



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 22, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Software	Asignatura:	Estructura de Datos		
Academia:	Informática y Computación Virtual /	Clave:	19SICTS0509		
Módulo formativo:	Informática y Computación	Seriación:	19SICTS0605 - Patrones de Diseño		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	19SICTS0406 - Programación Orientada a Objetos		
Semestre:	Quinto	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	0 horas	Trabajo indpt.:	3 horas
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención de desastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
OE2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadora sustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
OE3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora y sustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE3	Aplicar una experimentación adecuada con apoyo de metodologías y juicio ingenieril que permitan interpretar datos para obtener conclusiones que den solución a problemáticas en un contexto determinado.	<ul style="list-style-type: none"> - Analizará y comprenderá la importancia de los algoritmos de ordenamientos para ser implementados en un problema computacional. - Comprenderá las características y el funcionamiento de los arreglos, cadenas, matrices, pilas, colas y apuntadores, para la resolución de problemas específicos. - Analizará e identificará las particularidades de las diferentes Estructuras de datos dinámicas para ser aplicadas para dar solución a un problema laboral o cotidiano. - Comprenderá los atributos de los adaptadores e Iteradores y su aplicación en el diseño de programas con mayor complejidad para la resolución de problemas específicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de Algoritmos. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Algoritmos de Ordenamientos. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 Burbuja. 1.1.2 Selección. 1.1.3 Inserción. 1.1.4 Bucket. 1.1.5 Cuentas. 1.1.6 Merge. 1.1.7 Radix. 1.1.8 Shell. 1.1.9 QuickSort. 1.2 Propiedades de los Algoritmos de Ordenamiento. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 Estabilidad. 1.2.2 Algoritmos internos y externos. 1.3 Complejidad computacional. 2. Estructuras de Datos Estáticas. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Arreglos. 2.2 Cadenas. 2.3 Matrices. 2.4 Pilas. 2.5 Colas. 2.6 Apuntadores. 3. Estructuras de Datos Dinámicas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Listas simplemente enlazadas. 3.2 Listas doblemente enlazadas. 3.3 Patrones de diseño: iteradores.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.4 Adaptadores. 3.4.1 Pilas. 3.4.2 Colas. 3.4.3 Árboles. 3.4.5 Grafos. 3.4.6 Dígrafos. 3.5 Estructuras de datos Asociativas. 4. Patrones de Diseño. 4.1 Adaptadores. 4.2 Iteradores.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Aplicar el conocimiento de las estructuras de datos, tanto estáticas como dinámicas, así como de los algoritmos para el ordenamiento de información y de los patrones de diseño.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Identificar e implementar las estructuras de datos estáticas y dinámicas, y los algoritmos para ordenar información y los patrones de diseño.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Conocer y analizar las características de las diferentes estructuras de datos, los algoritmos de ordenamiento y de patrones de diseño en los sistemas computacionales de la actualidad.	- Resolver problemas aplicando las estructuras de datos estáticas y dinámicas de índole informático. -Aplicar los diferentes algoritmos de ordenación de información interna. - Diseñar e implementar algoritmos con la técnica de patrones de diseño.	- Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Proyecto integrador, a partir de la creación de un programa, dando solución a una necesidad real en una organización, incorporando las competencias desarrolladas en cada una de las unidades de aprendizaje.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Análisis de Algoritmos."

Número y nombre de la unidad: 1. Análisis de Algoritmos.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 4 horas	Práctica: 7 horas	Porcentaje del programa: 12.22%
Aprendizajes esperados: Comprender y aplicar el uso de algoritmos para la interpretación y solución a distintos problemas informáticos.				
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
1.1 Algoritmos de Ordenamientos. 1.1.1 Burbuja. 1.1.2 Selección. 1.1.3 Inserción. 1.1.4 Bucket. 1.1.5 Cuentas. 1.1.6 Merge. 1.1.7 Radix. 1.1.8 Shell. 1.1.9 QuickSort. 1.2 Propiedades de los Algoritmos de Ordenamiento. 1.2.1 Estabilidad. 1.2.2 Algoritmos internos y externos. 1.3 Complejidad computacional.	Saber: - Analizar y comprender la importancia de los algoritmos de ordenamientos y cómo se implementan en un problema computacional. Saber hacer: - Realizar actividades relacionadas con los algoritmos de ordenamientos cumpliendo con las indicaciones establecidas por parte del profesor y las envía por plataforma o a la clase.	- Exposición por parte del profesor mediante algún material audiovisual. - Informe de lectura mediante una presentación sobre un método designado. - Desarrollo de prácticas acorde al tema de algoritmos de ordenamientos.	- Evaluación Formativa: Realización de una presentación. Instrumento: Rúbrica. Desarrollo de prácticas instrumento: Lista de cotejo. - Evaluación Sumativa: Examen teórico de la unidad Instrumento: Cuestionario.	- Planteamiento de un problema laboral o cotidiano en el que se puedan aplicar los algoritmos de ordenamiento, midiendo su estabilidad y su complejidad computacional.



