



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:	Probabilidad y estadística		
Clave:	19105		
Ubicación:	Semestre I	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p><b>CG1.</b> Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía</p> <p><b>CE5.</b> Caracteriza estadísticamente el significado de las mediciones astronómicas para interpretar el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos con base en metodología científica.</p> <p><b>CE2.</b> Utiliza fundamentos astrofísicos para el análisis e interpretación de mediciones astronómicas al investigar dentro del contexto de modelos existentes (estelares, galácticos, entre otros) con base en la metodología científica.</p> <p><b>CE4.</b> Utiliza y escribe programas computacionales para procesar o visualizar datos, con el fin de analizar y comunicar resultados astronómicos, usando licencias de software libre.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Geometría analítica y descriptiva, Álgebra lineal, Programación		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Norma Selomit Ramírez Uribe		Fecha: 18 AGOSTO 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Obtendrá las habilidades y herramientas para procesar datos y generar indicadores de comportamientos poblacionales utilizando sistemas computacionales y software especializado.			
3. SABERES			



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.</li><li>• Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.</li><li>• Conocer los métodos de proyección de la estadística y su utilidad en los cálculos y fenómenos futuros.</li><li>• Comprender el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría.</li><li>• Conocer el concepto de variable aleatoria, y podrá analizar el comportamiento probabilista de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.</li><li>• Conocer algunas de las distribuciones más utilizadas en la práctica de la ingeniería y seleccionará la más adecuada para analizar algún fenómeno aleatorio en particular.</li><li>• Conocer el concepto de variable aleatoria conjunta y podrá analizar el comportamiento probabilista, conjunta e individualmente, de las variables a través de su distribución, e identificará relaciones de dependencia entre dichas variables.</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidad de discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.</li><li>• Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.</li><li>• Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.</li><li>• Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.</li><li>• Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.</li><li>• Identificar las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.</li><li>• Analizar la relación que existe entre dos variables a partir de la información obtenida por el ajuste de regresión y sus coeficientes de correlación</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza</li><li>• Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li><li>• Desarrollar la lectura de textos científicos.</li><li>• Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.</li><li>• Mostrar actitud crítica y responsable.</li><li>• Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.</li><li>• Valorar la importancia del trabajo colaborativo.</li><li>• Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su futuro ejercicio profesional.</li><li>• Ser consciente del grado de subjetividad que indican las interpretaciones de los resultados estadísticos.</li><li>• Ser consciente del riesgo de las decisiones basadas en los resultados estadísticos.</li></ul>
<b>4. CONTENIDOS</b>	
1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA 1.1. Introducción, conceptos y notación básica. 1.1.1. Datos no agrupados 1.1.2. Medidas de tendencia central posición 1.1.3. Medidas de dispersión 1.1.4. Medidas de forma	



- 1.2. Datos agrupados.
  - 1.2.1. Tabla de frecuencia
  - 1.2.2. Medidas de tendencia central y de posición
  - 1.2.3. Medidas de dispersión
  - 1.2.4. Medidas de forma
- 1.3. Representaciones gráficas
  - 1.3.1. Diagrama de Dispersión
  - 1.3.2. Diagramas de Tallo y Hojas
  - 1.3.3. Histogramas
  - 1.3.4. Ojivas
  - 1.3.5. Polígono de Frecuencias
  - 1.3.6. Diagrama de Caja y Ejes
2. **PROBABILIDAD**
  - 2.1. Conjuntos y técnicas de conteo
  - 2.2. Concepto clásico "a priori" y como frecuencia relativa "a posteriori"
  - 2.3. Espacio muestral y eventos
  - 2.4. Axiomas y teoremas
  - 2.5. Probabilidad clásica
  - 2.6. Probabilidad condicional e independencia
  - 2.7. Distribución Marginal Conjunta
3. **DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DISCRETAS**
  - 3.1. Definición de variable aleatoria discreta
  - 3.2. Función de probabilidad y de distribución, valor esperado, varianza y desviación estándar
  - 3.3. Distribución Binomial
  - 3.4. Distribución Hipergeométrica
  - 3.5. Distribución Geométrica
  - 3.6. Distribución Multinomial
  - 3.7. Distribución de Poisson
  - 3.8. Distribución Binomial Negativa
  - 3.9. Distribución Uniforme
4. **DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD CONTINUAS**
  - 4.1. Definición de variable aleatoria continua
  - 4.2. Función de densidad y acumulativa
  - 4.3. Valor esperado, varianza y desviación estándar
  - 4.4. Distribución Uniforme
  - 4.5. Distribución Exponencial
  - 4.6. Distribución Gamma (Erlang)
  - 4.7. Distribución Normal
  - 4.8. Aproximación de la Binomial a la Normal
5. **MUESTREO**
  - 5.1. Poblaciones y muestras
  - 5.2. Distribuciones muestrales
  - 5.3. Momentos muestrales
  - 5.4. Ley de los grandes números
  - 5.5. Teorema del límite central
6. **REGRESION LINEAL**
  - 6.1. Modelos lineales simples
  - 6.2. Predicción y discriminación
  - 6.3. Estimación puntual
  - 6.4. El modelo lineal general
7. **MEDICIONES Y ERRORES EN LAS MEDICIONES**
  - 7.1. Las mediciones en la Ciencia y la Ingeniería
  - 7.2. Mediciones directas e indirectas
  - 7.3. Errores y su clasificación
    - 7.3.1. Errores sistemáticos
    - 7.3.2. Errores aleatorios
8. **FIABILIDAD DE LAS MEDICIONES**
  - 8.1. Exactitud y precisión
  - 8.2. Exactitud
  - 8.3. Resultados-Método



