



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>CG1. 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>CE5. Caracteriza estadísticamente el significado de las mediciones astronómicas para interpretar el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos con base en metodología científica.</p> <p>CE2. 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>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.</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">• Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.• Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.• Conocer los métodos de proyección de la estadística y su utilidad en los cálculos y fenómenos futuros.• Comprender el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría.• Conocer el concepto de variable aleatoria, y podrá analizar el comportamiento probabilista de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.• 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.• 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. |
| Prácticos: | <ul style="list-style-type: none">• Habilidad de discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.• Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.• Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.• Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.• Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.• Identificar las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.• Analizar la relación que existe entre dos variables a partir de la información obtenida por el ajuste de regresión y sus coeficientes de correlación |
| Actitudinales: | <ul style="list-style-type: none">• Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza• Actitud de participación en la solución de ejercicios.• Desarrollar la lectura de textos científicos.• Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.• Mostrar actitud crítica y responsable.• Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.• Valorar la importancia del trabajo colaborativo.• Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su futuro ejercicio profesional.• Ser consciente del grado de subjetividad que indican las interpretaciones de los resultados estadísticos.• Ser consciente del riesgo de las decisiones basadas en los resultados estadísticos. |
| 4. CONTENIDOS | |
| 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"> • 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. • 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. • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios desarrollados en clase. • Controles de lectura previa. • Tareas por unidad. |
|--|--|

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 | |
| 9. PERFIL DEL DOCENTE | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Posee grado académico de posgrado en el área de las Ciencias Naturales y Exactas o de Ingeniería.• Posee conocimientos en el uso y aplicación de herramientas estadísticas y de probabilidad.• 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.• Posee habilidades docentes en el ejercicio propio del desarrollo del contenido temático. | | | | |