



## Área de énfasis disciplinar Geotecnia

### **Curso: Obligatorio - Análisis por confiabilidad**



#### **1. UNIDAD 1**

- 1.1. Introducción al análisis por confiabilidad
- 1.2. Marco general de la gestión del riesgo
- 1.3. Incertidumbre en ingeniería
- 1.4. Aspectos históricos, sociales y políticos del riesgo
- 1.5. Origen y definición de la incertidumbre
- 1.6. Caracterización y modelos de falla; riesgo (contexto, probabilidad, consecuencias) y conceptos relacionados

#### **2. UNIDAD 2**

- 2.1. Conceptos básicos del análisis estadístico
- 2.2. Teoría básica de probabilidad
- 2.3. Teoría de conjunto
- 2.4. Tipos de probabilidad
- 2.5. Probabilidad condicional
- 2.6. Independencia estadística
- 2.7. Ley de probabilidades totales
- 2.8. Teorema de bayes

#### **3. UNIDAD 3**

- 3.1. Variables aleatorias
- 3.2. Propiedades
- 3.3. Funciones de densidad y distribución valor esperado
- 3.4. Aplicaciones y casos prácticos
- 3.5. Modelos de variables aleatorias (selección de VA discretas y continuas)
- 3.6. Funciones de variables aleatorias
- 3.7. Aproximaciones de primero y segundo orden
- 3.8. Funciones de distribución derivadas



## Área de énfasis disciplinar Geotecnia

### **Curso: Obligatorio - Análisis por confiabilidad**

#### **4. UNIDAD 4**

- 4.1. Métodos de simulación
- 4.2. Monte Carlo crudo
- 4.3. Métodos de reducción de varianza
- 4.4. Variables correlacionadas
- 4.5. Problema básico y generalizado de confiabilidad
- 4.6. Métodos de integración y simulación para el cálculo de probabilidad de falla
- 4.7. Estimación de la probabilidad de falla

#### **5. UNIDAD 5**

- 5.1. Métodos de primer orden (FORM)
- 5.2. Cadenas de Markov
- 5.3. Aplicaciones Análisis de variabilidad espacial
- 5.4. Conceptos y métodos para la evaluación de campos aleatorios y Ejemplos
- 5.5. Confiabilidad y toma de decisiones - métodos para la selección de la mejor alternativa
- 5.6. Optimización de costos

#### **6. UNIDAD 6**

- 6.1. Introducción al Análisis de ciclo de vida
- 6.2. Representación probabilista de la amenaza
- 6.3. Modelación de la vulnerabilidad
- 6.4. Estrategias para la gestión del riesgo
- 6.5. Evaluación de la resiliencia

#### **IMPORTANTE:**

Los contenidos y temáticas descritos en este documento podrán ser ajustados o modificados según lo determine el profesor responsable del módulo.