

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante analizará, diseñará y codificará algoritmos computacionales a través del paradigma de programación orientado a objetos para resolver problemas del ámbito productivo e implementar soluciones eficientes.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar soluciones tecnológicas a través de lenguajes de programación estructurada, programación orientada a objetos y de consulta, herramientas de desarrollo asistido de software, usabilidad y pruebas, fundamentos de redes de área local, sistemas operativos, medidas de seguridad informática para contribuir a la eficiencia y productividad en diferentes contextos con un enfoque de impulso al desarrollo social, ambiental y de economía socialmente responsable.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	3	6.56	Escolarizada	7	105

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Modelado	6	8	14
II. Sintaxis y documentación del Lenguaje Orientado a Objetos	11	17	28
III. Gestión de Datos y buenas prácticas de codificación	11	17	28
IV. Entornos de desarrollo y diseño de aplicaciones	14	21	35
Totales	42	63	105

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar soluciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos, aplicando herramientas básicas de desarrollo de software como entornos de desarrollo para contribuir a satisfacer las necesidades de la organización.	Diseñar aplicaciones básicas de software utilizando algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso para la representación de la lógica de negocio, aplicando principios básicos de diseño funcional y seleccionando lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software adecuados a las necesidades y requerimientos del proyecto.	Diseña diagramas funcionales que representen la lógica de negocio de una aplicación básica, considerando: algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso. Propone interfaces de usuario con elementos básicos de usabilidad. Utiliza lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software de acuerdo a las necesidades del proyecto.
	Codificar aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos, empleando herramientas básicas de desarrollo de software en diversos entornos de desarrollo.	Codifica aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos a través de un código documentado con las siguientes características: - Integración del diseño de la aplicación: algoritmo, diagrama de flujo y casos de uso. - Utilizando estándares y técnicas de codificación y documentación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Evaluar aplicaciones básicas de software aplicando pruebas para la detección y corrección de errores para asegurar su correcto funcionamiento.</p>	<p>Ejecuta pruebas de software para detectar y corregir errores. Documenta los resultados de las pruebas. Asegura el cumplimiento de los criterios de éxito con base en los requerimientos.</p>
--	---	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Modelado					
Propósito esperado	El estudiante determinará los requisitos y requerimientos mediante el uso del lenguaje unificado de modelado UML para desarrollar una solución que satisfaga las necesidades específicas de una situación a resolver.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	8	Horas Totales	14

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a los conceptos del paradigma orientado a objetos (clases y objetos, atributos y métodos, relaciones estáticas y dinámicas entre objetos, herencia, polimorfismo, encapsulamiento e instanciamiento de objetos)	<p>Identificar el concepto de paradigma de programación orientado a objetos.</p> <p>Identificar las características del paradigma orientado a objetos como es:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clases y objetos -Atributos y métodos -Instancia -Abstracción -Encapsulamiento -Constructor -Herencia -Polimorfismo 	<p>Realizar la interpretación de un objeto.</p> <p>Determinar los atributos y métodos que llevará el objeto.</p> <p>Construir objetos a partir de una clase.</p> <p>Determinar solamente los atributos necesarios para la situación a resolver.</p> <p>Realizar la optimización por medio de herencia y polimorfismo.</p>	<p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica y su entorno.</p> <p>Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.</p> <p>Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas algorítmicos, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.</p>
Concepto de casos de uso, elementos de caso de uso (actor, objetivo, flujo de eventos).	Definir el concepto de modelado y diagrama en el paradigma de programación orientado a objetos.	Construir diagramas del lenguaje de modelado unificado	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Modelado UML	Identificar los componentes del lenguaje de modelado unificado.	Determinar las funcionalidades primordiales que tendrá el proyecto	
Patrones básicos de diseño (singleton, factory, observer)	<p>Describir bloques de construcción del lenguaje de modelado unificado como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elementos -Relaciones -Diagramas <p>Explicar el proceso de análisis del lenguaje de modelado unificado.</p> <p>Describir las características de los diagramas del lenguaje de modelado unificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clases. -Objetos. -Componentes. -Despliegue. -Casos de uso. -Secuencia. -Colaboración. -Estados. -Actividades. 	<p>Determinar los actores que intervendrán en el proyecto</p> <p>Construir los diagramas necesarios para la solución del problema.</p>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aula invertida Instrucción programada	Proyector Pizarrón	Laboratorio / Taller	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Resolver situaciones problemáticas	Bibliografía Buscadores académicos Lecciones en un LMS Acceso a internet Software de desarrollo		
------------------------------------	---	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican requisitos y requerimientos mediante el uso del lenguaje unificado de modelado UML desarrollando soluciones que satisfagan las necesidades específicas de una situación.	A partir de un portafolio de evidencias de prácticas identificar requisitos y requerimientos mediante el uso del lenguaje unificado de modelado UML desarrollando soluciones que satisfagan las necesidades específicas de situaciones planteadas.	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Sintaxis y documentación del Lenguaje Orientado a Objetos					
Propósito esperado	El estudiante representará clases en lenguaje de programación orientado a objetos para codificar el análisis y diseño de modelos en UML.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	11	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales	28

