



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ingeniería

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

1. DATOS INFORMATIVOS:

MATERIA O MÓDULO:	Diseño de Estructuras Metálicas y de Madera
CÓDIGO:	11290
CARRERA:	Ingeniería Civil
NIVEL:	VII
No. CRÉDITOS:	4
CRÉDITOS TEORÍA:	4
CRÉDITOS PRÁCTICA:	0
SEMESTRE / AÑO ACADÉMICO:	I Semestre 2012 – 2013
PROFESOR:	
Nombre:	Lauro Armando Lara Carrera
Grado académico o título profesional:	Diplomado Superior en Ingeniería del Transporte Ingeniero Civil
Breve indicación de la línea de actividad académica:	Laboratorio de Hormigones, Diseño de Estructuras Metálicas y de Madera, Ayudantía de Hormigón Armado I.
Indicación de horario de atención a estudiantes:	Martes y Jueves de 14 a 16 hs.
Correo electrónico:	llara@puce.edu.ec
Teléfono:	ext: 1441 ; 2801911, Cel: 097097838

2. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA:

Acero: introducción.- miembros sujetos a tensión.- pandeo de miembros.- diseño de miembros sujetos a compresión.- conexiones.- diseño de miembros sometidos a flexión.- diseño de miembros sometidos a esfuerzos de flexión y carga axial.

Madera: introducción.-diseño de elementos por flexión.-diseño de elementos a compresión y flexo compresión.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ingeniería

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

3. OBJETIVO GENERAL:

Introducir al estudiante a un conocimiento básico que le permita analizar y diseñar estructuras no complejas de Acero y Madera; sin embargo en caso de ser necesario, disponga de las herramientas necesaria para que pueda ampliar, mejorar y profundizar los conocimientos sobre los diversos temas estudiados.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al final del curso, los estudiantes estarán en capacidad de:

- Diseñar y Analizar estructuras de Acero básicas.
- Diseñar y Analizar elementos de madera por flexión y compresión.
- Aprender el manejo adecuado de los manuales de diseño y construcción tanto para el acero como para la madera.

5. CONTENIDOS

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN

- 1.1 Diseño estructural. Definición, objetivos, etapas.
- 1.2 Acero, características principales: ductilidad, módulo de elasticidad, límite de proporcionalidad, punto de fluencia, módulo de endurecimiento por deformación, relación de Poisson, módulo de elasticidad de corte, soldabilidad, densidad, tenacidad, composición química.
- 1.3 Criterios de diseño: diseño elástico, LRFD y diseño plástico.
- 1.4 Tipos de acero, aceros de alta resistencia, aceros al carbono, especificaciones.

CAPÍTULO 2.- MIEMBROS SUJETOS A TENSION.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Tipos de miembros adecuados para tensión, alambres, cables, varillas, barras, perfiles estructurales y miembros armados, barras de ojo y planchas unidas con pasadores.
- 2.3 Especificaciones de diseño, AISC 2005 (ASD y LRFD)..
- 2.4 Ejemplos de aplicación.

CAPÍTULO 3.- PANDEO DE MIEMBROS

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Modelos matemáticos para la explicación del fenómeno de pandeo.
- 3.3 Pandeo elástico.
- 3.4 Pandeo inelástico.
- 3.5 Pandeo de columnas de acero.

CAPÍTULO 4.- DISEÑO DE MIEMBROS SUJETOS A COMPRESIÓN AXIAL

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Relación de esbeltez.
- 4.3 Fórmulas para columnas, especificaciones AISC 2005 (ASD y LRFD).



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ingeniería

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

- 4.4 Secciones para columnas.
- 4.5 Ejemplos de aplicación.

CAPÍTULO 5.- DISEÑO DE MIEMBROS SOMETIDOS A FLEXIÓN.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Esfuerzos de flexión.
- 5.3 Articulaciones plásticas, módulo plástico
- 5.4 Teoría del Análisis Plástico
- 5.5 Pandeo plástico, inelástico y elástico
- 5.6 Diseño de Vigas continuas
- 5.7 Fuerza y esfuerzo cortante
- 5.8 Control de deflexiones.
- 5.9 Flexión asimétrica.
- 5.10 Placas de apoyo para vigas.
- 5.11 Ejemplos de aplicación.

CAPÍTULO 6.- DISEÑO DE MIEMBROS SOMETIDOS A ESFUERZOS DE FLEXIÓN Y CARGA AXIAL.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Miembros sujetos a flexión y carga axial
- 6.3 Método de diseño según AISC 2005 (ASD y LRFD)..
- 6.4 Momentos de primer y segundo Orden.
- 6.5 Longitudes efectivas de columnas en marcos rígidos.
- 6.6 Calculo de carga equivalente.
- 6.7 Diseño a Flexión y carga axial.
- 6.8 Ejemplos de aplicación.

