



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA:

Diseño Estructural III

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Tipo de asignatura:	<i>Obligatoria: X</i>	<i>Selectiva:</i>
Grupo disciplinario y su objetivo:	Ingeniería Aplicada: Proyectar y diseñar sistemas, componentes y/o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas, cimentados con el diseño, creatividad, metodología, factibilidad, análisis, seguridad, estética, economía e impacto social.	
Área académica:	Estructuras.	
Objetivo general de la asignatura:	Que el alumno comprenda el comportamiento de elementos aislados de acero estructural sujetos a diversas solicitaciones y aplique las especificaciones de los reglamentos de diseño y construcción vigentes incorporando niveles de seguridad adecuados y cumpliendo con condiciones de servicio satisfactorias.	
SEMESTRE:	9	
Créditos: 8	<i>Duración hora/sem/mes: 4</i>	<i>Teoría: 60 Práctica: 0</i>
Conocimiento previo necesario:	Estática, Mecánica de Materiales I y II, Diseño Estructural I.	
Proporciona bases para:	Tesis, Proyecto de titulación, Práctica profesional.	
Fecha de última actualización:	Agosto del 2006.	

2. CONTENIDOS:

Unidad	Temas (Estructuras de Acero)	Horas
I	1. INTRODUCCION. 1.1. El diseño, fabricación y montaje de las estructuras de acero. 1.2. Diversos tipos de estructuras de acero. 1.3. Tipos de miembros estructurales y tipos de perfiles estructurales: laminados en caliente, fabricados en taller, de lámina delgada doblada en frío. 1.4. Tipos de aceros para uso estructural. 1.5. Reglamentos y Especificaciones de diseño. AISC, AISI, RCDF.	3
II	2. MIEMBROS EN TENSION AXIAL. 2.1. Casos de elementos en tensión axial. 2.2. Estados límite de falla y de servicio. 2.3. El concepto de fluencia en el área total. 2.4. Ruptura en la sección neta en miembros con agujeros. El concepto de ancho neto y área neta. 2.5. El fenómeno de retraso por cortante (shear lag). El concepto de área neta efectiva. 2.6. Falla en bloque por tensión y cortante combinados (block shear failure) 2.7. Límite de relación de esbeltez. 2.8. Especificaciones AISC (LRFD). Aplicaciones.	8

III	3. MIEMBROS EN COMPRESION AXIAL. 3.1. Casos de elementos en compresión axial. 3.2. Estados límite de falla y de servicio. 3.3. Pandeo de barra elástico: por flexión, torsión y flexotorsión. En secciones con dos ejes de simetría En secciones con un eje de simetría. 3.4. Esfuerzo crítico, relación de esbeltez, parámetro de esbeltez, factor de longitud efectiva. 3.5. Pandeo de barra inelástico. Esfuerzos residuales y su influencia en la resistencia de distintos tipos de secciones. 3.6. Pandeo local. Elementos atiesados y no atiesados. Relaciones ancho/grueso. 3.7. Especificaciones AISC(LRFD). Aplicaciones.	12
IV	4. MIEMBROS EN FLEXION (VIGAS). 4.1. Estados límite de falla y de servicio en vigas. 4.2. Vigas que fallan por exceso de flexión en el plano de los momentos. • El concepto de articulación plástica. • El concepto de mecanismo de colapso. • Momento resistente de inicio de fluencia, M_y • Momento plástico resistente, M_p. • Módulo de sección plástico, Z. • Factor de forma, f. 4.3. Pandeo lateral por flexotorsión. • Presentación de las Ecs. Diferenciales de equilibrio de 2º. orden. • Solución de las Ecs. para distintas condiciones de apoyo. • Introducción al problema de pandeo lateral inelástico. • Especificaciones AISC (LRFD). Aplicaciones. 4.4. Pandeo local. • Requisitos de relación ancho/grueso. • Especificaciones AISC (LRFD). Aplicaciones. 4.5. Cortante. • Comportamiento y resistencia al cortante. • Especificaciones AISC (LRFD). Aplicaciones.	10
V	5. MIEMBROS EN FLEXOCOMPRESION. 5.1. Estados límite de falla y de servicio. 5.2. Columnas en flexocompresión con flexión en un sólo plano. 5.2.1. Columnas cortas. Comportamiento que las distingue. Relación carga axial-momento resistente. Ecuaciones de	14

