



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	<b>COMPUTACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA</b>		
Clave:			
Ubicación:	SEMESTRE III	Área: Computación y Sistemas	
Horas y créditos:	Teóricas: 32	Prácticas: 48	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 144		Créditos: 5
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CG3. Ejerce su conocimiento ponderando los valores éticos para brindar mayores beneficios a la comunidad, con respeto a la ley y los códigos que dirigen su desempeño.</p> <p>CG8. Asimila, de manera autónoma y convencida, la necesidad de promover conductas que le orienten hacia el desarrollo del saber, del hacer y del convivir como formas trascendentales de la existencia, en lo inmediato y en lo futuro.</p> <p>CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina.</p> <p>CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión.</p> <p>CE1. Desarrolla la habilidad de comprender y traducir al lenguaje matemático, a través de ecuaciones, problemas en contextos cotidianos y aplicables en el campo de la ingeniería.</p> <p>CE3. Crea, innova y emprende para contribuir al desarrollo tecnológico aplicado a la industria de la construcción.</p> <p>E12. Implementa tecnologías de la información, software y herramientas para la ingeniería civil.</p> <p>CE13. Interactúa con grupos multidisciplinarios y proporciona soluciones integrales de ingeniería civil.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Laboratorio de Computación aplicada a la ingeniería, Métodos Numéricos, Laboratorio de Métodos Numéricos, Geotecnia, Cimentaciones, Mecánica de Suelos, Laboratorio de Geotecnia, Laboratorio de Mecánica de Suelos.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	ISC. Luis Alberto Olivas Martínez ISC. Carlos Alberto Juárez Zavala		Fecha: junio 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:
<b>2. PROPÓSITO</b>		
Al concluir el módulo, se espera que el alumno sea capaz de manejar, procesar y graficar datos, sea capaz de realizar programas en computadora aplicando los principios básicos de la programación estructurada para resolver problemas del área de ingeniería civil, así como la integración de los lenguajes de programación con herramientas de ofimática.		
<b>3. SABERES</b>		
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conoce y comprende el manejo y procesamiento de datos</li><li>▪ Conoce los fundamentos teóricos básicos de la computación</li><li>▪ Comprende los principios básicos de la programación estructurada</li><li>▪ Analiza problemas básicos y del área de ingeniería civil</li><li>▪ Comprende los fundamentos teóricos del lenguaje de programación estructurado</li><li>▪ Identifica las estructuras de control del lenguaje de programación: secuencial, condicional e iterativa.</li></ul>	
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diseña y aplica el control y manejo de información</li><li>▪ Aplica los principios básicos de la programación estructurada</li><li>▪ Diseña algoritmos, para resolver problemas básicos y del área de ingeniería civil, usando diagramas de flujo y/o pseudocódigo.</li><li>▪ Verifica y en su defecto corrige errores en los algoritmos diseñados usando la prueba de escritorio</li><li>▪ Crea diagramas de flujo y/o pseudocódigo en un lenguaje de programación estructurado.</li><li>▪ Diseña programas en computadora como apoyo a sus actividades profesionales aplicando los principios básicos de la programación estructurada.</li></ul>	
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se integra al trabajo colaborativo.</li><li>▪ Analiza y da solución a los trabajos que le solicitan.</li><li>▪ Cumple con las tareas independientes.</li><li>▪ Tiene iniciativa en la creación de programas en computadora.</li><li>▪ Se compromete en que los programas en computadora que desarrolla sean eficientes.</li><li>▪ Se interesa por apoyar a sus compañeros durante el análisis del problema y la creación de programas en computadora</li></ul>	
<b>4. CONTENIDOS</b>		
<b>UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN</b> 1. Introducción a la computación en ingeniería civil y su importancia.		
<b>UNIDAD II. MANEJO DE HOJAS DE CÁLCULO</b> 2.1 Estructura y componentes de la hoja de calculo 2.2 Manejo de menús. 2.2.1 Abrir – Nuevo - Guardar. 2.2.3 Editar - Eliminar datos. 2.2.4 Deshacer – Rehacer 2.2.5 Copiar - Pegar – Cortar.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 2.3 Estructura de datos y tablas.
- 2.4 Uso de fórmulas y funciones.
- 2.5 Creación de gráficos y visualización de datos.
- 2.6 Creación de DASHBOARD.