CAPÍTULO 7.- CONEXIONES

- 7.1 Introducción.
- 7.2 Conexiones emperradas y con pasadores.
- 7.3 Conexiones soldadas, procesos de soldadura, tipos de conexiones soldadas, soldaduras a tope, soldaduras de filete, diseño de uniones soldadas, AISC 2005 por ASD y LRFD.
- 7.4 Ejemplos de aplicación.

CAPITULO 8.- DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA

- 8.1 Introducción
- 8.2 Esfuerzos Admisibles
- 8.3 Módulo de Elasticidad
- 8.4 Diseño de Elementos por Flexión
- 8.5 Procedimiento de Análisis y Diseño por Flexión
- 8.6 Requisitos de resistencia
- 8.7 Requisitos de serviciabilidad
- 8.8 Diseño de Elementos a compresión y Flexo compresión



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ingeniería

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

6. METODOLOGÍA, RECURSOS:

El Curso se desarrolla a través de clases magistrales donde se presentan los principios fundamentales y se proponen ejercicios de aplicación de casos reales del ejercicio profesional. Las clases se soportan con la utilización de medios audiovisuales (Computadora, Infocus) y material didáctico preparado por el docente.

Asignatura: Diseño de Estructuras Metálicas y de Madera

Organización Docente Semanal							
SEMANA (1 - 17)	ACTIVIDADES DE INTERACCIÓN DOCENTE - ESTUDIANTES (HORAS PRESENCIALES)			TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE (HORAS NO PRESENCIALES)		EVALUACIONES	TEMAS A TRATAR (N° del tema, unidad, o capítulo descritos en Contenidos)
	N° de horas de clases teóricas	N° de horas de clases prácticas, laboratorios	N° de horas de tutorías especializadas	ACTIVIDADES (Descripción)	N° de horas		
1° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad I
2° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad I
3° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad I
4° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4	Prueba 1	Unidad II
5° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4	Examen 1	Unidad II
6° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad III
7° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad III
8° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad IV
9° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad IV
10° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4	Prueba 2	Unidad V
11° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4	Examen 2	Unidad V
12° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad VI
13° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad VI
14° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad VII
15° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad VII
16° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4		Unidad VIII
17° semana	4			Lectura de Textos y Resolución de Problemas	4	Prueba 3	Unidad VIII
18° semana	EXÁMENES						



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ingeniería

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

7. EVALUACIÓN:

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES:

Prueba 1	viernes 07 de Septiembre del 2012
Examen 1	viernes 14 de Septiembre del 2012
Prueba 2	lunes 15 de Octubre del 2012
Examen 2	lunes 22 de Octubre del 2012
Prueba 3	lunes 3 de Diciembre del 2012
Examen 3	miércoles 12 de Diciembre del 2012

SISTEMA DE CALIFICACIÓN (puntaje asignado a pruebas parciales):

Primera y segunda notas:

Prueba	7,5	puntos
Examen	7,5	puntos
Total Materia	15,0	puntos

Tercera nota:

Prueba	10,0	puntos
Examen	10,0	puntos
Total Materia	20,0	puntos

FECHA DE ENTREGA DE CALIFICACIONES EN SECRETARÍA:

NOTA	FECHA
1	Viernes 21 de Septiembre del 2012
2	Lunes 29 de Octubre del 2012
3	Miércoles 19 de Noviembre del 2012

8. BIBLIOGRAFÍA:

MANUAL OF STEEL CONSTRUCTION. AISC. March 9, 2005
MANUAL DE CONSTRUCCION EN ACERO AISC, 2005 (versión en español)
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Bresler, Lin, Scalzi. Novena Reimpresión
DISEÑO DE ACERO ESTRUCTURAL. Joseph Bowles
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Mc. Cormac
ESTRUCTURAS DE ACERO Y MADERA. Análisis y Diseño. Stanley W, Crawley, Robert.
Dillon
DISEÑO ESTRUCTURAS DE MADERA, Harry Parker
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO, METODO LRFD, McCormac, 2da. Edición

Textos Recomendados:

DISEÑO BASICO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Bruce Johnston, FJ Lin, TVCalambos.
MANUAL DE DISEÑO PARA MADERAS DEL GRUPO ANDINO
MANUAL DE LA CONSTRUCCION EN ACERO-DEP, IMCA, A.C.