



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Astrofísica computacional I		
Clave:	5541		
Ubicación:	5o. Semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 30	Prácticas: 50	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:	Astrofísica computacional II, Métodos numéricos, Programación I, Programación II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA		Fecha: Enero 2018
Responsable(s) de actualizar el programa:	DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA		Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO			
El alumno tendrá un panorama amplio y claro de los algoritmos numéricos. Programará los algoritmos en el lenguaje python para aplicarlos en la resolución de problemas del universo.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprende los fundamentos de programación y estructura de datos.</li><li>- Comprende los algoritmos numéricos fundamentales.</li><li>- Conoce los métodos para ajustar datos astronómicos a modelos teóricos.</li><li>- Contrasta los diferentes algoritmos para los cuales resolver un problema.</li><li>- Emplea los fundamentos de simulación numérica de fenómenos astronómicos.</li></ul>		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrolla programas en Python para el análisis y procesamiento de grandes volúmenes de datos astronómicos.</li><li>- Aplica los métodos numéricos en la solución de problemas astronómicos</li><li>- Usa bibliotecas especializadas de Python para implementar métodos numéricos y analizar datos.</li><li>- Lleva a cabo simulaciones de sistemas astrofísicos</li><li>- Diseña algoritmos para la reducción y análisis de datos astronómicos</li></ul>		



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Actitudinales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce el papel fundamental que toma la Astronomía en la ciencia.</li> <li>- Participa en la solución de ejercicios.</li> <li>- Valora el autoaprendizaje</li> <li>- Promueve la lectura de textos científicos</li> <li>- Valora la importancia de los procesos físicos que dan lugar a la evolución y emisiones de los astros</li> </ul>
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**4. CONTENIDOS**

	<p>1. Introducción</p> <p>1.1 Introducción al cómputo científico</p> <p>1.2 Herramientas básicas</p> <p>1.3 Errores de redondeo y de truncamiento</p> <p>1.4 Representación de la medida y su incertidumbre</p> <p>1.5 Propagación de Errores</p> <p>2. Maximización y minimización de Funciones</p> <p>2.1 Método de la sección áurea</p> <p>2.2 Interpolación parabólica</p> <p>2.3 Métodos de gradientes</p> <p>2.4 Algoritmos genéticos</p> <p>2.5 Método Simplex</p> <p>3. Sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>3.1 Eliminación gaussiana</p> <p>3.2 Descomposición LU</p> <p>3.3 Descomposición QR</p> <p>4. Descomposición en valores singulares (SVD)</p> <p>4.1 Matriz de transformación</p> <p>4.3 Eigenvalores y eigenvectores</p> <p>4.3 Técnicas SVD</p> <p>4.4 Análisis de componentes principales</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

<i>Actividades del docente:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición en clase, exámenes, prácticas de</li> <li>● ejercicios, reportes de investigación, presentación de material audiovisual, resolución de</li> <li>● problemas en el pizarrón con explicación detallada de la metodología.</li> </ul>
<i>Actividades del estudiante:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lecturas, elaboración de trabajos. Elaboración</li> <li>❖ de cuadros sinópticos y mapas conceptuales .</li> </ul>

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
-----------------------------	------------------------------



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO**  
**TSU/LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<p>Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros. Expone y describe las ideas centrales de los contenidos temáticos, analizados en las sesiones.</p> <p>Construye metodologías y formularios, sobre los procesos de análisis de datos, identificando los elementos de mayor importancia, que expondrá en la solución de ejercicios en clase.</p> <p>Realiza demostraciones con rigor matemático y procedimientos correctos.</p>	<p>Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase.</p> <p>Elaboración de un glosario de conceptos básicos de ciencia de datos.</p> <p>Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades del análisis de datos.</p> <p>Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso.</p> <p>Elaboración de programas</p> <p>Trabajos de investigación.</p> <p>Reportes</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.3. Calificación y acreditación:**  
 Calificación a través de la evaluación continua por medio de:

- Registro de asistencia y evaluación
- Rúbricas
- Tareas
- Proyecto
- Notas de clase

Acreditación: con la suma del puntaje asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación arriba mencionados, que den un resultado entre 8 y 10.

Parcial: Asistencia obligatoria 80% Tareas 40%	Final: Ordinario/proyecto final 60%
------------------------------------------------------	----------------------------------------

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Exposiciones, lecturas de libros, lectura de artículos científicos, WhatsApp, Google Classroom, YouTube.

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Press	Numerical Recipes	Cambridge	2007	<a href="https://numerical.recipes/">https://numerical.recipes/</a>
Shapiro, B.	Scientific Computation for Math junkies	Sherwood Forest	2016	
Kutz	Data Driven & Scientific Computation	Oxford university press	2013	

*Bibliografía complementaria*

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



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>
------------------------------

Especialista en el área de análisis de datos, programación, estadística y matemáticas.
----------------------------------------------------------------------------------------