesamiento de vectores.</li> <li>• GPU, coprocesamiento.</li> <li>• Taxonomía de Flynn.</li> <li>• Soporte a nivel de instrucciones para programación paralela. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instrucciones atómicas como Compare/Set (Comparar / Establecer)</li> </ul> </li> <li>• Problemas de Memoria: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Caches multiprocesador y coherencia de cache</li> <li>– Acceso a Memoria no uniforme (NUMA)</li> </ul> </li> <li>• Topologías. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interconexiones</li> <li>– Clusters</li> <li>– Compartir recursos (p.e., buses e interconexiones)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las diferencias entre memoria distribuida y memoria compartida [Evaluar]</li> <li>• Describir la arquitectura SMP y observar sus principales características [Evaluar]</li> <li>• Distinguir los tipos de tareas que son adecuadas para máquinas SIMD [Usar]</li> <li>• Describir las ventajas y limitaciones de GPUs vs CPUs [Usar]</li> <li>• Explicar las características de cada clasificación en la taxonomía de Flynn [Usar]</li> <li>• Describir los desafíos para mantener la coherencia de la caché [Familiarizarse]</li> <li>• Describir los desafíos para mantener la coherencia de la caché [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [wenmei], [sanders]	

Unidad 3: Descomposición en paralelo (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de Comunicación y coordinación/sincronización.</li> <li>• Independencia y Particionamiento.</li> <li>• Conocimiento Básico del Concepto de Descomposición Paralela.</li> <li>• Descomposición basada en tareas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementación de estrategias como hebras</li> </ul> </li> <li>• Descomposición de Información Paralela <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estrategias como SIMD y MapReduce</li> </ul> </li> <li>• Actores y Procesos Reactivos (solicitud de gestores)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar por qué la sincronización es necesaria en un programa paralelo específico [Usar]</li> <li>• Identificar oportunidades para particionar un programa serial en módulos paralelos independientes [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un algoritmo paralelo correcto y escalable [Usar]</li> <li>• Paralelizar un algoritmo mediante la aplicación de descomposición basada en tareas [Usar]</li> <li>• Paralelizar un algoritmo mediante la aplicación de descomposición datos en paralelo [Usar]</li> <li>• Escribir un programa usando actores y/o procesos reactivos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [matloff], [quinn]	

Unidad 4: Comunicación y coordinación (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria Compartida.</li> <li>• La consistencia, y su papel en los lenguaje de programación garantías para los programas de carrera libre.</li> <li>• Pasos de Mensaje:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes Punto a Punto versus multicast (o basados en eventos)</li> <li>– Estilos para enviar y recibir mensajes Blocking vs non-blocking</li> <li>– Buffering de mensajes</li> </ul> </li> <li>• Atomicidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Especificar y probar atomicidad y requerimientos de seguridad</li> <li>– Granularidad de accesos atómicos y actualizaciones, y uso de estructuras como secciones críticas o transacciones para describirlas</li> <li>– Exclusión mutua usando bloques, semáforos, monitores o estructuras relacionadas                 <ul style="list-style-type: none"> <li>* Potencial para fallas y bloqueos (<i>deadlock</i>) (causas, condiciones, prevención)</li> </ul> </li> <li>– Composición                 <ul style="list-style-type: none"> <li>* Componiendo acciones atómicas granulares más grandes usando sincronización</li> <li>* Transacciones, incluyendo enfoques optimistas y conservadores</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Consensos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– (Cíclicos) barreras, contadores y estructuras relacionadas</li> </ul> </li> <li>• Acciones condicionales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Espera condicional (p.e., empleando variables de condición)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar exclusión mutua para evitar una condición de carrera [Usar]</li> <li>• Dar un ejemplo de una ordenación de accesos entre actividades concurrentes (por ejemplo, un programa con condición de carrera) que no son secuencialmente consistentes [Familiarizarse]</li> <li>• Dar un ejemplo de un escenario en el que el bloqueo de mensajes enviados pueden dar <i>deadlock</i> [Usar]</li> <li>• Explicar cuándo y por qué mensajes de multidifusión (<i>multicast</i>) o basado en eventos puede ser preferible a otras alternativas [Familiarizarse]</li> <li>• Escribir un programa que termine correctamente cuando todo el conjunto de procesos concurrentes hayan sido completados [Usar]</li> <li>• Dar un ejemplo de una ordenación de accesos entre actividades concurrentes (por ejemplo, un programa con condición de carrera) que no son secuencialmente consistentes [Familiarizarse]</li> <li>• Usar semaforos o variables de condición para bloquear hebras hasta una necesaria precondition de mantenga [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [matloff], [quinn]	

