



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales” (1140021) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	1/6

DPTO: MECÁNICA de MEDIOS CONTINUOS y TEORÍA de ESTRUCTURAS

PROGRAMACION (2005/6) de la ASIGNATURA (E.U.P. de SEVILLA):
TEORIA de ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

DPTO. MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS
E.U.P. – SEVILLA -

PLAN DE LA ASIGNATURA:
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

Asignatura: 3er. Curso. – Anual - Mecánicos

9,5 Créditos

Troncal

Profesor y Coordinador: Enrique J. Nieto García (P.T.E.U.)

INDICE

- **OBJETIVOS**
- **PROGRAMA**
- **RESEÑA METODOLÓGICA**
- **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

1. OBJETIVOS

El programa se estructura alrededor de los contenidos fundamentales del cálculo de estructuras y sobre organización constructiva en construcción industrial.

Se pretende dar al alumno una formación en los procedimientos de cálculo de estructuras más básicos haciendo especial atención en los conceptos y en la comprensión del comportamiento de las estructuras frente a las sollicitaciones.

En cuanto a los aspectos de construcción industrial nos referimos a los elementos constructivos más significativos: cerramientos, cubiertas y cimentaciones, de forma que junto con las estructuras el alumno tenga una visión de conjunto de los elementos constructivos fundamentales.

Hoja nº 1

Código:PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	2/6

2. PROGRAMA

2.1. PROGRAMA de TEORÍA DE ESTRUCTURAS

TEMA 1: INTRODUCCION a las ESTRUCTURAS

Concepto de estructura. Descripción de los elementos que la forman. Una visión general de los métodos de cálculo y de la normativa en vigor.

TEMA 2: TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES

Estructuras tipo de vigas armadas y de celosía. Idem para cubiertas y marquesinas . Idem para puentes. Estructuras porticadas planas. Emparrillados. Estructuras estéreas.

Descripción de estructuras superficiales de H.A.: pantallas, muros de contención, muros sótano, losas de cimentación, forjados y otras.

TEMA 3: EL PROBLEMA GENERAL del CÁLCULO ESTRUCTURAL

Aplicación de conceptos mecánicos en cálculo de estructuras. Aplicación de conceptos de elasticidad y resistencia de materiales en cálculo de estructuras. Pórticos de tres articulaciones. El método de las secciones. Análisis de diferentes tipologías de vigas de celosía: vigas de diagonales, de montantes y diagonales, vigas en K y otras. PROBLEMAS.

TEMA 4: COMPATIBILIDAD DE DEFORMACIONES EN NUDOS

Generalidades sobre la deformación. Relaciones constitutivas en los sólidos elásticos. Deformaciones por tensiones normales. Interacción entre barras en estructuras articuladas. PROBLEMAS.

TEMA 5: TEOREMA de CASTIGLIANO APLICADO A ESTRUCTURAS ARTICULADAS

Generalidades. El teorema de Castigliano para estructuras de nudos articulados con cargas en nudos: cálculo de desplazamientos en nudos y de reacciones hiperestáticas exteriores. Casos de asientos diferenciales y de errores de ejecución. El Principio de los Trabajos virtuales. PROBLEMAS

TEMA 6: ESTRUCTURAS MIXTAS: SU CÁLCULO POR EL TEOREMA de CASTIGLIANO. APLICADO A ESTRUCTURAS ARTICULADAS

Procedimiento de cálculo. PROBLEMAS

TEMA 7: CÁLCULO DE PÓRTICOS POR ENERGÍAS DE DEFORMACIÓN

Aspectos generales. Trabajo de deformación por flectores. Trabajo de deformación por cortantes. Trabajo de deformación por torsores. El trabajo interno de deformación. Casos de asientos diferenciales y de errores de ejecución. PROBLEMAS

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	3/6

TEMA 8: ANÁLISIS DE LA DEFORMACIÓN POR FLECTORES EN VIGAS

Deformaciones en vigas de varios tramos. Metodología de cálculo. Vigas continuas. Vigas quebradas. Introducción a las vigas de sección variable. Diagramas de solicitaciones y tensiones. PROBLEMAS

TEMA 9: CÁLCULO de PILARES

Análisis a compresión axial : Pandeo. Estudio elástico de los casos tipo . Método de los coeficientes W. Pandeo de piezas compuestas. Consideraciones sobre el pandeo según la norma EA-95. Consideraciones sobre la abolladura y el pandeo lateral. PROBLEMAS.

TEMA 10: MÉTODO DE LAS CONDICIONES DE CONTORNO. APLICACIÓN AL CÁLCULO DE SEMIPÓRTICOS HIPERESTÁTICOS.

El método de las condiciones de contorno. Determinación de reacciones hiperestáticas. Deformaciones, desplazamientos y giros. Diagramas de solicitaciones. PROBLEMAS

TEMA 11: MÉTODO DE LAS CONDICIONES DE CONTORNO. APLICACIÓN AL CÁLCULO DE PÓRTICOS HIPERESTÁTICOS.

