



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Programación II		
Clave:	5329		
Ubicación:	Semestre III	Área: Básico Disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 32
	Total de horas: 112		Créditos: 7
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión.  CE4. Utiliza y escribe programas computacionales para procesar o visualizar datos, con el fin de analizar y comunicar resultados astronómicos, usando licencias de software libre.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Programación I, Métodos Matemáticos, Astrofísica Computacional, Astrofísica computacional II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Christopher Añorve Solano, M.C. Thania Roxaana Félix González, M.C. José De Jesús Uriarte Adrián, M.C. Miguel Armando López Beltrán, L.I. Abel Cota Dimas.	Fecha: Enero de 2018	
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Christopher Añorve Solano, M.C. Miguel Armando López Beltrán, L.I. Abel Cota Dimas, Lic. José Mario Rojo Navarro. Dr. Carlos Tapia Schiavon.	Fecha: Septiembre de 2024	
2. PROPÓSITO			
El alumno será capaz de analizar, diseñar, probar y construir programas aplicando los nuevos paradigmas de ingeniería de software.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conocer de manera general la historia y el desarrollo de la computadora, así como de las herramientas existentes para el análisis y diseño de programas.</li><li>● Obtener los conocimientos básicos sobre algoritmos, así como, los tipos de datos existentes y expresiones algorítmicas.</li><li>● Comprender las diferentes estructuras algorítmicas.</li><li>● Obtener las herramientas básicas de la metodología de programación en un lenguaje de programación de alto nivel.</li></ul>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender el concepto de programación modular empleado en un lenguaje de programación de alto nivel.</li><li>• Entender los tipos de datos estructurados.</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conocimientos básicos sobre algoritmos, así como, sobre los tipos de datos existentes y su aplicación en las diferentes sentencias y expresiones algorítmicas.</li><li>• Construir programas en pseudocódigo aplicando las estructuras algorítmicas.</li><li>• Aplicar las herramientas básicas de la metodología de programación en un lenguaje de programación de alto nivel.</li><li>• Crear programas en pseudocódigo aplicando el concepto de programación modular para luego codificarlos en un lenguaje de programación de alto nivel.</li><li>• Desarrollar programas aplicando los tipos de datos estructurados.</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en la programación dirigida a objetos.</li><li>• Disposición al trabajo colectivo.</li><li>• Cultivar la disciplina de la lectura científica.</li><li>• Desarrollar la ética profesional.</li><li>• Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.</li><li>• Atención a la actualización profesional.</li></ul>

**4. CONTENIDOS**

1. Introducción
  - 1.1. Reseña histórica de la computación.
  - 1.2. La computadora como herramienta y objeto de estudio.
  - 1.3 El papel del cómputo en la ciencia
  - 1.4 Notación O grande
2. Introducción a Python
  - 2.1 Cadenas de texto
  - 2.2 estructura de datos
  - 2.3 Módulos de python
  - 2.4 Funciones
  - 2.5 Control de flujo
3. Programación avanzada de python
  - 3.1 librería estándar de python
  - 3.2 Creación y administración de archivos
  - 3.3 llamadas al sistema
  - 3.4 Manipulación de listas
  - 3.5 Tratamiento de errores
  - 3.6 Programación orientada a objetos
4. Cálculo numérico con Numpy
  - 4.1 operaciones con arrays
  - 4.2 arrays multidimensionales
  - 4.3 cambiando el tamaño de arrays
  - 4.4 Filtros y máscaras de arrays
  - 4.5 arrays estructurados



- 4.6 Lectura y escritura de datos con numpy
- 4.7 Cálculo matricial con numpy
- 5. Representación gráfica de funciones y datos
  - 5.1 Trabajando con texto dentro del gráfico
  - 5.2 Representación gráfica de funciones
  - 5.3 Histogramas
  - 5.4 Varias ventanas de gráficos
  - 5.5 Varios gráficos en una misma figura
  - 5.6 Datos experimentales con barras de error
  - 5.7 Representación de datos bidimensionales
  - 5.8 Guardando las figuras
  - 5.9 Gráficos 3D
  - 5.10 Mapas geográficos con Basemap
- 6. Librería científica Scipy
  - 6.1. Ajustes lineales y no lineales
  - 6.2. Ajuste de funciones generales
  - 6.3. Interpolación de datos
  - 6.4. Integración numérica
  - 6.5. Manipulación de arrays 2D: imágenes
  - 6.6. Módulo de constantes físicas
  - 6.7 Cálculo simbólico con Sympy
- 7. Librería astronómica astropy
  - 7.1. Constantes astronómicas y unidades
  - 7.2. Coordenadas celestes
  - 7.3. Tablas de datos
  - 7.4. Búsqueda en el Observatorio Virtual (VO)
  - 7.5. Trabajando con FITS
  - 7.6. Tablas FITS
  - 7.7. Modelos analíticos y ajustes

### 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

#### Actividades del docente:

- Exponer el tema de manera clara, realizar lecturas de investigación para complementar la comprensión del tema.
- Transferir contenidos temáticos mediante los medios electrónicos.
- plantear y solucionar problemas concretos.
- Aplica evaluaciones parciales escritas y/o digitales (aula virtual).

#### Actividades del estudiante:

- ❖ Analizar y debatir de manera grupal sobre el tema.
- ❖ Atender trabajos de investigación y redacción de resúmenes.
- ❖ Proponer la solución a problemas extra clase y trabajar de manera colectiva en exposiciones.

### 6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

6.2 Portafolio de evidencias



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Evaluaciones escritas y/o digitales (Aula Virtual), practicas, trabajos de investigación, asistencia y participación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de ejercicios en clase en forma individual y grupal.</li> <li>● Resolución de ejercicios de tarea.</li> <li>● Debate en torno a las dudas de los estudiantes, resolución de problemas.</li> <li>● Utilizando herramientas de cómputo y examen.</li> </ul>
---	---

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial: Asistencia y participación 20%. Tareas 30%. Examen 50%	Final: Exámenes parciales promedio y Proyecto final.
--	---

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

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

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
AYALA SAN MARTIN, GERARDO.	Computación I, Introducción a la Computación.	Edit. Porrúa	1987	
LEVINE GUTIERREZ, GUILLERMO.	Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada.	Edit. McGraw-Hill.	1996	
JOYANES AGUILAR, LUIS.	Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructura de datos.	Edit. McGraw-Hill.	1997	

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

LÓPEZ ROMÁN, LEOBARDO.	Programación Estructurada, un enfoque algorítmico.	Edit. Alfaomega	2003	
SCHILD T HERBERT	Manual de referencia.	Edit. McGraw-Hill.	2003	
CAIRO BATTISTUTTI, OSVALDO.	Metodología de la Programación, Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas.	Edit. Alfaomega	2006	
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<b>El profesor debe de contar con posgrado en el área de las Ciencias de la Información con orientación en Programación o licenciatura en informática, Ingeniería en sistemas computacionales. Debe de contar con experiencia docente y en trabajos de investigación o aplicación de los métodos de programación para la generación de información geográfica.</b>				