Unidad 5: Análisis y programación de algoritmos paralelos (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos críticos, el trabajo y la duración y la relación con la ley de Amdahl.</li> <li>• Aceleración y escalabilidad.</li> <li>• Naturalmente (vergonzosamente) algoritmos paralelos.</li> <li>• Patrones Algoritmicos paralelos (divide-y-conquista, map/reduce, amos-trabajadores, otros) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Algoritmos específicos (p.e., MergeSort paralelo)</li> </ul> </li> <li>• Algoritmos de grafos paralelo (por ejemplo, la ruta más corta en paralelo, árbol de expansión paralela)</li> <li>• Cálculos de matriz paralelas.</li> <li>• Productor-consumidor y algoritmos paralelos segmentados.</li> <li>• Ejemplos de algoritmos paralelos no-escalables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir: camino crítico, trabajo y <i>span</i> [Familiarizarse]</li> <li>• Calcular el trabajo y el <i>span</i> y determinar el camino crítico con respecto a un diagrama de ejecución paralela. [Usar]</li> <li>• Definir <i>speed-up</i> y explicar la noción de escalabilidad de un algoritmo en este sentido [Familiarizarse]</li> <li>• Identificar tareas independientes en un programa que debe ser paralelizado [Usar]</li> <li>• Representar características de una carga de trabajo que permita o evite que sea naturalmente paralelizable [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar un algoritmo dividir y conquistar paralelo (y/o algoritmo de un grafo) y medir empíricamente su desempeño relativo a su analógico secuencial [Usar]</li> <li>• Descomponer un problema (por ejemplo, contar el número de ocurrencias de una palabra en un documento) via operaciones <i>map</i> y <i>reduce</i> [Usar]</li> <li>• Proporcionar un ejemplo de un problema que se corresponda con el paradigma productor-consumidor [Usar]</li> <li>• Dar ejemplos de problemas donde el uso de <i>pipelining</i> sería un medio eficaz para la paralelización [Usar]</li> <li>• Implementar un algoritmo de matriz paralela [Usar]</li> <li>• Identificar los problemas que surgen en los algoritmos del tipo productor-consumidor y los mecanismos que pueden utilizarse para superar dichos problemas [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [matloff], [quinn]	



Unidad 6: Desempeño en paralelo (18 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio de carga.</li> <li>• La medición del desempeño.</li> <li>• Programación y contención.</li> <li>• Evaluación de la comunicación de arriba.</li> <li>• Gestión de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Costos de comunicación no uniforme debidos a proximidad</li> <li>– Efectos de Cache (p.e., false sharing)</li> <li>– Manteniendo localidad espacial</li> </ul> </li> <li>• Consumo de energía y gestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar y corregir un desbalanceo de carga [Usar]</li> <li>• Calcular las implicaciones de la ley de Amdahl para un algoritmo paralelo particular [Usar]</li> <li>• Describir como la distribución/disposición de datos puede afectar a los costos de comunicación de un algoritmo [Familiarizarse]</li> <li>• Detectar y corregir una instancia de uso compartido falso (<i>false sharing</i>) [Usar]</li> <li>• Explicar el impacto de la planificación en el desempeño paralelo [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el impacto en el desempeño de la localidad de datos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el impacto y los puntos de equilibrio relacionados al uso de energía en el desempeño paralelo [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [peterpacheco], [matloff], [wenmei], [sanders]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY281. Seguridad Social (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CY281. Seguridad Social
2.2 Semestre	:	10 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CY271. Seguridad Organizacional. (9 <sup>no</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso examina la intersección entre la ciberseguridad y la sociedad, analizando el impacto del cibercrimen, la legislación, la ética, las políticas públicas y la privacidad en la sociedad. Se exploran las responsabilidades éticas y legales de los profesionales de la ciberseguridad, así como las implicaciones sociales de las tecnologías emergentes.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender las dimensiones éticas y legales de la ciberseguridad en el contexto social.
- Analizar el impacto del cibercrimen y las políticas de ciberseguridad en la sociedad.
- Evaluar las implicaciones sociales de las tecnologías emergentes en el ámbito de la ciberseguridad.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (Usage)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: cibercrimen (10 horas)	
Resultados esperados: 3,4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento cibercriminal             <ul style="list-style-type: none"> <li>– La identificación de activos es la catalogación de activos de información en una organización, como bases de datos o hardware, para ayudar en la determinación del riesgo en caso de que los activos se vean comprometidos o se pierdan. Las amenazas incluyen cualquier evento que aproveche una vulnerabilidad que tenga el potencial de causar pérdidas o daños a la organización. Las organizaciones utilizan cada vez más la inteligencia de amenazas (modelado de amenazas) para mantener la conciencia y la capacidad reactiva ante amenazas existentes y emergentes.</li> </ul> </li> <li>• Terrorismo cibernético             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividades en el ciberespacio orientadas a generar miedo e incertidumbre en la sociedad.</li> </ul> </li> <li>• Investigaciones cibercriminales             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Métodos para investigar ataques cibernéticos por parte de delincuentes, organizaciones cibercriminales, adversarios extranjeros y terroristas.</li> </ul> </li> <li>• Economía del cibercrimen             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los riesgos del cibercrimen son demasiado bajos, mientras que las recompensas son demasiado altas</li> <li>– El uso de criptomonedas (irrastreables) para cometer delitos cibernéticos en línea y en la Dark Web (bitcoin).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice los diversos motivos del comportamiento de delito cibernético [Usar]</li> <li>• Resuma las actividades terroristas en el ciberespacio orientadas a generar miedo y certeza en la sociedad [Usar]</li> <li>• Describir métodos para investigar crímenes tanto nacionales como internacionales [Usar]</li> <li>• Explique por qué es necesario preservar la cadena de evidencia digital para perseguir los delitos cibernéticos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Brenner2007]	

