**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**Facultad de CIENCIAS**

**Escuela Profesional de Ingeniería FÍSICA**

Estadística y Probabilidades

I. INFORMACIÓN general

**Codigo :** CE862 Estadística y Probabilidades

**SEMESTRE :**  5

**Creditos :** 4

**Horas por semana :** 5 (Teoría – Práctica - Laboratorios)

**PRERREQUISITOS :** CE312 Análisis Matemático II

**CONDICION :** Obligatorio

**PROFEsOR :** José Mendoza, Luz Torres, Pedro Valdivia

**PROFESOR E-MAIL :** jtorres@gmail.com

**ii. SUMILLA DEL CURSO**

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la estadística descriptiva y diferencial para describir y analizar grupos de datos y variables a través de sus parámetros estadísticos relevantes. Los conceptos de probabilidad se presentan y aplican para predecir valores futuros esperados de variables aleatorias. Las técnicas de regresión son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Se desarrollan problemas de aplicación en ingeniería y se hace uso de software especializado.

**III. COMPETENCIAS DEL CURSO**

1. Organiza datos para su adecuado análisis e interpretación y calcula e interpreta sus propiedades estadísticas fundamentales (valor medio y varianza).
2. Explica y determina la probabilidad de eventos y variables aleatorios, así como su función de densidad de probabilidad.
3. Interpreta el concepto de distribución muestral y la aplica para calcular la probabilidad de un evento o variable.
4. Construye modelos de regresión lineal para representar la relación entre los parámetros representativos de un conjunto de datos.
5. Aplica las pruebas de Chi-Cuadrado para verificar la función de densidad de probabilidad de un conjunto de datos, así como la dependencia o independencia de dos variables
6. Usa software moderno de procesamiento y análisis estadístico.
7. Elabora informes técnicos claros detallando el proceso desarrollando, interpretando resultados y formulando conclusiones.

**IV. Unidades de aprendizaje**

**1. ORGANIZACION DE DATOS Y PRINCIPALES PARAMETROS ESTADISTICOS / 8 HORAS**

Estadística / Población, muestra y variable / Clasificación de variables / Tablas de distribución de frecuencia / Representaciones gráficas / Medidas de tendencia central: media, mediana, media ponderada / Medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, coeficiente de variación / Medidas de posición: cuartil, decil, percentil / Diagramas de cajas.

**2. PROBABILIDAD / 8 HORAS**

Métodos de conteo / Reglas de adición y multiplicación / Permutaciones y combinaciones / Probabilidad / Experimentos aleatorios, espacio muestral y eventos / Operaciones con eventos / Probabilidad condicional / Probabilidad total / Teorema de Bayes / Diagrama de árbol / Eventos independientes.

**3. VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCION D EPROBABILIDAD / 12 HORAS**

Variable aleatoria: tipos, valor esperado y desviación estándar / Distribución de probabilidad de una variable discreta: binomial, Poisson, hipergeométrica / Distribución de probabilidad de una variable continua: uniforme, normal, gamma, exponencial.

**4. DISTRIBUCION MUESTRAL / 4 HORAS**

Muestreo / Técnicas muestrales / Muestreo probabilístico / Distribución muestral del valor medio, la varianza / Teorema del límite central.

**5. ESTIMACION Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS / 12 HORAS**

Estimación puntual de una muestra aleatoria / Estimadores puntuales: media, media proporcional, diferencia de medias, varianza / Intervalos de confianza: media, media proporcional y varianza / Tipos de error / Pruebas de hipótesis para media, varianza y proporción / Pruebas de hipótesis para dos varianzas, media poblacional y ratios.

**6. ANALISIS DE REGRESION Y CORRELACION / 8 HORAS**

Regresión simple / Diagrama de dispersión / Estimación de parámetros / Descomposición de la varianza total / Coeficiente de determinación / Errores de estimación / Coeficiente de correlación / Intervalos de predicción / Pruebas de hipótesis de coeficientes de regresión.

**7. PRUEBAS CHI-CUADRADO / 8 HORAS**

Pruebas de ajuste para distribuciones uniforme, binomial, Poisson / Tablas de contingencia / Pruebas de independencia.

**V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS**

Laboratorio 1: Generación de señales aleatorias

Laboratorio 2: Determinación y gráfica de la función de densidad de probabilidad

Laboratorio 3: Regresión lineal y cuadrática

**VI. METODOLOGIA**

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio de cómputo. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución. En las sesiones de laboratorio se usa el software de simulación Matlab para resolver problemas y analizar su solución. Al final del curso el alumno debe presentar y exponer un trabajo o proyecto integrador. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

**VII. FORMULA DE EVALUACION**

Sistema de Evaluación “F”. Las evaluaciones en el curos son:

* Examen Parcial: Peso 1
* Examen Final: Peso 2
* Promedio de Prácticas: Peso 1. Se toman cuatro prácticas, se elimina una.

**VIII. BIBLIOGRAFIA**

1. **MENDENHALL, William**

Estadística y Probabilidad para Ingeniería

Editorial Prentice Hall, 2005

1. **ALVAREZ, José y TORRES Luis**

Probabilidad y Estadística

Editorial Alfa Omega, 2004

**IX. APORTE DEL CURSO AL LOGRO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE**

**INGENIERÍA FÍSICA**

El curso a aporta al logro de los siguientes Resultados del Estudiante:

**D**: Aporte Directo **I**: Aporte Indirecto En blanco: No Aportes

|  |  |
| --- | --- |
| **Resultados del Estudiante** | **Aporte** |
| **1. Diseño en Ingeniería.**  Diseña proyectos de ingeniería física que satisfacen requerimientos y necesidades, así como restricciones y limitaciones dadas. |  |
| **2. Solución de Problemas.**  Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.. | D |
| **3. Aplicación de las Ciencias.**  Aplica los conocimientos en ciencias e ingeniería para la solución de problemas de ingeniería física. | D |
| **4. Experimentación y Pruebas.**  Conduce experimentos y pruebas, analizando e interpretando los resultados obtenidos en laboratorio. | R |
| **5. Práctica de la Ingeniería Moderna.**  Usa y aplica técnicas, métodos y herramientas de la ingeniería moderna necesarios para la práctica de la ingeniería física. | R |
| **6. Impacto de la Ingeniería.**  Entiende el impacto de las soluciones de ingeniería física sobre las personas y las sociedades en contextos locales y globales. | R |
| **7. Gestión de Proyectos.**  Planifica y gestiona proyectos de ingeniería física tomando en consideración criterios de eficiencia y productividad. |  |
| **8. Conciencia Ambiental.**  Toma en cuenta aspectos de preservación, mejora y sostenibilidad del medio ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. |  |
| **9. Aprendizaje Durante Toda la Vida.**  Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. |  |
| **10. Conocimiento de Asuntos Contemporáneos.**  Conoce y analiza asuntos contemporáneos relevantes en contextos local, nacional e internacional. |  |
| **11. Responsabilidad Ética y Profesional.**  Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |  |
| **12. Comunicación.**  Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita, gráfica e interactiva, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | R |
| **13. Trabajo en Equipo.**  Reconoce la importancia del trabajo grupal y se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo. | R |