

**MATERIA:**

Estructuras metálicas. Octavo semestre, 9 créditos

**HORAS:**

Frente a grupo: 6 hrs/sem. (3 hrs. teoría, 3 hrs. práctica)

**PRE-REQUISITO:**

Tener conocimientos de matemáticas, estática, resistencia de materiales, análisis estructural, criterios estructurales, estructuras de concreto y diseño de estructuras de concreto.

**CO-REQUISITO:**

No hay

**REQUISITOS PARA:**

Ninguno

**PROBLEMAEJE:**

Conocer los principales perfiles laminados, las solicitaciones que actúan sobre estos y algunas de sus aplicaciones.

**DEFINICIÓN DE LA MATERIA:**

Estructuras metálicas, será la asignatura en la cual se traten nociones de estructuras de acero.

**JUSTIFICACIÓN:**

En la vida contemporánea, los proyectos con estructuras metálicas cada vez tienen mayor demanda.

**OBJETIVO GENERAL:**

Al término del curso, el alumno adquirirá los conocimientos sobre los conceptos fundamentales de las estructuras de acero y los aplicará al diseño en los diversos proyectos arquitectónicos.

**OBJETIVO DE INTEGRACIÓN ENTRE:**

**Docencia:** Capacitar al alumno en el manejo de los conocimientos con bases firmes para entender el diseño y comportamiento de las estructuras metálicas.

**Investigación:** Conducir al alumno a las fuentes de investigación específicas sobre el tema posibilitando la ampliación de conocimientos.

**Producto:** Aplicación de los conocimientos adquiridos en proyectos arquitectónicos donde se requiera la implementación de estructuras metálicas pudiendo calcular elementos sencillos que rijan el diseño.

**ESTRUCTURACIÓN:**

EL CURSO ESTA DIVIDIDO EN CINCO UNIDADES.

UNIDAD I. Generalidades.

UNIDAD II. Especificaciones de diseño.

UNIDAD III. Solicitaciones y diseño.

UNIDAD IV. Placas base.

UNIDAD V. Proyecto. Diseño estructural de un edificio de acero urbano típico de 2 niveles.

**OBJETIVOS DE LAS UNIDADES:**

UNIDAD I. El estudiante conocerá las diversas estructuras de acero y su aplicación en la arquitectura.

UNIDAD II. El estudiante conocerá y aplicará las especificaciones de diseño contenidas en el manual del IMCA.

UNIDAD III. El estudiante comprenderá las diversas solicitaciones a los que están sometidos los miembros estructurales y determinará sus resistencias a través de cálculos.

UNIDAD IV. El estudiante dimensionará placas base de columnas detallando su anclaje a la cimentación.

UNIDAD V. el estudiante aplicará los conocimientos adquiridos durante el curso a un proyecto arquitectónico que requiera estructura metálica para su desarrollo y buen funcionamiento.

**CONTENIDO TEMAS:****UNIDAD I. Generalidades**

SUB-TEMA	Nº DE SEM	ACTIVIDAD EN CLASE	ACTIVIDAD EXTRA-CLASE	EVALUACION
I.1 Importancia y relación de las estructuras de acero con la arquitectura contemporánea	0.3	Teoría y ejemplos.	Estudiar la teoría y hacer ejercicios de cada subtema como trabajo complementario por el alumno.	
I.2 Tipos de estructuras de acero en arquitectura contemporánea	0.6	Teoría y ejemplos.		
I.3 Tipos de acero estructural	0.1	Teoría.		
I.4 Perfiles estructurales laminados y armados	0.2	Teoría y ejemplos.		
I.5 Propiedades mecánicas del acero estructural. Gráfica esfuerzo deformación	0.3	Teoría.		
I.5 Métodos de diseño	0,2	Teoría.		