Unidad 2: Ley cibernética (12 horas)	
Resultados esperados: 3,4	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos constitucionales del derecho cibernético             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Poder Ejecutivo</li> <li>– Poder Legislativo</li> <li>– Primera Enmienda</li> <li>– Cuarta enmienda</li> <li>– Décima enmienda</li> </ul> </li> <li>Propiedad intelectual relacionada con la ciberseguridad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– El alcance, el costo y el entorno legal relacionados con el robo cibernético de propiedad intelectual.</li> <li>– El contenido específico estará impulsado por el país de enfoque. En los EE. UU., cubra la Sección 1201 de la Ley de Derechos de Autor del Milenio Digital.</li> <li>– Antielusión: Ley de derechos de autor del milenio digital (DMCA 1201)</li> </ul> </li> <li>Leyes de privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leyes que rigen la privacidad en Internet</li> <li>– Leyes que rigen la privacidad de las redes sociales</li> <li>– Leyes de vigilancia electrónica, como la Ley de escuchas telefónicas, la Ley de comunicaciones almacenadas y la Ley de registro de bolígrafos.</li> </ul> </li> <li>ley de seguridad de datos             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sección 5 de la Comisión Federal de Comercio de EE. UU.</li> <li>– Leyes estatales de seguridad de datos</li> <li>– Leyes estatales de notificación de violaciones de datos</li> <li>– Ley de Responsabilidad y Portabilidad del Seguro Médico (HIPAA)</li> <li>– Ley Gramm Leach Bliley (GLBA)</li> <li>– Intercambio de información a través de US-CERT, Ley de Ciberseguridad de 2015</li> </ul> </li> <li>Leyes de piratería informática             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leyes federales sobre delitos informáticos de EE. UU., como la Ley de abuso y fraude informático. La mayoría de los delitos de piratería informática se procesan en virtud de la Ley de Abuso y Fraude Informático de los EE. UU.</li> <li>– Se necesita un marco y cooperación internacionales para procesar a los piratas informáticos extranjeros.</li> </ul> </li> <li>evidencia digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analice los diversos motivos del comportamiento de delito cibernético [Usar]</li> <li>Resuma las actividades terroristas en el ciberespacio orientadas a generar miedo y certeza en la sociedad [Usar]</li> <li>Describir métodos para investigar crímenes tanto nacionales como internacionales [Usar]</li> <li>Explique por qué es necesario preservar la cadena de evidencia digital para perseguir los delitos cibernéticos [Usar]</li> <li>Describir los fundamentos constitucionales del derecho cibernético [Usar]</li> <li>Describir las leyes internacionales de seguridad de datos y piratería informática [Usar]</li> <li>Interpretar las leyes de propiedad intelectual relacionadas con la seguridad [Usar]</li> <li>Resumir las leyes que rigen la privacidad en línea [Usar]</li> </ul>