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Análisis de Algoritmos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<p>Zahonero, I.; Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructura de datos. 1ra Edición. Madrid, España: McGraw-Hill.</p> <p>Brassad, G.; Bratley, P. (2000). Fundamentos de algoritmia. España: Editorial Pearson.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Estructuras de Datos Estáticas."

Número y nombre de la unidad: 2. Estructuras de Datos Estáticas.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	10 horas	Porcentaje del programa:	17.78%
Aprendizajes esperados: - Identificar y aplicar las estructuras de datos estáticas para la solución de problemas informáticos.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Arreglos. 2.2 Cadenas. 2.3 Matrices. 2.4 Pilas. 2.5 Colas. 2.6 Apuntadores.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las características y funcionamiento de Arreglos, cadenas, matrices, pilas, colas y apuntadores para la solución de problemas informáticos. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios de programación relacionados con los temas de la unidad. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar las presentaciones con los temas descritos. - Complementar información con material audiovisual. - Resolver el problemario de ejercicios para programar. 	<p>-Evaluación Formativa:</p> <p>Realización de ejercicios para programar cada subtema.</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo</p> <p>-Evaluación Sumativa:</p> <p>Examen teórico de la unidad</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>	Selección e implementación de las estructuras de datos estáticas que se puedan aplicar en la solución al proyecto planteado.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Estructuras de Datos Estáticas."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<p>Zahonero, I.; Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructura de datos. 1ra Edición. Madrid, España: McGraw-Hill.</p> <p>Brassad, G.; Bratley, P. (2000). Fundamentos de algoritmia. España: Editorial Pearson.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Estructuras de Datos Dinámicas"

Número y nombre de la unidad: 3. Estructuras de Datos Dinámicas							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	20 horas	Porcentaje del programa:	35.56%
Aprendizajes esperados: - Identificar y aplicar las estructuras de datos dinámicas para la solución de problemas informáticos.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Listas simplemente enlazadas. 3.2 Listas doblemente enlazadas. 3.3 Patrones de diseño: iteradores. 3.4 Adaptadores. 3.4.1 Pilas. 3.4.2 Colas. 3.4.3 Árboles. 3.4.5 Grafos. 3.4.6 Dígrafos. 3.5 Estructuras de datos Asociativas.	Saber: - Analizar e identificar las particularidades de las diferentes Estructuras de datos dinámicas para la solución de problemas informáticos. Saber hacer: - Realizar ejercicios programados para las estructuras de datos: Pilas, Colas, Arcboles y Grafos. - Realizar tareas de ejercicios de programas. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a	- Usar las presentaciones con los temas descritos. - Complementar información con material audiovisual. - Resolver el problemario de ejercicios para programar.	-Evaluación Formativa: Realización de ejercicios para programar cada subtema. Instrumento: Lista de Cotejo -Evaluación Sumativa: Examen teórico de la unidad Instrumento: Cuestionario.	Selección e implementación de las estructuras de datos dinámicas que se puedan aplicar en la solución al proyecto planteado.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Estructuras de Datos Dinámicas"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<p>Zahonero, I.; Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructura de datos. 1ra Edición. Madrid, España: McGraw-Hill.</p> <p>Brassad, G.; Bratley, P. (2000). Fundamentos de algoritmia. España: Editorial Pearson.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Patrones de Diseño."

Número y nombre de la unidad: 4. Patrones de Diseño.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	4 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	17.78%
Aprendizajes esperados:		Reconocer y aplicar los patrones de diseño para la solución de problemas en el desarrollo de software y en el diseño de interacción o de interfaces.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
4.1 Adaptadores. 4.2 Iteradores.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los atributos de los Adaptadores e Iteradores y reconocer el funcionamiento de cada uno de estos para la solución de problemas en el desarrollo de software. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios programados para las actividades de cada estructura de datos. - Realizar tareas de ejercicios de programas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar las presentaciones con los temas descritos. - Complementar información con material audiovisual. - Resolver el problemario de ejercicios para programar. 	<p>-Evaluación Formativa:</p> <p>Realización de ejercicios para programar cada subtema.</p> <p>Instrumento: Lista de Cotejo</p> <p>-Evaluación Sumativa:</p> <p>Examen teórico de la unidad</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección e implementación de los adaptadores e iteradores que se puedan aplicar en la solución al proyecto planteado. 			



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Patrones de Diseño."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<p>Zahonero, I.; Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructura de datos. 1ra Edición. Madrid, España: McGraw-Hill.</p> <p>Brassad, G.; Bratley, P. (2000). Fundamentos de algoritmia. España: Editorial Pearson.</p>				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Ingeniero en Sistemas, titulado o carrera afín. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- Con experiencia docente o en el campo.- Experiencia mínima de dos años- Manejo de TIC's. Con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.