



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría 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 “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU.
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	PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., especialidad Mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Theory of Structures and Industrial Constructions</i>		
CÓDIGO:	1140021	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	9,5	6,0	3,5
E.C.T.S.	8,0		
CURSO:	3º	CUATRIMESTRE:	Anual
		CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Dr.D. Enrique José Nieto García</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	Dr.D. Enrique José Nieto García		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>EUP/Mecánica de los Medios Continuos</i>		
ÁREA:	<i>Teoría de Estructuras</i>		
Nº DE DESPACHO:	B19	TELÉFONO:	954552829
E-MAIL:	<i>teycieup@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Estudio general de estructuras e instalaciones industriales. Aplicación a construcciones industriales.	
2. Situación	
2.1. Conocimientos y destrezas previos	
Se considera que el alumno debe conocer en primer lugar todas las formas de aplicación del Equilibrio Estático a los conjuntos de sólidos, así como los conceptos fundamentales tanto de la Mecánica como de la Elasticidad y de la Resistencia de Materiales.	

2.2. Contexto dentro de la titulación

Asignatura fundamental para la titulación, por cuanto aporta los conocimientos necesarios para el cálculo de las solicitaciones y las deformaciones de las estructuras de barras, básica para las optativas (Cálculo de estructuras por ordenador, Cálculo avanzado de estructuras, Estructuras Metálicas y Estructuras de H.A.) y para el segundo ciclo.

2.3. Recomendaciones

Son convenientes conocimientos básicos de Álgebra y Cálculo.

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad de análisis y síntesis.					X
2. Capacidad de organizar y planificar.			X		
3. Conocimientos generales básicos.				X	
4. Conocimientos básicos de la profesión.			X		
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.		X			
6. Conocimiento de una segunda lengua.		X			
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.				X	
8. Habilidades de gestión de la información.				X	
9. Resolución de problemas.					X
10. Toma de decisiones.		X			
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad crítica y autocrítica.			X		
2. Trabajo en equipo.			X		
3. Habilidades interpersonales.			X		
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.			X		
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.			X		
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.		X			
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.		X			
8. Compromiso ético.		X			
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	0	1	2	3	4
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.					X
2. Habilidades de investigación.				X	
3. Capacidad de aprender.					X
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.			X		
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).			X		
6. Liderazgo.			X		
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.		X			
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.			X		
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.			X		
11. Preocupación por la calidad.				X	
12. Motivación de logro.				X	

Código:PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU.

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	PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU	PÁGINA	3/10

3.2. Específicas
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
Cognitivas (saber):
•
Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):
•
Actitudinales (ser):
•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos
•

5. Metodología		
Número de horas de trabajo del alumno		
5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Trabajo total del estudiante		

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		

B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Trabajo total del estudiante	

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas:	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos		
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)		
•		

8. Bibliografía y otras fuentes documentales		
8.1. General		
- Normas NBE, NTE, UNE, EUROCODIGOS Y CTE.		
8.2. Específica		
- 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.		

9. Técnicas de evaluación		
Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.		
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos, parciales y finales • Entrega y resolución de trabajos propuestos • Asistencia a las actividades complementarias • Asistencia y participación en clases teóricas, prácticas y de laboratorio programadas 		

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Se evaluarán fundamentalmente los ejercicios parciales escritos, de manera que la superación de un parcial se mantendrá hasta la convocatoria de Junio, no siendo obligatorio el que se guarden hasta Septiembre.

El estudiante deberá poner de manifiesto conocer no sólo los Principios, los Teoremas y los Métodos de cálculo de estructuras que se desarrollan en el programa sino también los procedimientos necesarios para su aplicación.

Se valorará también la correcta realización de los trabajos que se propongan a lo largo del curso. Para que el alumno aplique los conocimientos desarrollados se propondrán aplicaciones numéricas basadas en las clases prácticas, con el objetivo de propiciar un proceso de aprendizaje y poder realizar un seguimiento del alumno.

Se valorará la participación del alumno en el aula, en especial la asistencia a las clases teóricas y prácticas, mediante notas de clase, en función de cómo se desarrolle el programa a lo largo del curso. Se valorará la asistencia a las actividades complementarias relacionadas con la asignatura que se programen durante el curso.

Los trabajos presentados y aprobados tendrán validez durante todo el curso académico.

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

Código:PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU.

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	PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU	PÁGINA	6/10

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1^a Semana														
2^a Semana														
3^a Semana														
4^a Semana														
5^a Semana														
6^a Semana														
7^a Semana														
8^a Semana														
9^a Semana														
10^a Semana														
11^a Semana														
12^a Semana														
13^a Semana														
14^a Semana														
15^a Semana														
16^a Semana														
17^a Semana														
18^a Semana														
19^a Semana														
20^a Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU.
 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	PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU	PÁGINA	8/10

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

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. Interacción entre barras en estructuras de nudos rígidos. Vigas continuas. 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

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.

Código:PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU.

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	PFIRM744GYLI33YC5cEK+hWv1z0NtU	PÁGINA	9/10

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.

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.

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.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

-