Unidad 3: Ética cibernética (10 horas)	
Resultados esperados: 3,4	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiendo la ética             <ul style="list-style-type: none"> <li>Compare y contraste las principales posturas éticas, incluida la ética de la virtud, la ética utilitaria y la ética deontológica.</li> <li>Aplicar las tres posturas éticas diferentes al pensar en las consecuencias éticas de un problema o acción en particular.</li> </ul> </li> <li>Ética profesional y códigos de conducta.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Principales sociedades profesionales, como ACM, IEEE-CS, AIS y (ISC)2</li> <li>Responsabilidad profesional</li> <li>Responsabilidad ética en relación con la vigilancia</li> </ul> </li> <li>Ética y equidad/diversidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir las formas en que los algoritmos de toma de decisiones pueden sobrerrepresentar o subrepresentar a los grupos mayoritarios y minoritarios en la sociedad.</li> <li>Analizar las formas en que los algoritmos pueden incluir implícitamente sesgos sociales, de género y de clase.</li> </ul> </li> <li>Ética y derecho             <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender que es posible que las prácticas éticas y los códigos legales no siempre se alineen exactamente</li> <li>Las prácticas éticas pueden considerarse universales, mientras que las leyes pueden ser específicas de una nación o región (por ejemplo, la Unión Europea).</li> <li>Las leyes pueden evolucionar, pero los valores éticos pueden describirse como inmutables.</li> </ul> </li> <li>Autonomía/ética de los robots             <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir la toma de decisiones autónoma</li> <li>Definir la inteligencia artificial y describir los dilemas éticos que presenta el uso o empleo de la inteligencia artificial (IA).</li> <li>Describir los avances legislativos que han definido la personalidad y la personalidad digital.</li> <li>Describir el conflicto creado por las nociones legales de responsabilidad y el uso de programas de toma de decisiones autónomos o no tripulados.</li> </ul> </li> <li>Ética y conflicto             <ul style="list-style-type: none"> <li>Principios de Guerra Justa al ciberespacio en relación con el inicio de conflictos, comportamientos en conflicto, cese de conflicto/situación post-conflicto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir entre ética de la virtud, ética utilitaria y ética deontológica [Usar]</li> <li>Parafrasee la ética profesional y los códigos de conducta de sociedades profesionales destacadas, como ACM, IEEE-CS, AIS y (ISC)2 [Usar]</li> <li>Describir formas en las que los algoritmos de toma de decisiones podrían sobrerrepresentar o subrepresentar a los grupos mayoritarios y minoritarios en la sociedad [Usar]</li> </ul>

Unidad 4: Política cibernética (8 horas)	
Resultados esperados: 3,4	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política cibernética internacional             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desafíos de la política cibernética internacional</li> <li>– Ley Internacional de Supervisión de la Política Cibernética de 2015</li> <li>– Estrategia de política internacional del ciberespacio del Departamento de Estado</li> </ul> </li> <li>• Política cibernética federal de EE. UU.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ley Federal de Modernización de la Seguridad de la Información, una actualización de las políticas y directrices de ciberseguridad del Gobierno Federal</li> <li>– Relación con la infraestructura crítica de la nación</li> <li>– Gestionar el riesgo a nivel nacional</li> </ul> </li> <li>• Impacto global             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Efectos de la ciberseguridad en el sistema internacional en general y en la seguridad internacional en particular.</li> <li>– Cómo lo cibernético se ha convertido y seguirá convirtiéndose en un instrumento de poder, y cómo este poder podría cambiar el equilibrio de poder entre países más fuertes y más débiles.</li> <li>– Gobernanza global de la cibernética. Examinar también las posibilidades del desarrollo de comportamientos normativos relacionados con el uso de lo cibernético.</li> <li>– Efectos de la cibernética en la economía global.</li> </ul> </li> <li>• Política de ciberseguridad y seguridad nacional             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cómo define un país su política, doctrina y responsabilidad de ejecución en materia de ciberseguridad, incluida la política, la arquitectura, las señales y las narrativas nacionales en materia de ciberseguridad, y la coerción y el blasón</li> <li>– Los mensajes de ciberseguridad de una nación; cómo señala sus intenciones de ganar la atención y la cooperación de otras naciones</li> </ul> </li> <li>• Implicaciones económicas nacionales de la ciberseguridad             <ul style="list-style-type: none"> <li>– El costo de la ciberseguridad para una nación</li> <li>– Las pérdidas y ganancias de la ciberseguridad para una nación</li> <li>– La inversión para mantener a una nación protegida de ciberamenazas y ciberataques.</li> </ul> </li> <li>• Nuevas adyacencias a la diplomacia             <ul style="list-style-type: none"> <li>– El “baile delicado” de la ciberdiplomacia</li> <li>– Aspectos de la ciberseguridad que se han con-</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las principales posiciones de política pública internacional y el impacto que tienen en organizaciones e individuos [Usar]</li> <li>• Resumir la política pública de ciberseguridad específica de cada país con respecto a la protección de información sensible y protección de infraestructura crítica [Usar]</li> <li>• Explicar el impacto global de la ciberseguridad en la cultura, incluidas áreas como la economía, las cuestiones sociales, las políticas y las leyes [Usar]</li> <li>• Distinguir entre ética de la virtud, ética utilitaria y ética deontológica [Usar]</li> <li>• Parafrasee la ética profesional y los códigos de conducta de sociedades profesionales destacadas, como ACM, IEEE-CS, AIS y (ISC)2 [Usar]</li> <li>• Describir formas en las que los algoritmos de toma de decisiones podrían sobrerrepresentar o subrepresentar a los grupos mayoritarios y minoritarios en la sociedad [Usar]</li> </ul>

