

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estructuras metálicas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estructuras metálicas
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Itinerario
Materias	Materias optativas b
Carácter	Optativa
Código UPM	565000369
Nombre en inglés	Steel structures

Datos Generales

Créditos	3	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Mecánica

Resistencia de materiales

Elasticidad y resistencia de materiales

Teoría de estructuras

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE23 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG10 - Creatividad.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajaren un entorno profesional y responsable.

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA74 - Capacidad de interpretación y generación de planos constructivos.

RA75 - Capacidad para proyectar, dirigir obras y construir.

RA76 - Capacidad para controlar proyectos y ejecución.

RA77 - Conocimiento de la normativa aplicable a estructuras de acero.

RA78 - Capacidad para controlar proyectos y ejecución

RA116 - Conocimientos para elegir la tipología más adecuada a las condiciones particulares.

RA115 - Capacidad para diseñar y calcular todos los elementos estructurales y la estructura en su conjunto con elementos metálicos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Gomez Alvarez, Fernando (Coordinador/a)	A-224 D10	fernando.gomez@upm.es	El horario de tutorías se puede consultar a través del enlace en la web de la ETSIDI, actualizado "en tiempo real"

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Se busca la familiarización del alumno con los materiales, características, terminología, etc. No se puede dar toda la información (carga de ECTS limitada), se pretende facilitar los conceptos básicos y formar criterio, que permita continuar el estudio de esta tecnología, y el análisis de la información existente en la bibliografía y la disponible en la web.

Los objetivos son:

- Que el alumno analice y aplique la normativa.
- Que alcance bases teóricas sólidas (materiales, métodos de cálculo y dimensionado...).
- Capacidad para concebir, diseñar y calcular los distintos elementos de una estructura resuelta con elementos de acero.
- Capacidad para concebir, diseñar y calcular las uniones de los elementos estructurales.
- Proyectar pensando que se ha de construir (proceso constructivo).
- Capacidad para crear croquis constructivos e interpretar planos de ejecución.

Los conocimientos impartidos en esta asignatura están enfocados a una actuación profesional que puede ser:

- *Proyectando o dirigiendo obras.
- *Construyendo (ejecutando obras).
- *Fabricando materiales, equipos o elementos estructurales.

Temario

1. MATERIALES. ACERO ESTRUCTURAL
2. BASES DE CÁLCULO. MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITES
3. PIEZAS CON SOLICITACIÓN DE COMPRESIÓN
 - 3.1. PIEZAS SIMPLES
 - 3.2. PIEZAS COMPUESTAS
4. PIEZAS CON SOLICITACIÓN DE TRACCIÓN
5. PIEZAS CON SOLICITACIÓN DE FLEXIÓN. VIGAS
 - 5.1. TIPOS DE VIGAS
 - 5.2. VIGAS DE ALMA LLENA
 - 5.3. VIGAS DE ALMA ALIGERADA
 - 5.4. VIGAS TRIANGULADAS
6. BASES DE PILARES
7. FORJADOS DE CHAPA COLABORANTE

8. TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES. UNIONES

8.1. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

8.2. UNIONES SOLDADAS

8.3. UNIONES ATORNILLADAS

9. NAVES INDUSTRIALES

Cronograma

Horas totales: 43 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 43 horas y 30 minutos (53.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas tema 2 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		problemas compresión Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 4	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Problemas compresión Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Elementos a compresión Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral problemas tracción Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		problemas de compresión Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 7	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral problemas de flexión Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Problemas de tracción Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 8	problemas de flexión Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Control temas 3 y 4 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial

Semana 9	<p>problemas de flexión Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas de flexión Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejemplos de flexión Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de bases de pilares Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Problemas de bases de pilares Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
Semana 11	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Bases de pilares Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Problemas de forjados de chapa colaborante Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas de forjados de chapa colaborante Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
Semana 13	<p>Tema 8 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de uniones Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Problemas de uniones Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Control temas 5 y 6 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de uniones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Problemas de uniones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
Semana 15				<p>Uniones soldadas y atornilladas Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				

Semana 17				<p>Examen global Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen global Duración: 00:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	--

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Elementos a compresión	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CE23, CG1, CG6
8	Control temas 3 y 4	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	18.5%		CE23, CG1, CG6
9	Ejemplos de flexión	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG4, CE23, CG1, CG6
11	Bases de pilares	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG5, CE23, CG7
13	Control temas 5 y 6	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	18.5%		CG5, CG4, CE23, CG1, CG6
15	Uniones soldadas y atornilladas	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG4, CE23, CG3, CG10, CG1
17	Examen global	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	53%		CG5, CG4, CE23, CG3, CG10, CG1, CG6, CG7
17	Examen global	00:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG5, CG4, CE23, CG3, CG10, CG1, CG6, CG7

Criterios de Evaluación

Todas las actividades evaluables puntúan sobre 10.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación media ponderada mínima de 5 puntos.

Los alumnos que opten por la evaluación mediante sólo prueba final deben comunicarlo por escrito, utilizando el impreso disponible en la Web de la escuela, al menos un día antes de la primera prueba parcial de evaluación. Para dichos alumnos el examen final de junio tendrá un peso del 100%.

En la convocatoria de julio el examen supone el 100% de la calificación de la asignatura.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
moodle	Recursos web	http://moodle.upm
Estructuras Metálicas para la edificación.	Bibliografía	Estructuras Metálicas para la edificación. Monfort Leonard, J. Editorial Universidad politécnica de Valencia
Problemas de Estructuras Metálicas adaptados al Código Técnico.	Bibliografía	Problemas de Estructuras Metálicas adaptados al Código Técnico. Monfort Leonard, J.; Luis Pardo Ros, J.; Guardiola Villora, A. Editorial Universidad politécnica de Valencia
Estructuras de acero. I Cálculo	Bibliografía	Estructuras de acero. I Cálculo Argüelles Alvarez, R.; Arguelles Bustillo, R.; Arriaga Martitegui, F.; Arguelles Bustillo, J. M. Ed. Bellisco
Estructuras de acero. II Uniones y sistemas estructurales	Bibliografía	Estructuras de acero. II Uniones y sistemas estructurales Argüelles Alvarez, R.; Arguelles Bustillo, R.; Arriaga Martitegui, F.; Arguelles Bustillo, J. M. Ed. Bellisco
CTE	Bibliografía	Documento Básico de Seguridad Estructural Acero DB.SE-A (CTE-Código Técnico de la Edificación). Ministerio de la Vivienda
EAE	Bibliografía	Instrucción de acero estructural EAE. Ministerio de Fomento.
Estructuras de Acero en Edificación	Bibliografía	Estructuras de Acero en Edificación Hurtado Mingo, Fernández Pascual, Vega Clemente, TECTUM INGENIERIA Publicaciones APTA