**UNIDAD III. INTRODUCCION A LA PROGRAMACION Y PENSAMIENTO LOGICO**

- 3.1 Introducción a la programación (pseudocódigo y diagramas de flujo)
- 3.2 Lógica de programación
- 3.3 Estructura de control de flujo
- 3.4 Funciones
- 3.5 Depuración de código
- 3.6 DFD
  - 3.6.1 Creación de diagramas de flujo

**UNIDAD IV. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION EN PYTHON**

- 4. Introducción a Python
  - 4.1 Fundamentos de Python
    - 4.1.1. Variables y tipos de variables
    - 4.1.2. Identificadores de variables
    - 4.1.3. Estilo para crear variables
    - 4.1.4. Operador de formato
  - 4.2. Manejo de operadores
    - 4.2.1 Operadores aritméticos
    - 4.2.2 Jerarquía de operadores aritméticos
    - 4.2.3 Operadores condicionales
  - 4.3 Estructuras condicionales
  - 4.4 Estructuras repetitivas
  - 4.5 Funciones
    - 4.5.1 Definición
    - 4.5.2 Funciones que devuelven parámetros
    - 4.5.3 Funciones que reciben parámetros
  - 4.6 Ejercicios generales
  - 4.7 Ejercicios Matemáticos

**UNIDAD V. INTEGRACION DE VISUAL STUDIO Y PYTHON CON HOJAS DE CALCULO**

- 5. Integración de Python y hojas de cálculo.

**UNIDAD VI. PROYECTO FINAL**

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

***Actividades del docente:***

Inicio: Presentación del contenido temático, criterios de evaluación y de la información básica y necesaria para el desarrollo de esta unidad de aprendizaje.

Desarrollo: En forma presencial, se explicará el contenido temático y criterios de evaluación. Así mismo se



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

desarrollará el contenido temático a través de dinámicas y actividades que permitan la explicación, identificación, planteamiento y solución de problemas, así como el uso y aplicación de la computación en la ingeniería, todo esto utilizando las herramientas necesarias y haciendo uso de las Tics y aplicaciones a las que tengan acceso los estudiantes.

Esto se fomentará a través de actividades presenciales y extra clase planteando ejercicios prácticos en el aula y fomentando la investigación y el trabajo colaborativo que propicien el intercambio de ideas para su análisis y reflexión.

Se evaluará con participación activa, examen parcial, trabajo extra clase, asistencia y avances de proyecto integrador del aprendizaje adquirido.

Cierre: Se impulsará a integrar el conocimiento con el desarrollo de un proyecto que ejemplifique la solución a un problema de ingeniería civil basado en la optimización del mismo. Esto será a través de asesorías y coordinado mediante la retroalimentación periódica de manera grupal e integradora.

*Actividades del estudiante:*

**Inicio:** Muestra de manera cotidiana un comportamiento correcto dentro y fuera del aula, es puntual, respetuoso e inclusivo con sus compañeros y con el asesor. Utiliza un lenguaje apropiado del entorno académico y se identifica con sus habilidades, fortalezas y debilidades, mostrando disposición de aprender.

**Desarrollo:** Es puntual, participativo y propositivo, asiste por lo menos al 80% de las sesiones, cumple con todas las actividades asignadas que le permitirán la construcción del conocimiento de la unidad de aprendizaje. Participa activamente en las dinámicas propuestas y es activo en el trabajo colaborativo e inclusivo para desarrollar y comprender el contenido temático y así adquirir la capacidad de analizar y solucionar problemas enfocados a la ingeniería civil mediante el diseño de algoritmos y la codificación de estos en un lenguaje de programación.

**Cierre:** A través de trabajo colaborativo e inclusivo propone, desarrolla y optimiza la creación de un proyecto integrador, aplicando el desarrollo de una aplicación que dé solución a una problemática del área de la ingeniería civil.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

**6.1. Criterios de desempeño**

**6.2 Portafolio de evidencias**

**FICHA PRE-ACTIVA:** Se aplica el primer día de clases. Tiene como propósito, explorar el conocimiento previo del estudiante, recuperando de su memoria lo que ya posee. (Cuestionario con preguntas específicas sobre los temas principales del contenido temático).