Unidad 5: Privacidad (8 horas)	
Resultados esperados: 3,4,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiendo privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar definiciones operativas de privacidad</li> <li>Identificar diferentes objetivos de privacidad, por ejemplo, confidencialidad de las comunicaciones y privacidad de los metadatos.</li> <li>Identificar compensaciones en materia de privacidad: aumentar la privacidad puede tener riesgos (por ejemplo, el uso de Tor podría convertir a alguien en blanco de un mayor escrutinio gubernamental en algunas partes del mundo).</li> </ul> </li> <li>Derechos de privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir las condiciones del consentimiento informado en relación con la recopilación y el intercambio de datos personales.</li> <li>Reconocer los derechos nacionales de privacidad en la existencia de derechos de privacidad,</li> <li>Demostrar familiaridad con el debate sobre el derecho humano universal a la privacidad.</li> </ul> </li> <li>Salvaguardar la privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>Enumere los pasos de ciberhigiene para salvaguardar la privacidad personal</li> <li>Enumere las tecnologías que mejoran la privacidad y su uso y las propiedades que proporcionan y no proporcionan (es decir, Tor, cifrado).</li> <li>Describir las condiciones para el uso ético y legal de tecnologías que mejoran la privacidad.</li> <li>Describir los pasos para llevar a cabo una evaluación del impacto en la privacidad.</li> <li>Describir el papel del administrador de datos.</li> <li>Describir la legislación relacionada con las prácticas de localización de datos.</li> <li>Demostrar una comprensión de la diferencia entre los derechos de privacidad y la capacidad de mejorar la privacidad: operacionalizar la privacidad.</li> <li>Discutir el impacto dinámico de los metadatos y big data en la privacidad</li> </ul> </li> <li>Normas y actitudes de privacidad.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoría y modelo del cálculo de privacidad.</li> <li>Diferencias culturales en la existencia de normas y límites de privacidad.</li> </ul> </li> <li>Violaciones de privacidad             <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tema cubre el papel de las corporaciones en la protección de datos y abordar circunstancias en las que la privacidad de los datos se ve comprometida.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir el concepto de privacidad, incluida la definición social de lo que constituye información personalmente privada y las compensaciones entre privacidad y seguridad individual [Usar]</li> <li>Resume el equilibrio entre los derechos a la privacidad del individuo y las necesidades de la sociedad [Usar]</li> <li>Describir las prácticas y tecnologías comunes utilizadas para salvaguardar la privacidad personal [Usar]</li> </ul>

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**





## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY311. Criptografía Avanzada (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CY311. Criptografía Avanzada
2.2 Semestre	:	10 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	CY211. Seguridad de Datos. (8 <sup>vo</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso profundiza en la criptografía, abordando conceptos avanzados y su aplicación en la seguridad de la información. Se analizan algoritmos de cifrado simétrico y asimétrico, criptoanálisis, firmas digitales y protocolos de seguridad, capacitando a los estudiantes para diseñar e implementar soluciones criptográficas robustas.

### 5. OBJETIVOS

- Comprender y aplicar algoritmos de cifrado simétrico y asimétrico avanzados.
- Analizar la seguridad de los sistemas criptográficos y realizar criptoanálisis.
- Diseñar e implementar protocolos de seguridad utilizando criptografía avanzada.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Criptografía (16 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrado/descifrado, autenticación del remitente, integridad de datos, no repudio</li> <li>– Clasificación de ataques (solo texto cifrado, texto sin formato conocido, texto sin formato elegido, texto cifrado elegido)</li> <li>– Clave secreta (simétrica), criptografía y criptografía de clave pública (asimétrica)</li> <li>– Seguridad teórica de la información (libreta de un solo uso, teorema de Shannon)</li> <li>– Seguridad computacional</li> </ul> </li> <li>• Conceptos avanzados           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Protocolos avanzados               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pruebas y protocolos de conocimiento cero</li> <li>* Intercambio de secretos</li> <li>* Compromiso</li> <li>* Transferencia ajena</li> <li>* Computación multipartita segura</li> </ul> </li> <li>– Desarrollos recientes avanzados: cifrado totalmente homomórfico, ofuscación, criptografía cuántica y esquema KLJN</li> </ul> </li> <li>• Antecedentes matemáticos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aritmética modular</li> <li>– Teoremas de Fermat y Euler</li> <li>– Raíces primitivas, problema de registros discretos</li> <li>– Prueba de primalidad, factorización de números enteros grandes</li> <li>– Curvas elípticas, celosías y problemas de celosías duras.</li> <li>– Álgebra abstracta, campos finitos.</li> <li>– Teoría de la información.</li> </ul> </li> <li>• Cifrados históricos           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrado por desplazamiento, cifrado afín, cifrado por sustitución, cifrado Vigenere, ROT-13</li> <li>– Cifrado Hill, máquina Enigma y otros.</li> </ul> </li> <li>• Cifrados simétricos (clave privada)           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cifrados de bloque B y cifrados de flujo (permutaciones pseudoaleatorias, generadores pseudoaleatorios)</li> <li>– Redes Feistel, Estándar de cifrado de datos (DES)</li> <li>– Estándar de cifrado avanzado (AES)</li> <li>– Modos de funcionamiento de cifrados en bloque</li> <li>– Ataque diferencial, ataque lineal.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa el propósito de la criptografía y enumere las formas en que se utiliza en las comunicaciones de datos [Usar]</li> <li>• Describa los siguientes términos: cifrado, criptoanálisis, algoritmo criptográfico y criptología, y describa los dos métodos básicos (cifrados) para transformar texto sin formato en texto cifrado [Usar]</li> <li>• Explique cómo la infraestructura de clave pública admite la firma y el cifrado digitales y analice las limitaciones/vulnerabilidades [Usar]</li> <li>• Discutir los peligros de inventar sus propios métodos criptográficos [Usar]</li> <li>• Describir qué protocolos, herramientas y técnicas criptográficas son apropiados para una situación determinada [Usar]</li> <li>• Explicar los objetivos de la seguridad de datos de un extremo a otro [Usar]</li> </ul>