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Sintaxis de un lenguaje de programación orientada a objetos.	Conocer la sintaxis que se utiliza en algún lenguaje de programación a objetos	Construir la sintaxis orientada a objetos en algún lenguaje de desarrollo	Fomentar la colaboración y la comunicación efectiva en equipos de desarrollo de soluciones computacionales, reconociendo la importancia del trabajo en conjunto para alcanzar soluciones funcionales. Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica y su entorno. Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas algorítmicos, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.
Programación de objetos gráficos.	Identificar métodos y funciones simples y con parámetros en la sintaxis que conforma en el lenguaje de programación orientado a objetos	Construir funciones simples Construir funciones con parámetros Construir métodos simples Construir métodos con parámetros	
Eventos en objetos gráficos.	Definir el concepto de interfaz gráfica de usuario en la programación orientada a objetos. Describir las características de los componentes de interfaz gráfica de usuario Identificar la jerarquía de los componentes gráficos Identificar las herramientas que se pueden utilizar en las aplicaciones del lenguaje de programación orientado a objetos.	Codificar componentes de interfaces gráficas Determinar eventos en los componentes de interfaces gráficas Determinar herramientas en tiempo de ejecución	
Clases y objetos:	Definir las diferencias de: -Clases	Codificar clases y objetos	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
<ul style="list-style-type: none"> - Atributos, métodos, relaciones estáticas y dinámicas entre objetos. - Herencia y polimorfismo. - Encapsulamiento e instanciamiento de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetos -Atributos -Métodos <p>Definir las características de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Herencia -Polimorfismo -Encapsulamiento -Instancia 	<p>Añadir atributos y métodos a las clases</p> <p>Proponer herencia para reducir atributos</p> <p>Construir polimorfismo en las clases para optimizar el código</p> <p>Proteger los atributos, métodos y funciones por medio del encapsulamiento</p>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Equipos cooperativos Instrucción programada Resolver situaciones problemáticas	Proyector Pizarrón Bibliografía Buscadores académicos Lecciones en un LMS Acceso a internet Software de desarrollo	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden las clases en lenguaje de programación orientado a objetos en el análisis y diseño de modelos en UML.	A partir de un portafolio de evidencias de prácticas realizar programas que incluyan clases en lenguaje de programación orientado a objetos incluyendo el análisis y diseño de modelos en UML.	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Metodologías y herramientas del desarrollo del programa					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará aplicaciones por medio del paradigma orientado a objetos con almacenamiento persistente en los datos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	11	Horas del Saber Hacer	17	Horas Totales	28