**ASISTENCIA:** Se debe cumplir con el 80% de asistencia al curso. Las faltas serán justificadas solamente al presentar un documento oficial, por parte de la administración escolar correspondiente que lo avale.

**PORTAFOLIO:** notas de clases completas, legibles,



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<p>respetando las reglas de ortografía. Las tareas y/o trabajos presentados para revisión en clase deben llevar portada, tener excelente presentación y buena ortografía, serán devueltas al alumno para que las empaste y las presente al final del curso, todas ellas deben llevar la firma del profesor que avala la entrega en tiempo y forma. Las tareas y/o trabajos en plataforma se revisarán ahí mismo. Los avances del proyecto se revisarán en clase periódicamente haciendo observaciones para que se realicen las correcciones pertinentes y obligatorias.</p> <p>PROYECTO: Crear un programa en computadora que resuelve un problema del área de ingeniería civil, previamente seleccionado y analizado por el estudiante, presentando avances periódicamente en clase, y al final se subirá a plataforma junto con la documentación correspondiente de los manuales Técnico y de usuario. Dichos manuales también se entregarán en físico.</p> <p>EXÁMENES PARCIALES ESCRITOS: Razonamiento conceptual.</p> <p>FICHA PRO-ACTIVA: Tiene como propósito, la autorregulación del estudiante respecto a su aprendizaje. (Se retoma la Ficha PRE-ACTIVA utilizando un formato de tabla e incorporándola a la primera columna, posteriormente se trabajará con una segunda y tercera columna, haciendo que el estudiante compare su conocimiento previo, con los nuevos aprendizajes y la manera en que los adquirió, dando paso a que el estudiante sea consciente de los procesos implícitos y pueda explicarlos.)</p>	
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>	
<p>Parcial:</p> <p>PROCESO DE METACOGNICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ FICHA PRE-ACTIVA ... → 5%</li> <li>✓ FICHA PRO-ACTIVA ... → 10%</li> <li>✓ ASISTENCIA..... → 5%</li> <li>✓ PORTAFOLIO ..... → 10%</li> <li>-Apuntes de Clases</li> <li>-Tareas y/o trabajos en clase</li> <li>-Tareas y/o trabajos en línea (plataforma)</li> <li>- Avances del proyecto en clase</li> <li>✓ PROYECTO..... → 20%</li> <li>✓ EXÁMENES ESCRITOS. → 50%</li> </ul>	<p>Final:</p> <p>80% → Evaluación durante el semestre</p> <p>20% → Evaluación final departamental</p>
<p align="center"><b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b></p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Aula Virtual (plataforma classroom e institucional Moodle)
- Base de datos y Buscadores Web:
  - Google académico: <http://scholar.google.es>
  - Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es>
  - Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/>
  - Redalyc: <https://www.redalyc.org>

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Joyanes Aguilar, Luis	Fundamentos de Programación	Mc Graw Hill	2008, 4ta.Edición	
Nicolas Schurmann	Ultimate Python	Publicado de forma independiente	2024	
Raúl González Luque	Python para todos	Publicado de forma independiente	2024	<a href="#">Python para todos.pdf (launchpadlibrarian.net)</a>

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Norton, Peter	Introducción a la computación	Mc Graw Hill	1995	
Yourdon, Edward	Análisis Estructurado Moderno	Pearson/Prentice Hall		
J. Glenn Brookshear	Introducción a la computación	Pearson	1995	

9. PERFIL DEL DOCENTE

Grado académico mínimo Licenciado en Informática, Ingeniero Civil, Ingeniero en Sistemas Computacionales, Ingeniero en Computación, preferentemente con Maestría en Ciencias Computacionales o afines; que cuente con un mínimo de 2 años de experiencia docente o manejo de estrategias de aprendizaje y experiencia profesional mínimo 2 años. Habilidad de comprensión de textos científicos y manejo de herramientas ofimáticas. Con iniciativa, proactivo, trabajo colaborativo. Conozca y cumpla los reglamentos institucionales.