**UNIDAD II. Especificaciones de diseño**

SUB-TEMA	Nº DE SEM	ACTIVIDAD EN CLASE	ACTIVIDAD EXTRA-CLASE	EVALUACION
II.1 Especificaciones IMCA. Diseño elástico o diseño por esfuerzos permisibles	0.3	Teoría.	Estudiar la teoría y hacer ejercicios de cada subtema como trabajo complementario por el alumno.	

**UNIDAD III. Solicitaciones y diseño**

SUB-TEMA	Nº DE SEM	ACTIVIDAD EN CLASE	ACTIVIDAD EXTRA-CLASE	EVALUACION
III.1. Miembros en tensión	2.0	Teoría y ejemplos.	Estudiar la teoría y hacer ejercicios de cada subtema como trabajo complementario por el alumno.	De ejercicios al finalizar el subtema III.2 (1er parcial)
III.2 Miembros en compresión. (La columna aislada)	3.0	Teoría y ejemplos.		
III.3. Miembros en flexión. Vigas	3.0	Teoría y ejemplos.		
III.4 Columnas. Elementos flexocomprimidos	2.0	Teoría y ejemplos.		

**UNIDAD IV. PLACAS BASE**

SUB-TEMA	Nº DE SEM	ACTIVIDAD EN CLASE	ACTIVIDAD EXTRA-CLASE	EVALUACION
IV.1 Compresión axial	0.1	Teoría y ejemplos.	Estudiar la teoría y hacer ejercicios de cada subtema	De ejercicios al finalizar la unidad IV. (2º parcial)
IV.2 Compresión axial y momentos flexionantes	0.2	Teoría y ejemplos.		
IV.3 Ejemplos de aplicación y detalles de conexiones	0.2	Ejemplos.		

**UNIDAD V. Proyecto. Diseño estructural de un edificio de acero urbano típico de 2 niveles**

SUB-TEMA	Nº DE SEM	ACTIVIDAD EN CLASE	ACTIVIDAD EXTRA-CLASE	EVALUACIÓN
V.1 Trabajo.	3.5	Revisión de las propuestas estructurales para los diversos proyectos arquitectónicos.	Realizar en un trabajo, por el alumno, el diseño estructural de un edificio de acero.	Memoria de cálculo de elementos estructurales en un proyecto arquitectónico y planos estructurales.

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:**

1. Exposición Teórica. Realización de ejemplos ejecutados por el docente, incorporando la realización de ejercicios prácticos.
2. Demostración de teorías.
3. Técnicas de participación.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, pintarrón, proyector, diapositivas, visitas a obra, videos, computadora (software).

**EVALUACIONES:**

La evaluación del curso será continua a través de la demostración del estudiante de su aprendizaje y aplicación en los diferentes temas, para lo cual se harán al menos dos evaluaciones parciales.  
 UNIDAD III Subtemas: III.1 Y III.2 Primer examen parcial 33%.  
 Unidad III Subtemas: III.4 Y III.5 y unidad IV, Segundo examen parcial 33%.  
 Unidad V. Trabajo final entrega. 34%  
 Suma 100%  
 El promedio de parciales será la calificación final ordinaria.

**CONCEPTOS A EVALUAR:**

Asistencia y participación en clase.	5%
Trabajos en clase y extraclase de aplicación del conocimiento.	5%
Examen de conocimiento en cada unidad.	90%
Suma	100%

El promedio de los parciales será la calificación final ordinaria.  
 Los exámenes extraordinarios y extraordinarios de regularización serán departamentales y la evaluación será escrita 100%, evaluándose todas las unidades.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Diseño de estructuras metálicas.

Jack C. McCormac Segunda edición 1972. Representaciones y servicios de ingeniería, S.A.  
 Estructuras de acero.  
 Comportamiento y diseño. Oscar de Buen y López de Heredia. Primera reimpresión 1982. Limusa.  
 Reglamento de construcciones del Estado de Michoacán.  
 Reglamento de construcciones del D.F.  
 Reglamento del ACI

Manual de construcción en acero. 5ª edición. IMCA. Ed. Limusa  
 Steel construction. AISC. 14ª edición