Unidad 2: Criptoanálisis (16 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ataques clásicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ataque de fuerza bruta</li> <li>– Ataques basados en frecuencia</li> <li>– Ataques a la máquina Enigma</li> <li>– Ataque de paradoja del cumpleaños</li> </ul> </li> <li>• Ataques de canal lateral               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ataques de tiempo</li> <li>– Ataques de consumo de energía</li> <li>– Análisis de fallas diferenciales</li> </ul> </li> <li>• Ataques contra cifrados de clave privada               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ataque diferencial</li> <li>– Ataque lineal</li> <li>– Ataque de encuentro en el medio</li> </ul> </li> <li>• Ataques contra cifrados de clave pública               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye algoritmos de factorización:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>* Métodos p-1 y rho de Pollard</li> <li>* Tamiz cuadrático</li> <li>* Tamiz de campos numéricos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Algoritmos para resolver el problema de los registros discretos               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pohlig-Hellman</li> <li>– Paso de bebé/Paso gigante</li> <li>– El método rho de Pollard</li> </ul> </li> <li>• Ataques a RSA               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Módulo compartido</li> <li>– Pequeño exponente público</li> <li>– Factores primos parcialmente expuestos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diversas técnicas para el borrado de datos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Boneh2020]	

Unidad 3: Protocolos de comunicación seguros (16 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos de capa de aplicación y transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>– HTTP</li> <li>– HTTPS</li> <li>– SSH</li> <li>– SSL/TLS</li> </ul> </li> <li>• Ataques en TLS <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ataques de degradación</li> <li>– falsificación de certificados</li> <li>– Implicaciones de los certificados raíz robados</li> <li>– Transparencia del certificado</li> </ul> </li> <li>• Internet/capa de red <ul style="list-style-type: none"> <li>– IPsec</li> <li>– VPN</li> </ul> </li> <li>• Protocolos de preservación de la privacidad <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mixnet</li> <li>– Tor</li> <li>– Mensajes extraoficiales</li> <li>– Signal</li> </ul> </li> <li>• Capa de enlace de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>– L2TP</li> <li>– PPP</li> <li>– RADIUS</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las diversas técnicas para el borrado de datos [Usar]</li> <li>• Explicar los objetivos de la seguridad de datos de un extremo a otro [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Aumasson2017]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

CY351. Seguridad de Sistemas Avanzada (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

- |                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| 2.1 Curso                    | : | CY351. Seguridad de Sistemas Avanzada  |
| 2.2 Semestre                 | : | 10 <sup>mo</sup> Semestre.   |
| 2.3 Créditos                 | : | 3  |
| 2.4 horas                    | : | 2 HT; 2 HP;  |
| 2.5 Duración del periodo     | : | 16 semanas   |
| 2.6 Condición                | : | Obligatorio  |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : | Presencial   |
| 2.8 Prerrequisitos           | : | <ul style="list-style-type: none"><li>• CY231. Seguridad de Componentes. (9<sup>no</sup> Sem)</li><li>• CY251. Seguridad de Sistemas. (7<sup>mo</sup> Sem)</li></ul> |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso avanzado amplía los conocimientos en seguridad de sistemas, profundizando en el análisis de riesgos, la mitigación de vulnerabilidades y el diseño de soluciones de seguridad robustas para sistemas complejos. Se examinan temas como seguridad en la nube, sistemas de control industrial, análisis forense avanzado y métodos formales de verificación.

