

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1251

ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL III

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 4 HS

OBJETIVOS:

Que los estudiantes logren:

- Comprender el comportamiento de estructuras de arcos, de cables y laminares;
- Identificar el tipo de solicitación que aparece en cada tipología;
- Identificar el viaje de cargas que ocurre en cada tipología;
- Reconocer cuándo el uso de alguna de las mencionadas tipologías puede ser ventajoso y cuándo no;
- Identificar qué geometría debe presentar cada tipología para permitir obtener, dada una determinada carga, las menores solicitaciones;
- Determinar las solicitaciones que aparecen en cada tipología.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Estudio analítico de los esfuerzos en las estructuras laminares en estado de flexión. Comportamiento estructural de las estructuras en arco, y determinación de esfuerzos. Comportamiento estructural de las estructuras de tracción, y determinación de esfuerzos.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: ESTRUCTURAS EN ARCO Y DE TRACCIÓN

Arcos: Comportamiento estructural. Solicitaciones. Resolución estática.

Cables: Comportamiento estructural. Solicitaciones. Resolución estática

Unidad 2: ESTRUCTURAS LAMINARES

Diferencia entre placa y cáscara. Diferencia entre cáscaras con doble curvatura y cáscaras con simple curvatura. Estado membranar: hipótesis básicas, ventajas y limitaciones. Estado de flexión: hipótesis básicas, ventajas y limitaciones. Análisis mediante software específico. Comparación de resultados.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición	Ejempl.
Alf Pflüger	Estática elemental de las cáscaras	EUDEBA	1964	2°	1
O. Belluzzi	Ciencia de la construcción	Aguilar	1967	-	1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
F. Kögler	Cálculo de arcos	Labor	1953	
G. Franz	Tratado del hormigón armado	Gustavo Gilli	1970	

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Las clases se desarrollarán en forma teórica y práctica, pero no como instancias separadas sino como parte de una misma asignatura.

Durante la parte teórica de las clases, se presenta el tema a tratar, explicando los conceptos y desarrollando analíticamente las ecuaciones que permiten la determinación de las solicitaciones en las diferentes tipologías. Se mostrarán fotografías de obras ejecutadas que ejemplifiquen el tema tratado.

Durante la parte práctica de las clases, se proponen al curso ejemplos que el docente utilizará para fijar los conceptos teóricos dados durante la parte teórica de las clases. Para ello el docente irá, al mismo tiempo que resuelve el ejemplo, haciendo reflexionar a los estudiantes acerca de lo que se está haciendo para que los estudiantes visualicen las diferentes alternativas disponibles, el sentido que tiene el procedimiento aplicado, el significado de los resultados obtenidos, cuales son los errores que comúnmente se comenten al resolver ese ejemplo, etc.

Finalmente, se realiza la resolución de un problema de ingeniería que permita la aplicación de los conocimientos adquiridos. La idea es que, con la guía del docente, sean los estudiantes quienes lo lleven adelante. El problema de ingeniería será abierto (es decir, no será un ejercicio donde el punto de partida es conocido y el punto de llegada es único) y estará orientado al análisis de un tanque de agua de gran volumen conocido como Intze, que presenta en su pared una cáscara cilíndrica y en el fondo una cónica y una esférica. Este tanque se analizará en dos etapas. Primeramente se analizará el tanque tipo Intze mediante dos abordajes: uno analítico (aplicando las ecuaciones vistas en la parte teórica de la clase) y otro numérico (mediante la aplicación de algún programa de cálculo de uso gratuito que los alumnos conozcan) con la idea de que los estudiantes puedan evaluar la precisión del método analítico y validar el método numérico. Por último, se analizará que ocurre si al tanque tipo Intze se le cambia el fondo y se reemplaza las dos cáscaras que lleva por un sistema de losas y vigas planas, con la idea de que los estudiantes puedan ver si el uso de estructuras laminares es realmente superior respecto de aplicar lo que ya sabían (que es el sistema de losas y vigas planas). Los estudiantes terminan la resolución del problema de ingeniería fuera de las horas de clase y realizan las consultas durante el desarrollo del curso.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Se realizará una visita a obra, donde se verá un tanque de agua tipo Intze, similar al realizado en la resolución del problema de ingeniería. En dicha visita se observará la real escala de la estructura y se identificarán los detalles constructivos involucrados. Como cierre de la actividad, los alumnos deberán presentar un informe en el cual:

