



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA DE MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

AMPLIACIÓN DE TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Curso : 4º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 1,5
Prácticos : 3

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

AMPLIACIÓN DE TEORÍA DE ESTRUCTURAS: PROGRAMA

a) *OBJETIVOS Y CONTENIDOS*

BLOQUE 1: Introducción general. Cálculo de estructuras. Métodos energéticos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 *Conocer el alcance del cálculo de estructuras.*
- 1.2 *Comprender como trabaja una estructura.*
- 1.3 *Conocer la metodología para interpretar los diagramas.*
- 1.4 *Comprender los fundamentos del método.*
- 1.5 *Aplicar al cálculo de estructuras los métodos energéticos.*

CONTENIDOS

1.1: INTRODUCCIÓN GENERAL

- Conceptos de vigas.
- Diagramas de momentos.

1.2: TEOREMA DE CASTIGLIANI

- Enunciado y demostración.
- Ejercicios de aplicación.

1.3: TEOREMA DE BETTI

- Enunciado y demostración.
- Ejercicios de aplicación.

1.4: TEOREMA DE MAXWELL

- Enunciado y demostración.
- Ejercicios de aplicación.

BLOQUE 2: Cálculo de estructuras

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1 *Comprender los fundamentos de los métodos de cálculo de estructuras.*
- 2.2 *Aplicar al cálculo de estructuras los métodos de Cross, Rotación y Sy.*

CONTENIDOS:

2.1: MÉTODO DE CROSS

2.2: MÉTODO DE ROTACIONES

2.3: MÉTODO DE SY

BLOQUE 3: Hormigón armado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Comprender el uso del hormigón armado, sus ventajas e inconvenientes.

3.2 Calcular vigas y columnas de hormigón armado.

CONTENIDOS:

3.1: CÁLCULO DE COLUMNAS

- Limitaciones del método de tensiones admisibles.
- Método de los estados límites.
- Hipótesis de carga.
- Cuantías límites de armaduras.

3.2: CÁLCULO DE VIGAS

- Limitaciones del método de tensiones admisibles.
- Método de los estados límites.
- Hipótesis de carga.
- Cuantías límites de armaduras.

BLOQUE 4: Construcciones mineras y estructuras especiales

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.1 Comprender e interpretar las condiciones especiales de las construcciones mineras.

4.2 Aplicar estos condicionantes al cálculo de estructuras.

CONTENIDOS

4.1: SOBRECARGA

- Acciones gravitatorias.
- Sobrecargas de uso.
- Sobrecargas de nieve.

4.2: INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

- Acciones del viento.
- Acciones térmicas y sísmicas.

b) BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- JIMÉNEZ MONTOYA. *Hormigón Armado*. Gustavo Gili, S.A. Barcelona. 1987.
- LIVESLEY, R.K. *Métodos especiales para el cálculo de estructuras*. Blume. Madrid. 1970.
- RODRÍGUEZ AVIAL, F. *Resistencia de Materiales*. Colegio de ITOP (Ingenieros Técnicos de Obras Públicas). Madrid. 1992.
- VÁZQUEZ, M. *Resistencia de Materiales*. Colegio de ITOP (Ingenieros Técnicos de Obras Públicas). Madrid. 1992.
- VÁZQUEZ, M. *Cálculo matricial de estructuras*. Colegio de ITOP (Ingenieros Técnicos de Obras Públicas). Madrid. 1992.

COMPLEMENTARIA

- BERNSTEIN, CHAMPETIER y PEIFFER. *Nuevas técnicas en la obra de fábrica*. Gustavo Gili, S.A. Madrid/Barcelona.
- HAHN. *Vigas continuas, pórticos y placas*. Gustavo Gili, S.A. Madrid/Barcelona.
- SCHMITT, H. *Tratado de construcción*. Gustavo Gili, S.A. Madrid/Barcelona.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Existe una evaluación durante el curso que libera de examen final a los que alcanzan suficiencia.

Examen final teórico-práctico, con mayoritaria participación de los tipos de problemas resueltos durante el curso.