	interacción aproximadas. 5.1.2. Columnas largas. Comportamiento que las distingue. El concepto de amplificación de momentos. • Efectos de esbeltez. El efecto $P-\delta$ y $P-\Delta$. • Significado y alcances de análisis elásticos de 1º. y 2º. Orden. • Ecuaciones de interacción según el AISC (LRFD). 5.3. Pandeo local. Relaciones ancho/grueso. 5.4. Especificaciones AISC (LRFD). Aplicaciones.	
VI	6. FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE CONEXIONES. 6.1. Conexiones soldadas. 6.1.1. Soldadura. • Procesos reconocidos por la AWS (American Welding Society). • Posiciones para soldar. • Electrodos y nomenclatura. • Defectos. • Control de calidad. • Tipos de juntas y de soldaduras. • Soldaduras precalificadas AWS. • Simbología AWS. • Soldaduras de filete. El concepto de pierna, garganta, garganta efectiva, raíz y refuerzo. • Resistencia de soldaduras de filete. • Soldaduras balanceadas en ángulos. • Especificaciones AISC (LRFD). 6.2. Conexiones atornilladas. 6.2.1. Tornillos. 6.2.2. Tipos de conexiones según la forma de solicitar a los tornillos. 6.2.3. Conexiones por fricción. • Comportamiento antes del deslizamiento. • Resistencia. • Especificaciones AISC (LRFD). • Aplicaciones. 6.2.4. Conexiones por cortante y aplastamiento. • Comportamiento posterior al deslizamiento. • Resistencia. • Especificaciones AISC (LRFD). • Aplicaciones.	8
VII	7. PLACAS BASE Y ANCLAS. 7.1. Estados límite de falla y de servicio. 7.2. Placas base en compresión axial. Procedimiento de diseño AISC. 7.3. Placas base y anclas en compresión axial y flexión.	5

	7.4. Especificaciones AISC (LRFD). 7.5. Aplicaciones.	
TOTAL		60

3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

El profesor expondrá los temas en forma oral. Aplicará estrategias de enseñanza que favorezcan la interacción estudiante-profesor, tales como cuestionamientos, estimulará la pregunta recíproca, etc. Utilizará proyector de diapositivas (cañón) preferentemente para mostrar fotografías e imágenes ilustrativas y para presentar los desarrollos teóricos más complejos. Planteará problemas suficientemente cortos para que el alumno pueda resolverlos en aula mediante el trabajo individual y en equipos no mayores de 5 alumnos. Al final de la clase se discutirá y concluirá acerca de la solución.

Se recomienda dejar tareas cortas pero periódicas y al menos una tarea que englobe e integre los conceptos de cada capítulo. Estas pueden ser: reportes de lectura, solución de problemas, reportes escritos de las visitas a obra, etc.

En coordinación con la administración, deberá programarse estratégicamente al menos una visita a obra. En obra, deberán atenderse máximo 15 alumnos a la vez.

Es pertinente programar al menos una conferencia con un docente interno o externo experto en la temática del curso.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo la evaluación es necesario que el profesor seleccione actividades a considerar, realizadas por los alumnos, que estén claramente ligadas con el conocimiento enseñado. El profesor deberá enterar al alumno sobre los criterios que se adoptarán para evaluar el curso. Se pretende que la evaluación reconozca el grado de dominio que el estudiante ha alcanzado sobre el conocimiento recibido. De acuerdo a lo anterior, se sugiere considerar:

PONDERACION

Tareas de casa: 20%

Exámenes parciales (por unidad) y Final: 80%

Para ser acreditado se requiere haber asistido cuando menos al 80% de las sesiones de clase.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BÁSICA:

Sriramulu, Vinnakota,(2006),” Estructuras de Acero. Comportamiento y LRFD”, McGraw-Hill Interamericana, S.A. de C.V.,

McCormac, Jack, Estructuras.(1991), “Análisis y Diseño. Estructuras de Acero. Método LRFD”, Tomo II. Ediciones Alfaomega, S.A. de C.V.

AISC. (2001),”Manual of Steel Construction. Load and Resistance Factor Design”, 2nd. Edition.

COMPLEMENTARIA:

Salmon, Ch. G.; Johnson, J. E. Steel Structures. Design and Behavior. Harper and Row. 4th. Edition.

De Buen López de Heredia, Oscar (1980), "Estructuras de Acero. Comportamiento y Diseño". Editorial Limusa.

6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

1. M.I. Luis Federico Sáinz López.
2. M.I. Jorge Hilario González Cuevas.
3. Ing. Basilia Quiñónez Esquivel.
4. Dr. Alfredo Reyes Salazar.
5. Ing. Manuel Ramiro Angulo Evans.
6. M.I. Arturo López Barraza.
7. Ing. Santiago Beltrán Soto.
8. Ing. Enrique Antonio Acosta Mendoza