- detallen las diferencias que percibieron entre los modelos teóricos y el real;
- realicen “a sentimiento” croquis de los detalles observados;
- propongan una metodología para la construcción del tanque;
- detallen los puntos que debería tocar la especificación técnica de la estructura.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los estudiantes serán evaluados durante la cursada mediante el informe de la visita a obra, la resolución del problema de ingeniería y un examen parcial.

Al evaluar el informe de la visita a obra se considerará la presentación del informe y la agudeza de los puntos observados.

Al evaluar la resolución del problema de ingeniería se considerará el esfuerzo hecho, los progresos logrados y la capacidad del estudiante en entender tanto las dos metodologías empleadas como la diferencia de comportamiento que presenta el tanque tipo y del tanque con el fondo plano.

El examen parcial será escrito. Para aprobar el parcial, el estudiante deberá demostrar que entiende el problema que se le plantea y que puede encararlo en forma adecuada. No se hará hincapié en datos que el estudiante deba memorizar, sino en los conceptos que pueda mostrar.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Presentación de la asignatura.
2	Comportamiento estructural de arcos. Solicitaciones. Ejemplo.
3	Comportamiento estructural de cables. Solicitaciones. Ejemplo.
4	Placa vs. cáscara. Curvatura doble vs. simple. Diferencias entre las teorías membranal y de flexión. Hipótesis básicas, ventajas y limitaciones.
5	Estudio analítico de la teoría membranal.
6	Estudio analítico de la teoría membranal.
7	Estudio analítico de la teoría membranal. Ejemplo.
8	Estudio analítico de la teoría de flexión.
9	Estudio analítico de la teoría de flexión.
10	Estudio analítico de la teoría de flexión. Ejemplo.
11	Visita a obra: visita a tanque tipo Intze.
12	Resolución de problemas de ingeniería: presentación, identificación de los datos de partida y definición de los objetivos buscados. Evaluación de

Clase	Contenido
	estrategias de resolución.
13	Parcial.
14	Resolución de problemas de ingeniería: seguimiento.
15	Recuperatorio de parcial.
16	Firma de libretas.

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Para la aprobación de la cursada o la asignatura se requiere una asistencia a clases no menor al 75%.

La calificación de cada una de los tres parámetros de evaluación considerados se hará en una escala de 1 a 10 puntos, siendo “reprobado” si la calificación es de 1 a 3 y “aprobado” si la calificación es de 4 a 10.

En cuanto a las instancias de recuperación, tanto el informe de la visita a obra como la resolución del problema de ingeniería se recuperarán dentro del tiempo de cursada tantas veces como sea necesario hasta estar en condiciones de ser aprobado. En cuanto al examen parcial, se tendrá una posibilidad de recuperación, la cual está incluida en el cronograma orientativo de actividades.

Los estados académicos posibles al final de la cursada de la asignatura serán:

- Ausente, cuando el alumno tenga una asistencia a clases menor al 75% o no obtenga calificación en alguno de los parámetros de evaluación;
- Reprobada, cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos;
- Cursada, cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 como calificación final;
- Promocionada, cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

La calificación final no surgirá del promedio de las calificaciones de los parámetros de evaluación salvo que todos coincidan en el estado académico (tres “reprobada”, tres “cursada” o tres “promocionada”).

El alumno que culmine la asignatura en condición “cursada” deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Los exámenes finales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos, siendo “reprobado” si la calificación es de 1 a 3 y “aprobado” si la calificación es de 4 a 10.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Análisis Estructural III, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Anibal Tolosa
Aclaración

2016
Fecha