



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Denominación en Inglés:

Theory of Structures

Código:

1140320

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

125

50

75

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.5

0

1.5

0

0

Departamentos:

ING.MINERA,MECANICA,ENERG. Y DE LA CONST

Áreas de Conocimiento:

MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y T. DE ESTRUCTURAS

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
Francisco Jesus Salguero Andujar	salguero@didp.uhu.es	959 217 438
* Daniel Ramos Cabeza	daniel.ramos@dimme.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

MARTES 11:30 - 14:30 (Presencial)

ETP154 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería - Campus universitario " El Carmen "

JUEVES 11:30 - 14:30 (Presencial)

ETP154 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería - Campus universitario " El Carmen "

BORRADOR

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Fundamentos. Análisis, diseño y cálculo de las distintas tipologías estructurales.

Cálculo matricial de estructuras aplicado a estructuras planas y espaciales de barras. Planteamiento matricial de la teoría de segundo orden.

Métodos anelásticos.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fundamentals. Analysis, design and calculation of the different structural typologies.

Matrix calculation of structures applied to planar and spatial structures of bars. Matrix approach to second order theory.

Anelastic methods.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura troncal en la titulación de Ingeniero Industrial necesaria para adquirir conocimientos teórico-prácticos, que permitan afrontar otras disciplinas y asignaturas de especialización, como por ejemplo, las asignaturas optativas de:

-Análisis Avanzado y Experimental de Estructuras.

-Elementos de Fijación y Sustentación de Máquinas y Equipos Industriales.

-Ingeniería de Cimentaciones.

El conocimiento de esta materia es imprescindible para la realización del Proyecto.

2.2 Recomendaciones

Conocimientos previos de Resistencia de Materiales y Elasticidad

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Conocer los fundamentos de la Teoría de Estructuras.

Ser capaz de emplear la tipología, diseñar y calcular estructuras adecuadas a las solicitaciones previstas.

Conocer y usar adecuadamente y con sentido crítico programas informáticos profesionales de cálculo de estructural como herramientas para la elaboración del proyecto de estructuras

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CEIPCC01: Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

CEIPCC03: Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG01: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG09: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG08: Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

TC1: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

TC5: Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD7 Conferencias y Seminarios
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

En nuestra opinión todos los esfuerzos han de dirigirse a proporcionar al estudiante una sólida base, es decir, los fundamentos teórico-prácticos necesarios que le ayuden a integrar, profundizar y desarrollar lo aprendido en la asignatura.

Para ello los instrumentos formativos que se utilizarán son:

-Clases de teoría. La técnica empleada como estrategia de aprendizaje será principalmente la expositiva, siguiéndose una estrategia progresiva, profundizándose en los fundamentos e ideas básicas de cada tema. En aquellos temas que por su contenido gráfico lo requieran se emplearán técnicas audio-visuales.

-Clases de problemas. El objetivo principal de estas clases es la aplicación y fijación de las teorías y métodos expuestos en las clases teóricas sirviendo de apoyo y complemento a las mismas. Para ello se resolverán problemas concretos,

fomentándose la participación del alumno y alumna en el aula. Al igual que en las clases de teoría se seguirá una estrategia progresiva.

-Prácticas de laboratorio. Servirán para consolidar los conocimientos teórico-prácticos, así como, para que los estudiantes adquieran habilidades propias de un ingeniero, familiarizándose con las nuevas tecnologías y sus aplicaciones.

-Trabajos dirigidos. Se tratará de pequeños proyectos que impliquen una labor de investigación, búsqueda de información y de utilización del bagaje de conocimientos adquiridos en las clases de teoría, problemas. Serán tutelados, pudiendo realizarse de forma individual o en equipo, según las características de los mismos.

6. Temario Desarrollado

TEMA 1. FUNDAMENTOS: Modelización y tipologías estructurales. Concepto de grados de hiperestaticidad y de grados de libertad. Enlaces. Teorías de primer y segundo orden. Métodos de cálculo. Análisis, diseño y cálculo de las distintas tipologías estructurales.

TEMA 2. LOS ESFUERZOS EN ESTRUCTURAS: Esfuerzos normales, esfuerzo cortante, momento flector y momento torsor. Equilibrio de la rebanada elemental. Diagramas y Leyes.

TEMA 3. ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS: Introducción. Ecuación Diferencial de la Elástica. Ecuación Universal de la Elástica. Método de Superposición. Teorema de Castigliano.

TEMA 4. CÁLCULO MATRICIAL: Discretización, elementos y nudos. Sistemas de coordenadas. Matrices de rigidez en estructuras de barras. El método directo de la rigidez. Aplicación de las condiciones de contorno. Tratamiento de acciones exteriores. Cálculo de los esfuerzos en los elementos. Casos particulares en el método de la rigidez. Cálculo matricial de estructuras aplicado a estructuras planas y espaciales de barras.

TEMA 5. ESTABILIDAD DE ESTRUCTURAS: Análisis no lineal: Teoría de segundo orden. Planteamiento matricial de la teoría de segundo orden. Cargas críticas y modos de pandeo.

