

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I
(2019 - 2020)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I	Código: 339403202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: CLAUDIO- Apellido: BRIONES BARRERA- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Contacto

- Teléfono 1: **922319893**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cbriones@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1. PROPIEDADES DEL MATERIAL.

- Introducción.
- Características mecánicas de los aceros laminados.
- Clases de acero.
- Productos de aceros.
- Condiciones de plastificación.

TEMA 2. BASES DE CÁLCULO. LA SEGURIDAD.

- Introducción.
- Verificaciones.
- Acciones.
- Material. Valor característico. Valor de cálculo.
- Situaciones de proyecto. Estado límite último. Estado límite de servicio.

TEMA 3. COMPRESION Y PANDEO. SOPORTES.

- Introducción.
- Pandeo por compresión simple.
- Fundamentos teóricos del pandeo por flexión.
- Pandeo anelástico.
- Barras simples. Calculo

TEMA 4. FLEXION. VIGAS.

- Introducción.
- Flexión simple. Ejercicios.
- Flexión compuesta. Ejercicios.
- Flexión esviada. Ejercicio.

TEMA 5. UNIONES ATORNILLADAS.

- Introducción.
- Bases de cálculo.
- Criterios de comprobación.
- Rigidez.
- Resistencia.
- Uniones con tornillos pretensados.

TEMA 6. UNIONES SOLDADAS.

- Introducción.
- Materiales.
- Tipos de uniones.

- Resistencia de un cordón.
 - Disposiciones constructivas
- TEMA 7. UNIONES SOLDADAS.
- Introducción.
 - Unión viga soporte.
 - Unión a tracción de un angular a una cartela.
 - Unión ménsula a soporte.
 - Unión angular a soporte.

TEMA 8. APOYOS Y BASAS.

- Introducción.
- Tipologías.
- Aparatos de apoyos.
- Basa de pilar articulado.
- Basa de pilar empotrado.

TEMA 9. CABLES

- Cables con cargas concentradas.
- Cables con cargas distribuidas.
- Cables parabólicos.
- Catenaria.

TEMA 10. NAVES INDUSTRIALES. ORGANIZACIÓN GENERAL.

- Introducción.
- Tipologías.
- Organización constructiva.
- Cubiertas.
- Cerramientos.
- Pavimentos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Pedro Juan Darías Hernández.

Trabajo individual en el que se analizara bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2* horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de la pizarra así como de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. En estas clases se

proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas(2* horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.Exposición del Trabajo de Curso por los Alumnos.

* Debido a que algunos de los ejercicios a realizar requieren más de dos horas, la distribución y número de horas dedicadas a las clases prácticas vendrá en función del desarrollo de la parte teórica así como de la envergadura de los ejercicios propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CB2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T9], [T11], [O3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[CB1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	37,50	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T2], [T3], [T4], [T6], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [O1], [O2], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T3], [T6], [T9], [O4]

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T4], [T6], [T9], [O4]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [T1], [T11], [O3], [O8], [O11], [O15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Instrucción de Acero Estructural EAE. Ministerio de Fomento
2. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento
3. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Ministerio de Fomento.

Bibliografía Complementaria

1. Argüelles
Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Cálculo. 2000. Editorial Bellisco
2. Argüelles Alvarez, R. et al. Estructuras de Acero: Uniones y Sistemas Estructurales. 2001. Editorial Bellisco
3. Serrano
López, M.A. Problemas de Estructuras Metálicas. 2001. Editorial Bellisco
4. Benito
Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen I: Cálculo. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
5. Benito
Muñoz, J.J. Ejercicios de Estructuras Metálicas y Mixtas. Volumen II: Comprobación. 1999. Universidad Politécnica de Madrid
6. Monfort Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación (adaptado al CTE). 2006. Universidad Politécnica de Valencia
7. Monfort, J., Pardo, J. y Guardiola, A. Problemas de estructuras metálicas adaptados al Código Técnico. 2008. Universidad Politécnica de Valencia.
8. Ferdinand P. Beer. E. Russell Johnston, Jr. Elliot R. Eisenberg. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Otros Recursos

Software de Cype Ingenieros para la realización de prácticas.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

E.C. Evaluación Continua. (40 % + 60 %)

E.U. Evaluación ALTERNATIVA (100 %)

E.C. Evaluación Continua.

E.C.1. Valoración del Curso.

Asistencia a clase 10 %, ejercicios realizados en casa y subidos al Aula Virtual 10 %, trabajo del curso realizado individual o en grupo 15 % y trabajos diversos (Asistencia a conferencias, congresos, ferias, etc., etc.,) haciendo un resumen descriptivo 5 %.

E.C.2. Prueba Teórico-Práctica 60 %. (Teoría 18 %, 2 Practicas realizadas en clase 12 % y un problema 30%)

Para acceder a la Evaluación Continua no se exige cumplir ningún requisito.

E.U. Evaluación ALTERNATIVA. Si el alumno ha superado la E.C.1, tendrá que realizar una prueba Teórico-Práctica 60 %; si el alumno no tiene superada la E.C.1, realizará una prueba Teórico-Práctica 100 %.

La asignatura se aprobará obteniendo la calificación de 5.0 sin aplicar redondeo.

Nota: La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Asistencia a clase, participar, subir los ejercicios (10/12) realizados en clase al Aula Virtual.	20,00 %
Pruebas de respuesta corta	[20], [25], [T4], [T6], [T9], [T11], [O4], [O5], [O6], [O8], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Prueba teórica realizada en convocatoria oficial. 020x100x0.60	12,00 %

Pruebas de desarrollo	[20], [25], [T4], [T6], [T9], [T11], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Prueba práctica realizada en convocatoria oficial. Resolución de los ejercicios prácticos propuestos. 0.80x100x0.60	48,00 %
Trabajos y proyectos	[20], [25], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [O1], [O2], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O10], [O11], [O14], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega Trabajo de curso individual o en grupo y los reumens de las asistencias a conferencias, congresos, etc.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- 1) Conocer y entender el funcionamiento de los elementos estructurales. Saber cómo trabajan y como predimensionarlos. Elegir la solución más adecuada.
- 2) Saber diseñar y calcular elementos básicos de estructuras metálicos, llegando a resolver elementos más complejos (Naves Industriales, etc.).
- 3) Saber interpretar, entender y valorar los diferentes reglamentos vigentes, a fin de poder asesorar, utilizar o peritar proyectos de nueva planta y obras ya ejecutadas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría. Aula a determinar por el Centro.
- 2 horas a la semana de práctica. Aula a determinar por el Centro.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Presentación Trabajo de curso.	4.00	6.00	10.00

Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. . Resolución de ejercicios. Entrega por parte de los alumnos de las ideas del Trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Video de Laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Presentación de casos prácticos. Resolución de ejercicios propuestos. Exposición de los Trabajos críticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas. Resolución de ejercicios. Videos de Uniones.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos. Videos soldadura.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 9	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 10	Clases teóricas. Resolución de ejercicios propuestos.	1.00	3.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00