

# PROTOCOLO PROGRAMA DE ESTUDIOS

Plan de estudios del que forma parte: **Licenciatura Protección Civil y Gestión de Riesgos**

PROGRAMA DE ESTUDIOS: ANÁLISIS Y RIESGOS ESTRUCTURALES

Nombre completo de acuerdo con el Plan de Estudios

**Fecha de Elaboración Marzo-2011**

**Nivel: Licenciatura**

**Ciclo Superior**

**Colegio de Ciencias y Humanidades**

**Carácter: Indispensable**

**Modalidad: curso**

**Horas de estudio al semestre (16 semanas)**

**Con docente teóricas 4.5 hrs**

**Carga horaria semanal: 4.5 hrs**

**Carga horaria semestral: 72 hrs**

**Requerimientos para cursar la asignatura** Suficiencia en matemáticas, capacidad de toma de decisiones, solución de problemas y conflictos, pensamiento creativo y crítico.

**Materias anteriores:** Marco normativo de la protección civil, Teoría de las Sociedades del riesgo, . Peligros asociados a los fenómenos naturales y antropogénicos. Gestión del riesgo con género y para grupos en situación de desventaja, Planeación y diseño de programas de protección civil y reducción de riesgos. Métodos de análisis y transferencia de riesgos. Mecanismos de financiamiento de para la recuperación de desastres.

**Materias posteriores:** Seminario de trabajo recepcional.

**Número de estudiante: mínimo 5 máximo 30**

Estudios profesionales en ingeniería o arquitectura con experiencia de campo en protección civil.

**Academia responsable del programa**

**Diseñador:** Gustavo Hernández Torres

## **Presentación del curso**

El curso de Análisis y riesgos estructurales tiene como finalidad proporcionar al estudiante de la carrera de Gestión de riesgos y protección civil, las bases conceptuales para el desarrollo y aplicación de los métodos de análisis de estructuras de edificios, a través del conocimiento de los materiales empleados en la construcción y la resolución de problemas del comportamiento de las inmuebles ante eventos que pueden modificar su estructura, con el fin de identificar los puntos vulnerables.

## **Propósito(s) general(es):**

Que la/el estudiante reconozca los diferentes elementos estructurales de una construcción, los materiales comúnmente empleados y la mecánica de los materiales, comprenda el cálculo de los elementos mecánicos y desplazamientos lineales y angulares en estructuras para evaluar los riesgos que se pueden provocar en edificaciones, construcciones, y cualquier tipo de estructura, ante un desastre.

**Temario** (Unidades y/o temas, incluyendo subtemas).

Unidad 1. Introducción

El/la estudiante resumirá los conceptos básicos de física y matemáticas para fundamentar la teoría del análisis estructural.

Conceptos de cinemática. Problemas aplicados al análisis estructural.

Fundamentos de cálculo diferencial. Problemas aplicados al análisis estructural.

Unidad 2.-:Fundamentos del análisis estructural.

El/la estudiante describirá los elementos comunes de las estructuras para evaluar las condiciones de seguridad de estas.

Tipos de estructuras

Elementos estructurales comunes

Tipos y mecánica de Materiales

Comportamiento de los suelos.

Interacciones suelo-estructura-cimentación

Seguridad y funcionalidad de las estructuras

Unidad 3.-: Resistencia y ductilidad de los elementos

El/la estudiante analizará las fuerzas que soportan las estructuras para determinar las fallas y daños que se presentan como consecuencia de la acción de dichas fuerzas

Fuerzas aplicadas a estructuras

Fuerzas ambientales y peligros

Estática estructural

Modelo Geométrico y Matemático

Métodos energéticos,

Inestabilidad elástica,

Criterios de falla

Daños

Unidad 4.-: Integración de proyectos.

El/la estudiante analizará los aspectos fundamentales de la vulnerabilidad estructural para discernir sobre la metodología de análisis estructural para la mitigación de riesgos estructurales

Vulnerabilidad estructural

Normas de diseño sísmico

Vulnerabilidad asociada a la estructura arquitectónica

Diseño de la construcción

Altura

El piso suave

Columna corta

Estructuras adyacentes

Metodologías de análisis de vulnerabilidad sísmica

Refuerzo de estructuras

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El docente estará a cargo del desarrollo de los aspectos teóricos del contenido del curso, utilizando problemas teóricos y prácticos, realización de prácticas con modelos didácticos, visitas a obras, y organización de foros de discusión y dinámicas grupales.

**Evaluación** (Tipos y actividades de evaluación).

1.- Evaluación diagnóstica que se aplicará al inicio del curso.

2.- Evaluaciones formativas, que se aplicarán al final de cada unidad temática para evaluar el avance grupal y aclarar las dudas antes de continuar con las siguientes unidades.

3.- Evaluación de certificación: La acreditación del curso consistirá en la evaluación de un reporte grupal en el cuál los estudiantes presentarán un caso de estudio en un inmueble en México expuesta a distintos riesgos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Jeffrey, P. Laible. Análisis Estructural. Mexico. McGraw-Hill editores, 1987.
- Hibbeler, R. C.. Análisis Estructural. 3ra edición. Mexico. Prentice Hall Hispanoamérica. 1997.
- Norris, Charles; Wilbur, Jhon y Utku, Senol. Análisis Elemental de Estructuras. Segunda edición. Bogotá. McGraw-Hill, 1982.
- Timoshenko & Young. Theory of Structures
- Uribe Escamilla, Jairo. Análisis de Estructuras, Métodos tradicionales. Primera edición. Bogotá. Ediciones Uniandes. 1991.
- McCormac, Jack y Elling, Rudolf. Análisis de estructuras, Métodos clásico y matricial. Segunda edición. México, Alfa Omega grupo editor. 1996.
- Hibbeler, R. C. Mecánica de materiales. 3ra Edición. Mexico. Prentice Hall Hispanoamericana. 1998.
- Kassimali, Aslam. Análisis estructural.. 2da Edición. Mexico. Thomson Editores, S.A.. 2001.
- Mitigación de Desastres en Instituciones Públicas: Aspectos Estructurales, Ministerio de Salud, Perú. <http://www.minsa.gob.pe/dgiem/cendoc/pdfs/Mitigaci%C3%B3n%20De%20Desastres%20en%20Instituciones%20Publicas.PDF>
- Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud OPS/OMS
- Fundamentos para la Mitigación de desastres en Establecimientos de Salud OPS/OMS
- Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para reducir Daños. OEA.
- Primer Curso Internacional de Vulnerabilidad Sísmica CISMID
- Taller de Mitigación de Desastres – Honduras OPS/OMS.

## **INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS MATERIALES NECESARIOS**

En términos de infraestructura y recursos se requerirá como mínimo el espacio o aula para impartir del curso así como el material bibliográfico necesario disponible en la biblioteca del plantel SLT

## **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE ACREDITACIÓN**

- Participación en clase y entrega de tareas y actividades de certificación (portafolio, avances de trabajo semestral, etc)
- Haber presentado las evaluaciones formativas para medir el nivel de comprensión de los temas y manejo de los textos
- Los que acuerde el comité de certificación vigente