Procedimiento. Determinación de reacciones hiperestáticas. Diagramas de axiles, cortantes y flectores. Desplazamientos y giros en nudos. Consideraciones finales. PROBLEMAS

TEMA 12: MÉTODO DE CROSS: 1ª Y 2ª ETAPAS. APLICACIÓN A ESTRUCTURAS INTRASLACIONALES.

Generalidades. Análisis de la viga apoyada-empotrada. Análisis de la viga apoyada-apoyada. Análisis tipo. Descripción del procedimiento. PROBLEMAS

TEMA 13: ANÁLISIS DE LAS SOLICITACIONES EN PÓRTICOS MÚLTIPLES INTRASLACIONALES. ANÁLISIS DE LAS DEFORMACIONES

Generalidades. Cálculo de los diagramas de flectores, de cortantes y de axiles en pórticos múltiples intraslacionales planos de nudos rígidos. Cálculo de las reacciones. Análisis de las deformaciones en barras. Determinación de los giros en los nudos. Diagramas de deformación. PROBLEMAS

TEMA 14: MÉTODO DE CROSS: 3ª Y 4ª ETAPAS. ANÁLISIS DE LAS ESTRUCTURAS TRASLACIONALES

Generalidades: Las estructuras traslacionales. La traslación en los nudos de las estructuras arquitectónicas tipo. Barras con desplazamiento relativo entre sus extremos. Procedimiento del Método de Cross: 3ª y 4ª etapas. Cálculo de los diagramas de flectores, de cortantes y de axiles en pórticos múltiples traslacionales planos de nudos rígidos. Cálculo de las reacciones. Análisis de las deformaciones en barras. Determinación de los giros y de los desplazamientos en los nudos. Diagramas de deformación. PROBLEMAS.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	4/6

TEMA 15: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS

Generalidades sobre la metodología de cálculo matricial. Generalidades sobre el método de elementos finitos. Generalidades sobre el cálculo plástico. Consideraciones sobre el cálculo de estructuras por ordenador.

Tipologías de estructuras superficiales: emparrillados, tableros ortótropos, láminas y placas. Tipologías de estructuras espaciales: modulares y otras.

2.2. PROGRAMA de CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

TEMA 16: ENTRAMADOS LATERALES EN CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL: ORGANIZACIÓN CONSTRUCTIVA

Generalidades. Materiales. Tipologías. Organización constructiva. Detalles.

TEMA 17: CUBIERTAS EN CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL: ORGANIZACIÓN CONSTRUCTIVA

Generalidades. Materiales. Tipologías. Organización constructiva. Detalles.

TEMA 18: CIMENTACIÓN EN CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL: ORGANIZACIÓN CONSTRUCTIVA

Generalidades. Tipologías. Organización constructiva. Detalles.

3. RESEÑA METODOLÓGICA

Se plantea como aspecto importante metodológico estimular la participación del alumno en el desarrollo de las clases. Se expone habitualmente, al final de cada clase, un anticipo detallado de la actividad a desarrollar en la próxima clase, de forma que el alumno pueda orientarse y documentarse previamente.

Se plantean una serie de trabajos o ejercicios durante el curso para que el alumno desarrolle una serie de aplicaciones prácticas de cálculo de estructuras.

Se considera de la mayor importancia el que el desarrollo de la asignatura se corresponda con la problemática práctica del cálculo de estructuras y por ello se hace especial hincapié en los ejercicios, en los problemas, etc. como medio de reflexión y análisis acerca del comportamiento físico de las estructuras.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	5/6

4. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se evaluarán fundamentalmente los ejercicios parciales de manera que la superación de un parcial se mantendrá hasta la convocatoria de Junio, no siendo obligatorio el que se guarden hasta Septiembre. Se valorará también la correcta realización de los trabajos que se propongan a lo largo del curso.

También podrá valorarse la participación del alumno en el aula, mediante notas de clase, en función de cómo se desarrolle el programa a lo largo del curso.

Se valorará la asistencia a las actividades que se programen durante el curso.

La calificación final será un promedio ponderado de las calificaciones parciales antes referidas.

5. BIBLIOGRAFÍA

Se establece una bibliografía para la asignatura que sirve de base durante el desarrollo del programa y que es la siguiente:

NIETO, E. (1998) Estructuras arquitectónicas e industriales: su cálculo.
Madrid. Editorial Tébar.

ARGUELLES, R. (1981) Cálculo de estructuras. Madrid. E.T.S.I.Montes

RODRIGUEZ-AVIAL, F. (1993) Resistencia de materiales. Madrid. Editorial Bellisco.

TIMOSHENKO,S.; YOUNG, D.H. Teoría de las estructuras. Bilbao. Editorial Urmo.

CALAVERA,J. (1985) Proyecto y cálculo de estructuras de H.A. para edificios.
Madrid. INTEMAC.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM922IBMEENQ9TzSjXrtwxn1xJ/	PÁGINA	6/6