

# *Curso de Postgrado y Capacitación* **CONFIABILIDAD ESTRUCTURAL**

**Auditorio Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones**  
**27 y 28 de marzo de 2015**  
**25 y 26 de junio de 2015**

## **CONTENIDOS**

### **1. EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE ESTRUCTURAS**

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Incertidumbres.
- 1.3. Teoría de la confiabilidad estructural.
- 1.4. Clasificación de métodos de confiabilidad estructural.

### **2. FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE PROBABILIDADES**

- 2.1. Conceptos generales.
- 2.2. Variables aleatorias.
- 2.3. Vectores aleatorios.
- 2.4. Procesos estocásticos.

### **3. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE FALLA**

- 3.1. Generalidades.
- 3.2. Métodos de segundo momento y transformación.
- 3.3. Métodos de integración y simulación.
- 3.4. Límites de la probabilidad de falla para sistemas estructurales.
- 3.5. Problemas dependientes del tiempo.

### **4. CARACTERIZACIÓN PROBABILÍSTICA DE LA ACCIÓN SÍSMICA**

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Espectros de respuesta.
- 4.3. Generación de acelerogramas artificiales.
- 4.4. Microzonificación sísmica del Gran Mendoza.
- 4.5. Resumen.

Informes:

Facultad de Ingeniería. Juan Manuel de Rosas 325

Tel/Fax 03755-422 169 –422170 [www.fiobera.unam.edu.ar](http://www.fiobera.unam.edu.ar). E-mail: [postgrado@fiobera.unam.edu.ar](mailto:postgrado@fiobera.unam.edu.ar)

Oberá Misiones CP 3360

## **5. APROXIMACIÓN DE LA RESPUESTA ESTRUCTURAL**

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Método de la superficie de respuesta.
- 5.3. Método de interpolación local.
- 5.4. Método de redes neuronales.

## **6. PROBABILIDAD DE FALLA DE SISTEMAS LINEALES BAJO VIBRACIONES ALEATORIAS**

- 6.1. Respuesta estocástica de sistemas lineales.
- 6.2. Modelo de la estructura.
- 6.3. Evaluación de la sollicitación.
- 6.4. Evaluación de la resistencia.
- 6.5. Cálculo de la probabilidad de falla.

## **7. PROBABILIDAD DE FALLA DE ESTRUCTURAS PARA TANQUES, USANDO SUPERFICIES DE RESPUESTA**

- 7.1. Diseño de la estructura.
- 7.2. Comportamiento determinístico.
- 7.3. Variables aleatorias.
- 7.4. Funciones de falla.
- 7.5. Superficies de respuesta.
- 7.6. Probabilidad de falla.
- 7.7. Verificación con simulación orientada.
- 7.8. Conclusiones.

## **8. CALIBRACIÓN DE CÓDIGOS**

- 8.1. Generalidades.
- 8.2. Formatos determinístico de verificación de la seguridad.
- 8.3. Relación entre los coeficientes parciales y la evaluación de la probabilidad de falla.
- 8.4. Procedimiento general para determinar los coeficientes parciales.
- 8.5. Aplicación: calibración de código sismorresistente.
- 8.6. Conclusiones.

## **9. VULNERABILIDAD SÍSMICA DE ESTRUCTURAS: UNA APROXIMACIÓN PROBABILÍSTICA USANDO REDES NEURONALES**

- 9.1. Introducción.
- 9.2. Relación momento curvatura de secciones de hormigón armado confinado.
- 9.3. Pórticos analizados.
- 9.4. Análisis de la vulnerabilidad.
- 9.5. Riesgo sísmico específico.
- 9.6. Aplicaciones numéricas.
- 9.7. Conclusiones.

## **10. CONFIABILIDAD DE SISTEMAS ESTRUCTURALES BAJO ACCIONES SÍSMICAS, UTILIZANDO DIFERENTES APROXIMACIONES DE LA RESPUESTA NO LINEAL**

- 10.1. Introducción.
- 10.2. Modelo determinístico para análisis dinámico no lineal.
- 10.3. Modelo probabilístico.
- 10.4. Aproximación de la respuesta estructural.
- 10.5. Evaluación de la probabilidad de falla.
- 10.6. Aplicación: confiabilidad de un edificio de 5 pisos.
- 10.7. Conclusiones.

Informes:

Facultad de Ingeniería. Juan Manuel de Rosas 325

Tel/Fax 03755-422 169 -422170 [www.fiobera.unam.edu.ar](http://www.fiobera.unam.edu.ar). E-mail: [postgrado@fiobera.unam.edu.ar](mailto:postgrado@fiobera.unam.edu.ar)

Oberá Misiones CP 3360

## 11. CONFIABILIDAD DE PÓRTICOS SISMORRESISTENTES UTILIZANDO REDES NEURONALES CON DIFERENTES ESTRATEGIAS DE ENTRENAMIENTO

- 11.1. Introducción.
  - 11.2. Datos de la estructura y variables.
  - 11.3. Análisis dinámico no lineal.
  - 11.4. Análisis estático no lineal.
  - 11.5. Probabilidad de falla. Índices de confiabilidad.
  - 11.6. Resultados del entrenamiento de las redes neuronales.
  - 11.7. Análisis de resultados.
  - 11.8. Conclusiones.
- 



Informes:

Facultad de Ingeniería. Juan Manuel de Rosas 325

Tel/Fax 03755-422 169 -422170 [www.fiobera.unam.edu.ar](http://www.fiobera.unam.edu.ar). E-mail: [postgrado@fiobera.unam.edu.ar](mailto:postgrado@fiobera.unam.edu.ar)

Oberá Misiones CP 3360