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 8.4. Comportamiento y ocurrencia de los errores aleatorios
- 8.5. Confiabilidad basada en la Ley Normal de distribución
- 8.6. Principio de los Mínimos Cuadrados
- 8.7. Errores y Residuales
- 8.8. Igualación de los residuales con los errores aleatorios
- 8.9. Precisión como un indicador de exactitud
9. FIABILIDAD DE LAS MEDICIONES MULTIPLES
  - 9.1. Varianza y desviación estándar
  - 9.2. Errores:  $s_s$ ,  $2s_s$ ,  $3s_s$
  - 9.3. Error probable
  - 9.4. Significado de la desviación estándar y del error estándar
  - 9.5. Mediciones Múltiples
    - 9.5.1. Numero de mediciones repetitivas
    - 9.5.2. Rechazo de mediciones
    - 9.5.3. Error máximo posible y su uso
  - 9.6. Significancia
  - 9.7. Aplicación del error estándar para la comparación de series múltiples
  - 9.8. Error estándar de la diferencia entre valores medios
    - 9.8.1. Limitación del error estándar de las diferencias
10. PROPAGACION DE LOS ERRORES
  - 10.1. Suma y diferencia de funciones que contienen errores
  - 10.2. Multiplicación y división de funciones que contienen errores
    - 10.2.1. Multiplicación de funciones que contienen errores por una constante
    - 10.2.2. Elevación a una potencia de cantidades que contienen errores
    - 10.2.3. Raíz cuadrada de cantidades que contienen errores
11. ERRORES Y PESOS
  - 11.1. Pesos y fiabilidad
  - 11.2. La media pesada
  - 11.3. Asignación de pesos
  - 11.4. Pesos proporcionales al número de mediciones
  - 11.5. Errores y Pesos
    - 11.5.1. Pesos y el error estándar
    - 11.5.2. Pesos y el ajuste matemático
12. APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA TEORIA DE LOS ERRORES EN LAS MEDICIONES
  - 12.1. Errores medios cuadráticos de funciones de magnitudes medidas
  - 12.2. Intervalos de confianza
  - 12.3. Procedimientos para el establecimiento de valores permisibles

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

*Actividades del docente:*

- Plantear actividades en equipo, tanto dentro como fuera del aula.
- Solicitar lectura previa de cada tema.
- Generar discusiones y debates en torno al contenido.
- Asignar tareas para trabajar en equipo.

*Actividades del estudiante:*

- Trabajar en equipo, dentro y fuera del aula.
- Lectura anticipada de los temas del contenido.
- Preguntar y opinar de los temas vistos a lo largo del curso.

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes por unidad: muestra una comprensión adecuada de los conceptos para el correcto planteamiento de un problema en particular; desarrolla los procedimientos de manera clara, limpia y estructurada.</li> <li>• Tareas por unidad: la aplicación de conceptos para el planteamiento de problemas es adecuado; el desarrollo del procedimiento que da solución a los ejercicios están escritos de manera clara, limpia y estructurada.</li> <li>• Participación en clases: resultado de la lectura previa, se espera que los alumnos se comporten de manera activa en clase, participando con el análisis de conceptos, así como en la solución de ejercicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios desarrollados en clase.</li> <li>• Controles de lectura previa.</li> <li>• Tareas por unidad.</li> </ul>
--	--

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial: Examen parcial: 70% Tareas: 30%	Final: Examen: 60% Tareas: 30% Participación: 10%
--	--

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Video proyector, internet, software estadístico, artículos de difusión, videos didácticos, tutoriales, aula virtual UAS.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Evans M., y Rosenthal J.	Probabilidad y Estadística la Ciencia de la Incertidumbre	Reverté	2005	
DeVore J.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias	Thomson, México	2005	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Walpole R., Myers R., Myers S., Ye K.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias	Pearson Educación	2007	
Ipiña S. y Durand A.	Inferencia Estadística y Análisis de Datos	Pearson Educación	2008	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Hines W. y Montgomery D.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración	CECSA	2003	
Montgomery D., Peck E. y Vining G.	Introducción al Análisis de Regresión Lineal	Patria	2011	
Montgomery D., Peck E. y Vining G.	Inferencia Estadística	Díaz de Santos	2005	
Montgomery D., Peck E. y Vining G.	Probabilidad y Estadística	McGraw Hill	1988	
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posee grado académico de posgrado en el área de las Ciencias Naturales y Exactas o de Ingeniería.</li><li>• Posee conocimientos en el uso y aplicación de herramientas estadísticas y de probabilidad.</li><li>• Posee habilidad en el manejo de software estadístico actual y de su incorporación en las actividades cotidianas del contenido temático de la unidad de aprendizaje.</li><li>• Posee habilidades docentes en el ejercicio propio del desarrollo del contenido temático.</li></ul>				