



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA  
PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA CON CIENCIA DE DATOS</b>		
<b>Clave:</b>	19502		
<b>Ubicación:</b>	Semestre V	<b>Área:</b> Profesionalizante	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas:</b> 80	<b>Prácticas:</b> 32	<b>Estudio Independiente:</b> 64
	<b>Total de horas:</b> 176		<b>Créditos:</b> 11
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	<i>Competencias genéricas:</i> CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. <i>Competencias específicas:</i> CE4. Seleccione el modelado matemático apropiado mediante el uso de técnicas computacionales, analíticas y/o experimentales para resolver problemas de áreas diversas a la Física. CE5. Descubre diferentes algoritmos mediante la solución de problemas numéricos para destacar las posibles vertientes en los análisis de los datos.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal, lenguaje de programación		
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Dra. Isabel Domínguez Jiménez		<b>Fecha:</b> Julio de 2023
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>			<b>Fecha:</b>
2. PROPÓSITO			
Establecer y aplicar las herramientas de probabilidad y estadística para determinar la mejor decisión mediante la implementación de técnicas de ciencia de datos.			
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprender las Leyes probabilidad</li><li>● Conocer la importancia de la estadística para obtener predicciones que implican un gran número de grados de libertad y sistemas.</li><li>● Comprender el concepto de la prueba de hipótesis y estimación puntual.</li></ul>		
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Habilidad para establecer un espacio muestral.</li><li>● Identificar ventajas y limitaciones de la estadística.</li><li>● Analizar datos aplicando la distribución estadística correcta.</li><li>● Realizar predicciones sobre procesos complejos</li></ul>		



**Actitudinales:**

- Valorar la estadística como medio para realizar predicciones.
- Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.
- Desarrollar la lectura de textos científicos.
- Actitud reflexiva en el análisis experimental de la naturaleza.

**4. CONTENIDOS**

1. Introducción a la probabilidad

- Métodos de Proyección
- Expectativa condicional como proyección
- Expectativa condicional y error cuadrático medio
- Optimización de errores
- Entropía de la información
- Funciones generadoras de momentos
- Métodos de muestreo Monte Carlo
- Desigualdades

2. Introducción a la estadística

- Tipos de convergencia
- Estimación utilizando la máxima verosimilitud
- Pruebas de hipótesis y valores P
- Intervalos de confianza
- Regresión lineal
- Máxima A-Posteriori
- Estadísticas sólidas
- Bootstrapping
- Problema de Gauss - Markov
- Métodos no paramétricos

3. Introducción al aprendizaje automático (Machine Learning)

- Exploración y visualización de datos
- Algoritmos de aprendizaje automático: Regresión lineal y logística
- Métodos de evaluación de los algoritmos

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

**Actividades del docente:**

- Recomendar lectura previa de temas selectos de cada unidad, para crear discusiones y debates en torno al tema.
- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales y sus propiedades.
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.

**Actividades del estudiante:**

- ❖ Resolución de problemas relacionados con los temas vistos en clase.
- ❖ Realizar exposiciones de los problemas relacionados con los temas vistos en clase.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA  
PROGRAMA DE ESTUDIO



6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
<b>6.1. Criterios de desempeño</b>		<b>6.2 Portafolio de evidencias</b>		
Entrega de tareas parciales correspondientes a cada unidad del temario del curso. Exposición y nivel de comprensión de los temas vistos en clase		Tareas Exposición		
<b>6.3. Calificación y acreditación:</b>				
Parcial: Tareas 50%. Exposición 50%.		Final: Tareas y Exposición.		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
1. Bibliografía 2. Notas del curso 3. Código del curso 4. Plataformas de programación				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
José Unpingco	Python for Probability, Statistics, and Machine Learning	Springer Cham	2019	<a href="https://sci-hub.se/10.1007/978-3-319-30717-6">https://sci-hub.se/10.1007/978-3-319-30717-6</a>
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
9. PERFIL DEL DOCENTE				
1. Posee un conocimiento adecuado de la Probabilidad y la estadística que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas. 2. Plantea adecuadamente problemas para resolverlos utilizando lo aprendido durante el curso. 3. Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.				