### 5. OBJETIVOS

- Analizar y mitigar riesgos de seguridad en sistemas complejos, incluyendo entornos de nube e infraestructuras críticas.
- Aplicar técnicas avanzadas de análisis forense para investigar incidentes de seguridad.
- Diseñar e implementar soluciones de seguridad robustas utilizando métodos formales de verificación.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (Assessment)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Assessment)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Pruebas del sistema (10 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos de validación <ul style="list-style-type: none"> <li>– Describe metodologías para mostrar que los requisitos cumplen con los objetivos.</li> </ul> </li> <li>• Validación de la composición de los componentes. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre cómo probar un sistema en su conjunto.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas unitarias versus de sistema T <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre en qué se diferencian las pruebas del sistema de las pruebas de componentes y conexiones.</li> </ul> </li> <li>• Verificación formal de sistemas. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre lenguajes, demostradores de teoremas y descomposición jerárquica.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe qué es una prueba de penetración y por qué es valiosa [Usar]</li> <li>• Analice cómo documentar una prueba que revele una vulnerabilidad [Usar]</li> <li>• Discuta la importancia de validar los requisitos [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [PezzA12008]	

Unidad 2: Arquitecturas de sistemas comunes (14 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas virtuales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre hipervisores, virtualización de discos y memoria y el uso de máquinas virtuales en seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Sistemas de control industriales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye SCADA</li> </ul> </li> <li>• Internet de las cosas (IoT) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como refrigeradores y sensores.</li> </ul> </li> <li>• Sistemas integrados <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como sistemas en</li> </ul> </li> <li>• Sistemas móviles <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como computadoras portátiles y teléfonos inteligentes.</li> </ul> </li> <li>• Sistemas autónomos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como robots y vehículos aéreos no tripulados que no requieren control humano.</li> </ul> </li> <li>• Sistema de propósito general <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como computadoras de escritorio, portátiles y mainframes.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice la importancia de documentar la instalación y configuración adecuadas de un sistema [Usar]</li> <li>• Ser capaz de escribir documentación sobre intrusiones de red y host [Usar]</li> <li>• Ser capaz de explicar las implicaciones de seguridad de una documentación poco clara o incompleta del funcionamiento del sistema [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Stallings2018]	

Unidad 3: Control de sistema (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• control de acceso             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema se centra en controlar el acceso a los recursos y la integridad de los controles, en lugar de controlar el acceso a los datos, lo que se trata en el área de conocimiento de Seguridad de datos.</li> </ul> </li> <li>• Modelos de autorización             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la gestión de la autorización en muchos sistemas y la distinción entre autenticación y autorización.</li> </ul> </li> <li>• Detección de intrusiones             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre anomalías, uso indebido (basado en reglas, basado en firmas) y técnicas basadas en especificaciones.</li> </ul> </li> <li>• Ataques             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema cubre modelos de ataque (como árboles y gráficos de ataque) y ataques específicos.</li> </ul> </li> <li>• Defensas             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye ejemplos como ASLR, salto de IP y tolerancia a intrusiones.</li> </ul> </li> <li>• Auditoría             <ul style="list-style-type: none"> <li>– cubre el registro, el análisis de registros y la relación con la detección de intrusiones</li> </ul> </li> <li>• malware             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejemplos como virus informáticos, gusanos, ransomware y otras formas de malware.</li> </ul> </li> <li>• Modelos de vulnerabilidades             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejemplos como RISOS y PA; y enumeraciones como CVE y CWE.</li> </ul> </li> <li>• Pruebas de penetración             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cubre la Metodología de Hipótesis de Fallas y otras formas (ISSAF, OSSTMM, GISTA, PTES, etc.).</li> </ul> </li> <li>• forense             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema se centra en los requisitos del sistema para análisis forense.</li> </ul> </li> <li>• Recuperación, resiliencia             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Este tema incluye mecanismos de disponibilidad.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir una lista de control de acceso [Usar]</li> <li>• Describir el control de acceso físico y lógico, compararlos y contrastarlos [Usar]</li> <li>• Distinga entre autorización y autenticación [Usar]</li> </ul>
4 Lecturas : [Bishop2002]	