TEMA 6. CÁLCULO ANELÁSTICO: Teoría de la plasticidad. Comportamiento plástico de las estructuras. Diseño plástico. Fiabilidad de los sistemas estructurales.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

1. ESTRUCTURAS METÁLICAS DE EDIFICACIÓN. J. Fco. Saura, A. Delgado, J. Pérez. Universidad de Sevilla. 2004.
2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (Tomos I y II). R. Arguelles Álvarez. 2001.
3. CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS. Manuel Vázquez. C.I.T.O.P.M.1999.
4. CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS. Juan A. Dávila Baz, Javier Pajón Permuy.
5. RESISTENCIA DE MATERIALES. Ortiz Berrocal, MacGraw Hill.
6. RESISTENCIA DE MATERIALES. Manuel Vázquez, Universidad Politécnica de Madrid, 1986

7.2 Bibliografía complementaria:

1. PROBLEMAS RESUELTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES. Miguel A. Castillo Cabello, Gijón. Noviembre de 1988.
2. MECÁNICA DE MATERIALES. Ferdinando P. Beer; E. Russell Johnston. MacGraw Hill.
3. PROBLEMAS RESUELTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES. Fernando Rodríguez Avial Azcunaga. Librería Editorial Bellisco.
4. CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS EN PRIMER Y SEGUNDO ORDEN. Teoría y Problemas. R. Arguelles Álvarez. 2002.
5. RESISTENCIA DE MATERIALES. Timoshenko. Espasa Calpe, 1991
6. TEORÍA DE LAS ESTRUCTURAS. Timoshenko y Young, ed. URMO, 1981
7. RAZÓN DE SER DE LOS TIPOS ESTRUCTURALES. Eduardo Torroja.
8. Normativa básica. Código Técnico de la Edificación
CTE SE Generalidades
CTE SE-AE Acciones (tema 1)
EAE: Instrucción de Acero Estructural
EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Trabajos prácticos propuestos por el profesor (40%). Competencias a evaluar: CEIPCCC01, CB08, CB09, CB10.

Informes escritos (10%) CG01, CG02, CG08, CG09, CT01, CT03, CT05.

Calificaciones obtenidas en los exámenes (50%). Competencias a evaluar: CEIPCC03. Para ser evaluado mediante evaluación continua los alumnos deberán obtener una nota mínima en el examen de 3,0

Aquellos alumnos que accedan mediante el título de Grado en Ingeniería Mecánica podrán optar de forma alternativa para ser evaluados, por la realización de un trabajo de profundización en alguna de las competencias adquiridas en dicha titulación. Competencia a evaluar: CEIPCC03.

8.2.2 Convocatoria II:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Trabajos prácticos propuestos por el profesor (40%). Competencias a evaluar: CEIPCCC01, CB08, CB09, CB10.

Informes escritos (10%) CG01, CG02, CG08, CG09, CT01, CT03, CT05.

Calificaciones obtenidas en los exámenes (50%). Competencias a evaluar: CEIPCC03. Para ser evaluado mediante evaluación continua los alumnos deberán obtener una nota mínima en el examen de 3,0

Aquellos alumnos que accedan mediante el título de Grado en Ingeniería Mecánica podrán optar de forma alternativa para ser evaluados, por la realización de un trabajo de profundización en alguna de las competencias adquiridas en dicha titulación. Competencia a evaluar: CEIPCC03.

8.2.3 Convocatoria III:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Trabajos prácticos propuestos por el profesor (40%). Competencias a evaluar: CEIPCCC01, CB08, CB09, CB10.

Informes escritos (10%) CG01, CG02, CG08, CG09, CT01, CT03, CT05.

Calificaciones obtenidas en los exámenes (50%). Competencias a evaluar: CEIPCC03. Para ser evaluado mediante evaluación continua los alumnos deberán obtener una nota mínima en el examen de 3,0

Aquellos alumnos que accedan mediante el título de Grado en Ingeniería Mecánica podrán optar de

forma alternativa para ser evaluados, por la realización de un trabajo de profundización en alguna de las competencias adquiridas en dicha titulación. Competencia a evaluar: CEIPCC03.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Trabajos prácticos propuestos por el profesor (40%). Competencias a evaluar: CEIPCCC01, CB08, CB09, CB10.

Informes escritos (10%) CG01, CG02, CG08, CG09, CT01, CT03, CT05.

Calificaciones obtenidas en los exámenes (50%). Competencias a evaluar: CEIPCC03. Para ser evaluado mediante evaluación continua los alumnos deberán obtener una nota mínima en el examen de 3,0

Aquellos alumnos que accedan mediante el título de Grado en Ingeniería Mecánica podrán optar de forma alternativa para ser evaluados, por la realización de un trabajo de profundización en alguna de las competencias adquiridas en dicha titulación. Competencia a evaluar: CEIPCC03.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Para dar cumplimiento al nuevo REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA aprobada por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, se realizará un examen único valorando el 100% de las competencias a evaluar de la asignatura.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva al profesorado responsable de la misma.

8.3.2 Convocatoria II:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Para dar cumplimiento al nuevo REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA aprobada por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, se realizará un examen único valorando el 100% de las competencias a evaluar de la asignatura.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva al profesorado responsable de la misma.

8.3.3 Convocatoria III:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Para dar cumplimiento al nuevo REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA aprobada por Consejo de Gobierno de 13 de

marzo de 2019, se realizará un examen único valorando el 100% de las competencias a evaluar de la asignatura.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva al profesorado responsable de la misma.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Para dar cumplimiento al nuevo REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA aprobada por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019, se realizará un examen único valorando el 100% de las competencias a evaluar de la asignatura.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva al profesorado responsable de la misma.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
03-10-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 1
10-10-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 2
17-10-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 2
24-10-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 2
31-10-2022	2.5	0	3	0	0		Tema 2
07-11-2022	2.5	0	3	0	0		Tema 3
14-11-2022	2.5	0	3	0	0	Entrega informes	Tema 3
21-11-2022	2.5	0	3	0	0		Tema 4
28-11-2022	2.5	0	3	0	0		Tema 4
05-12-2022	2.5	0	0	0	0	Presentación trabajo	Tema 4
12-12-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 5
19-12-2022	2.5	0	0	0	0		Tema 6
09-01-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 6
16-01-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 6
23-01-2023	0	0	0	0	0	Entrega trabajo	

TOTAL 35 0 15 0 0