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos. - Conexión y consulta de base de datos	Definir el concepto de conexión a base de datos. Describir las características de conexión a base de datos. -Conectores de base de datos. Describir el proceso de conexión a base de datos.	Construir conexión a base de datos en clases y métodos con programación orientada a objetos. Construir consultas SQL en el lenguaje de programación.	Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. Fomentar la colaboración y la comunicación efectiva en equipos de desarrollo de soluciones computacionales, reconociendo la importancia del trabajo en conjunto para alcanzar soluciones funcionales.
Documentación de código. - Documentación de la aplicación (manual de usuario, guía de instalación)	Describir sobre la documentación que se llevan en las aplicaciones. Definir los conceptos de: -Manual de usuario -Guía de instalación	Documentar el manual de usuario Documentar la guía de instalación con los requerimientos	
Buenas prácticas de codificación (comentarios, indentación, nombres significativos) (clean code). - Principios de SOLID	Identificar las buenas prácticas que se llevan en la programación: -Comentarios -Indotación Definir los principios de SOLID	Programar aplicaciones con el uso de buenas prácticas. Construir con base en los principios SOLID aplicaciones de programación orientada a objetos.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica y su entorno.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Equipos cooperativos Instrucción programada Resolver situaciones problemáticas	Proyector Pizarrón Bibliografía Buscadores académicos Lecciones en un LMS Acceso a internet Software de desarrollo	Laboratorio / Taller	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan aplicaciones por medio del paradigma orientado a objetos con almacenamiento persistente en los datos.	A partir de un portafolio de evidencias de prácticas realizar aplicaciones por medio del paradigma orientado a objetos que incorporen el almacenamiento persistente en los datos.	Ejercicios prácticos Lista de verificación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Entornos de desarrollo y diseño de aplicaciones					
Propósito esperado	El estudiante implementará aplicaciones con interfaz gráfica de usuario y con conexión a base de datos para resolver problemas del mundo real.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	14	Horas del Saber Hacer	21	Horas Totales	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Entornos de desarrollo integrados: - Editores de código - Herramientas de depuración. - Control de versiones	Describir las características del entorno de desarrollo de los lenguajes de programación orientado a objetos: - Editor de código fuente. - Control de ejecución del programa. - Control de compilación. - Control de revisión de sintaxis. - Control del modo depuración.	Proponer el entorno de desarrollo del paradigma de programación orientado a objetos.	Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. Fomentar la colaboración y la comunicación efectiva en equipos de desarrollo de soluciones computacionales, reconociendo la importancia del trabajo en conjunto para alcanzar soluciones funcionales. Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica y su entorno.
Diseño de Aplicaciones Orientadas a Objetos: -Implementación de un sistema utilizando los principios Orientados a Objetos -Integración de aplicaciones con conexión a base de datos. -Pruebas Unitarias -Control de Excepciones -Control de Versiones (multiusuarios)	Definir las reglas de conexión para conectar aplicaciones con base de datos Definir los conceptos de error y excepción. Describir las características de errores y excepciones en la ejecución de programa. Identificar los tipos de errores. Identificar las jerarquías de excepciones. Identificar los tipos de excepciones: -Implícitas.	Construir aplicaciones con conexión a base de datos. Recuperación de la información en la base de datos desde la aplicación con programación orientada a objetos. Determinar los tipos de errores. Determinar los tipos de excepciones.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
	<p>-Explícitas.</p> <p>Explicar la relación de tipo de errores y excepciones que se presentan en la ejecución de programa.</p> <p>Identificar los mecanismos de manejo de excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bloques de manejo. -Propagación. -Captura. -Análisis de la pila de errores. -Creación de Excepciones. -Lanzamiento de Excepciones. 	Determinar el manejo de excepciones en la ejecución de programa.	Incentivar la creatividad al explorar diferentes enfoques para la solución de problemas algorítmicos, valorando la diversidad de ideas y perspectivas.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Aprendizaje basado en proyectos Equipos cooperativos Resolver situaciones problemáticas	Proyector Pizarrón Bibliografía Buscadores académicos Lecciones en un LMS Acceso a internet Software de desarrollo	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan aplicaciones con interfaz gráfica de usuario y con conexión a base de datos para resolver problemas del mundo real.	A partir de un portafolio de evidencias de prácticas realizar aplicaciones con interfaz gráfica de usuario y con conexión a base de datos resolviendo algún problema del mundo real.	Estudios de casos Proyectos grupales y/o individuales

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información, Licenciatura en Ingeniería en Sistemas computacionales, Ingeniería Informática, Ingeniería de Software o carrera afín.	Educación Basada en Competencias. Dominio de técnicas de enseñanza-aprendizaje. Técnicas de manejo de grupo. Capacidad para gestionar equipos de trabajo colaborativo.	Experiencia docente en asignaturas de programación orientada a objetos. Deseable experiencia como desarrollador de software o ingeniero de software. Participación en proyectos en la industria. Certificaciones o cursos relacionados con programación.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Boucheny, Vicent	2021	Aprender la programación orientada a objetos con el lenguaje Python (con ejercicios prácticos y corregidos)	Barcelona	ENI	9782409031564
Francisco Blasco	2019	Programación Orientada a Objetos en JAVA	Madrid	Ra-Ma	9788499648057
Fco. Javier Ceballos Sierra	2018	Programación orientada a objetos con C++	España	Ra-Ma	9788499647548

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel	2012	Cómo programar en Java	México	Pearson Educación	9786073211505
----------------------------------	------	------------------------	--------	-------------------	---------------

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Calzadilla, J. C. F	Abril, 2024	Sistemas de tareas docentes para la enseñanza y aprendizaje de la Programación Orientada a Objetos.	https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3479
Leonardo Bermón Angarita	Abril, 2024	Ejercicios de programación orientada a objetos con Java y uml	https://fadmon.unal.edu.co/fileadmin/user_upload/investigacion/centro_editorial/libros/ejercicios%20de%20programacion.pdf
Manel Guerrero Zapata	Abril, 2024	Colección de problemas de POO	https://personals.ac.upc.edu/guerrero/poo/Problemas_POO.pdf
Carmen Cerón Garnica	Abril, 2024	POO en Java	https://ecosistema.buap.mx/forums/files/dspace-23/index.html

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	