Unidad 4: Continuidad del negocio, recuperación ante desastres y gestión de incidentes (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta a incidentes <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye la creación y el uso de los planes IR, la organización de los planes, las ocasiones para revisar/reescribir los planes y el examen de los planes saneados.</li> </ul> </li> <li>• Recuperación ante desastres <ul style="list-style-type: none"> <li>– incluye la creación y el uso de los planes de recuperación ante desastres, la organización de los planes, las ocasiones para revisar/reescribir los planes y el examen de los planes saneados.</li> <li>– Se deben brindar oportunidades a los estudiantes para que escriban planes reales o basados en casos para adquirir algo de experiencia.</li> </ul> </li> <li>• Continuidad del negocio <ul style="list-style-type: none"> <li>– la creación y uso de los planos BC</li> <li>– organización de los planes</li> <li>– Ocasiones para revisar/reescribir planes.</li> <li>– y examen de planos sanitizados</li> <li>– Se deben brindar oportunidades a los estudiantes para que escriban planes reales o basados en casos para adquirir algo de experiencia.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la planificación organizacional estratégica para la ciberseguridad y su relación con la planificación estratégica de TI y para toda la organización [Usar]</li> <li>• Identificar las partes interesadas clave de la organización y sus roles [Usar]</li> <li>• Describir los componentes principales de la planificación de la implementación del sistema de ciberseguridad [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [NIST-SP800-61r2]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ciberseguridad

Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

FG211. Ética Profesional (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	FG211. Ética Profesional
2.2 Semestre	:	10 <sup>mo</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La ética es una parte constitutiva inherente al ser humano, y como tal debe plasmarse en el actuar cotidiano y profesional de la persona humana. Es indispensable que la persona asuma su rol activo en la sociedad pues los sistemas económico-industrial, político y social no siempre están en función de valores y principios, siendo éstos en realidad los pilares sobre los que debería basarse todo el actuar de los profesionales.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno amplíe sus propios criterios personales de discernimiento moral en el quehacer profesional, de forma que no sólo tome en cuenta los criterios técnicos pertinentes sino que incorpore a sí mismo cuestionamientos de orden moral y se adhiera a una ética profesional correcta, de forma que sea capaz de aportar positivamente en el desarrollo económico y social de la ciudad, región, país y comunidad global.[Usar]

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y tomar decisiones informadas en la práctica de la computación basadas en principios legales y éticos. (Usage)
- 6) Aplicar principios y prácticas de seguridad para mantener las operaciones en presencia de riesgos y amenazas. (Usage)
- 7) Desarrollar principios investigación en el área de computación con niveles de competitividad internacional. (Usage)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Objetividad moral (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser profesional y ser moral.</li> <li>• La objetividad moral y la formulación de principios morales.</li> <li>• El profesional y sus valores.</li> <li>• La conciencia moral de la persona.</li> <li>• El aporte de la DSI en el quehacer profesional.</li> <li>• El bien común y el principio de subsidiaridad.</li> <li>• Principios morales y propiedad privada.</li> <li>• Justicia: Algunos conceptos básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar al alumno la importancia de tener principios y valores en la sociedad actual.[Usar]</li> <li>• Presentar algunos de los principios de podrían contribuir en la sociedad de ser aplicados y vividos día a día. [Usar]</li> <li>• Presentar a los alumnos el aporte de la Doctrina Social de la Iglesia en el quehacer profesional. [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [ACM1992], [Schmidt1995], [Loza2000], [Argandon2006]	

Unidad 2: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La responsabilidad individual del trabajador en la empresa.</li> <li>• Liderazgo y ética profesional en el entorno laboral.</li> <li>• Principios generales sobre la colaboración en hechos inmorales.</li> <li>• El profesional frente al soborno: ¿víctima o colaboración?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar al alumno el rol de la responsabilidad social individual y del liderazgo en la empresa. [Familiarizarse]</li> <li>• Conocer el juicio de la ética frente a la corrupción y sobornos como forma de relación laboral. [Familiarizarse]</li> <li>• Presentar la profesión como una forma de realización personal, y como consecuencia. []</li> </ul>
Lecturas : [ACM1992], [Manzone2007], [Schmidt1995], [Perez1998], [Nieburh2003]	

Unidad 3: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ética profesional frente a la ética general.</li> <li>• Trabajo y profesión en los tiempos actuales.</li> <li>• Ética, ciencia y tecnología.</li> <li>• Valores éticos en organizaciones relacionadas con el uso de la información.</li> <li>• Valores éticos en la era de la Sociedad de la Información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar al alumno las interrelaciones entre ética y las disciplinas de la última era tecnológica.[Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [ACM1992], [IEEE2004], [Hernandez2006]	

Unidad 4: (12 horas)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética informática. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ética y software.</li> <li>– El software libre.</li> </ul> </li> <li>• Regulación y ética de telecomunicaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ética en Internet.</li> </ul> </li> <li>• Derechos de autor y patentes.</li> <li>• Ética en los servicios de consultoría.</li> <li>• Ética en los procesos de innovación tecnológica.</li> <li>• Ética en la gestión tecnológica y en empresas de base tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar al alumno algunos aspectos que confrontan la ética con el quehacer de las disciplinas emergentes en la sociedad de la información.[Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Comunicaciones2002], [Hernandez2006], [ACM1992]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA