**Programa-Calendario**

1. **Identificación de la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la asignatura** | PROBABILIDAD Y ESTADISTICA |
| **Código de la asignatura** | 4101418 |
| **Número de créditos** | 4 |
| **Docente** | **Diógenes Ramírez Ramírez**  Correo: [ddramirezra@unal.edu.co](mailto:ddramirezra@unal.edu.co) |
| **Unidad académica básica que ofrece la asignatura** | Matemáticas y Estadística |
| **Facultad** | Ciencias Exactas y Naturales |
| **Porcentaje de asistencia mínimo** | 80% |
| **Asignatura validable** | Si |
| **Asignatura habilitable** | Si |

1. **Objetivo**

Proporcionar conceptos fundamentales de teoría de probabilidades e inferencia estadística que permitan al estudiante interpretar adecuadamente datos e información de fenómenos aleatorios correspondientes a su formación profesional.

1. **Metodología**

El curso se desarrollará con clases magistrales, donde el docente realizará exposición teórica de los conceptos más importantes y presentará ejercicios resueltos. También, se van a desarrollar ejercicios en clase de cada tema, se propondrá lectura de artículos o documentos relacionados con los temas de la asignatura, se van a realizar talleres en clase y actividades de consulta fuera de clase que incluyan ejercicios de las temáticas abordadas y los trabajos se van a realizar en software estadístico. Finalmente, se utilizarán las tecnologías de información y comunicación (TIC) para que los estudiantes realicen consultas durante el desarrollo del curso.

1. **Temas**

|  |  |
| --- | --- |
| **CONTENIDO BÁSICO** | **CONTENIDO DETALLADO** |
| Índice a partir del cual se muestra, a través de los ítems principales, el contenido de la asignatura. | Descripción del contenido de la asignatura especificando cada uno de los ítems del contenido básico. |
|  | |
| 1. **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA** | 0.1. Tipos de variables y series estadísticas. |
| 0.2. Distribución de Frecuencias - Representación gráfica. |
| 0.3. Medidas de tendencia central: promedio, mediana, moda. |
| 0.4. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, desviación media, coeficiente de variación. |
| 0.5. Medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles |
| 0.6. Medidas de forma: asimetría, curtosis |
| 0.7. Aplicaciones en R o Excel |
|  | |
| 1. **INTRODDUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES** | 1.1. Experimentos aleatorios, espacio muestral, eventos |
| 1.2. Medidas de probabilidad: definición, propiedades |
| 1.3. Eventos independientes |
| 1.4. Técnicas de conteo, aplicación al cálculo de probabilidades |
| 1.5. Probabilidad condicional, total, teorema de Bayes |
| 1.6. Aplicación práctica, representaciones |
|  | |
| 1. **VARIABLES ALEATORIAS** | 2.1. Variables aleatorias discretas: función de probabilidad y de distribución |
| 2.2. Variables aleatorias continuas: función de densidad y de distribución |
| 2.3. Características de las variables aleatorias: valor esperado, varianza |
| 2.4. Aplicación práctica, representaciones |
| 2.5. Modelos de probabilidad discretos: uniforme, binomial, poisson, hipergeométrico |
| 2.6. Modelos de probabilidad continuos: Uniforme, Exponencial, Gamma, Erlang, normal |
| 2.7. Aplicación práctica, representaciones |
| 1. **VARIABLES ALEATORIAS MULTIDIMENSIONALES** | 3.1. Clases de variables aleatorias conjuntas |
| 3.2. Variables aleatorias discretas conjuntas. Funciones de probabilidad y distribución (conjuntas y condicionales) |
| 3.3. Variables aleatorias continuas conjuntas. Funciones de densidad y distribución (conjuntas y condicionales) |
| 3.4. Características especiales de las variables aleatorias conjuntas: Valor esperado, varianza, covarianza, coeficiente de correlación; Distribución de la media Muestral para poblaciones normales, TLC (Teorema del Límite Central) |
| 3.5. Independencia de n-variables aleatorias. |
| 3.6. Funciones generadoras de momentos de variables aleatorias conjuntas. |
| 3.7. Transformación de variables aleatorias. |
| 3.8. Aplicación práctica. |
|  | |
| **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE INFERENCIA ESTADÍSTICA** | |
| 1. **DISTRIBUCIONES MUESTRALES** | 3.1. Distribuciones muestrales relacionadas con la distribución normal |
| 3.2. Teorema del límite central |
| 3.3. Determinación de tamaños de muestras |
|  | |
| 1. **ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS** | 5.1. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores |
| 5.2. Estimación por intervalo para: la media, la proporción, la varianza |
|  | 5.3. Aplicaciones |

1. **Fechas de actividades evaluativas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eventos evaluativos (Presenciales)** | **Ponderación** | **Fecha** |
| Parcial 1: Introducción a las probabilidades | 25% | 25 de septiembre |
| Parcial 2: Variables aleatorias discretas y continuas | 25% | 06 de noviembre |
| Parcial 3: Introducción a la inferencia estadística | 25% | 09 de diciembre |
| Seguimiento: Evaluaciones cortas, talleres, tareas, exposiciones o consultas. | 25% | Durante el transcurso del semestre |
| Asesorías: Miércoles 9:00am-11:00am, bloque W, oficina 210E | | |

1. **Bibliografía**

* Blanco Castañeda, Liliana. Probabilidad. Universidad Nacional de Colombia. 2004.

* Canavos, George. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. Ed Mc Graw-Hill.
* Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Séptima Edición. Cengage Learning Editores, México, 2008.
* Johnson Richard A. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Octava Edición. 3 PEARSON EDUCACIÓN, México, 2012.
* Meyer, Paul. Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Ed Addison-Wesley. Iberoamericana.
* Montgomery, Douglas & Runger, George Probabilidad y estadistica aplicadas a la ingenieria. Ed Mc Graw-Hill.
* Robert V. Hogg and Allen Craig. Introduction to Mathematical Statistics. Macmillan Publishing Co. Inc. New York.
* Sheldon, M Ross. Probabilidad y estadística para ingenieros. Ed Mc Graw-Hill. 2000.
* Suárez C, Julio Fernando. Introducción a la Teoría de Probabilidad. 1a. Ed. Centro de publicaciones, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.
* Walpole Ronald E., Myers Raymond H., Myers Sharon L., Keying Ye. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias. Novena Edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2012.