

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1213 - Estructuras y Construcciones Industriales

Máster Universitario en Ingeniería Industrial  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	INSTALACIONES INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS		
Código y denominación	M1213 - Estructuras y Construcciones Industriales		
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	MANUEL DANIEL ALVEAR PORTILLA
E-mail	daniel.alvear@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO GIDAI S2041A (S2041A)
Otros profesores	JAVIER TORRES RUIZ ANA BELEN MARTINEZ BACAS

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Resistencia de Materiales

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
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.	1
Resolución de problemas	1
Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	1
Orientación al aprendizaje	1
Competencias Específicas	Nivel
Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	1
Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	1
Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	3

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Adquirir el conocimiento del comportamiento estructural, a través de la forma y los materiales de las estructuras.
- Capacidad de diseño y cálculo para la construcción de un complejo industrial
- Capacidad para la selección de la maquinaria de construcción y medios auxiliares empleados en la construcción industrial, así como, la adquisición de los conocimientos sobre los diferentes métodos y procedimientos de construcción empleados

### 4. OBJETIVOS

Se pretende que el alumno adquiera los conceptos mecánicos básicos que le permitan diseñar y calcular cualquier tipo de estructura. Asimismo, el alumno deberá conocer y usar un programa de uso comercial multipropósito de cálculo de estructuras que podrá controlar por medio de los conocimientos teóricos aprendidos.

Facilitar la aplicación de la formación relativa a la construcción e instalaciones de plantas y edificios industriales, de forma que sea capaz de desarrollar proyectos básicos de diseño de establecimientos industriales.

Introducir al alumno en el mundo de las tecnologías de la construcción de edificios y plantas industriales, y en particular en grandes obras industriales-empresariales.

Desarrollar los conocimientos básicos sobre las instalaciones industriales, maquinaria de construcción y medios auxiliares empleados en la construcción industrial, así como, los conocimientos sobre los diferentes métodos y procedimientos de construcción empleados. El alumno será capaz realizar trabajos de selección de máquinas de construcción en base a criterios cuantitativos

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	40
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>60</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción Estructura.	0,80	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	La Estabilidad. Los Materiales. Las Acciones.	0,80	0,70	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	1
3	Los Tipos de Estructuras.	0,80	0,70	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	2
4	El Arco.	0,80	0,80	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	2
5	La Viga.	0,80	0,00	0,90	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	3
6	El Laboratorio. Fundamentos de Mecánica. MIDAS.	1,30	0,00	1,40	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	4
7	El Soporte.	0,80	0,80	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	5
8	Vigas Continuas y Pórticos.	0,80	0,00	0,90	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	5
9	Tabiques y Contrafuertes.	0,80	0,70	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	6
10	Cables.	0,80	0,80	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	6
11	Membranas y Cáscaras.	0,80	0,00	0,90	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	7
12	Placas.	0,80	0,80	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	7
13	Láminas.	0,80	0,70	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	8
14	Macizos y Suelos.	0,80	0,00	0,90	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	8
15	Las Vibraciones en las estructuras.	0,80	0,80	0,00	0,00	0,25	2,50	0,50	1,00	0,00	0,00	9
16	Introducción a la Arquitectura y Construcción Industrial.	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
17	Urbanismo Industrial.	1,50	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	10
18	Sistemas estructurales, elementos constructivos e instalaciones.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	10
19	El Suelo y las Cimentaciones.	1,00	1,00	0,00	0,00	0,75	0,00	1,50	3,00	0,00	0,00	10
20	El Movimiento de Tierras en las construcciones industriales.	2,00	3,00	2,50	0,00	0,75	0,00	1,50	3,00	0,00	0,00	11 y 12
21	Fabricación, transporte y puesta en obra de Hormigón.	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	13
22	El transporte de cargas en las construcciones industriales.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	13
23	La Construcción y el Montaje de las instalaciones de la Planta Industrial.	0,50	2,00	2,50	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	14
24	La Organización de la Construcción Industrial.	2,00	0,50	0,00	0,00	0,50	2,50	1,00	2,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		25,00	15,00	10,00	0,00	10,00	5,00	20,00	40,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Bloque de Estructuras	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2,5 h			
Fecha realización	Aproximadamente al finalizar la semana 9			
Condiciones recuperación	Examen en Septiembre			
Observaciones	El bloque relativo a Estructuras requiere de la realización de un cálculo por ordenador, que incluye dos prácticas. Las prácticas habrá que entregarlas, y tendrán que estar resultas. Estas condiciones son necesarias para que el alumno pueda realizar las pruebas establecidas en el periodo de recuperación			
Bloque de Construcciones Industriales	Examen escrito	Sí	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2.5 h			
Fecha realización	Coincidiendo con el examen final establecido por la escuela			
Condiciones recuperación	Examen en Septiembre			
Observaciones	El bloque de Construcciones requerirá la presentación de un anteproyecto de complejo industrial, desarrollado por grupos con un alcance y objetivos limitados. Este trabajo tendrá el valor de condición necesaria que el alumno debe cumplir para poder realizar las pruebas en el periodo de recuperación.			
Prácticas	Trabajo	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Abril y Mayo			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Las prácticas consistirán en un cálculo por ordenador para el bloque de Estructuras, que incluye dos prácticas. El bloque de Construcciones requerirá la presentación de un anteproyecto de complejo industrial, desarrollado por grupos con un alcance y objetivos limitados, que consta de 4 prácticas.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Ver observaciones de cada método de evaluación				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA				
Structures. Daniel L. Shodek. Prentice Hall. 1980.				
Structure in Architecture. The Building of Buildings. M. Salvadori and R. Heller. Prentice Hall Inc. 1986.				
Structural Design in Architecture. M. Salvadori and M. Levy. Prentice Hall 1981. Cuya versión castellana es: Diseño Estructural en Arquitectura. Compañía Editorial Continental. México.				
Razón y Ser de los Tipos Estructurales. E. Torroja. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.				
Construcción y Edificación Industrial. Jorge A. Capote Abreu (Publicaciones de la E.T.S.I.C.C. y P.; Universidad de Cantabria).				
Construction Methods and Management. S.W. Nunnally (Editorial Pearson).				
Máquinas de Movimiento de Tierras: Criterios de selección. F. Ballester, J. Capote (Editorial PEDECA; Madrid).				
Construcciones para la Industria. Oswald W. Grube (Editorial Gustavo Gilí, S. A.).				
Heavy Construction: Planing, Equipment and Methods. SaegmanSingls (A. A. Balkama; Rotterdam).				
Arquitectura y Urbanismo Industrial. R. de Heredia (Publicaciones de la E.T.S.I.I.; UPM).				
Dirección Integrada de Proyecto. R. de Heredia (Publicaciones de la E.T.S.I.I.; UPM).				
Distribución en planta. R. Muther (Ediciones Hispano Europea S.A.).				
Diseño de Instalaciones Industriales. S. Konz (Editorial Limusa).				
Complementaria				
Arcos. J. Torres y otros. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.C.C.P. ISBN 84-86928-14-1.				
Structural Concepts and Systems. T.Y. Lin and S.D. Stotesbury. Van Nostrand Reinhold. 1988.				
Comprensión de las Estructuras en Arquitectura. Fuller Moore. McGrawhill. México 2000.				
Developments in Structural Form. R.J. Mainstone. PenguinBooks. 1983.				
Introducing Structures. A.J. Francis. Pergamon Press. 1980. Cuya versión castellana es: Introducción a las Estructuras para Arquitectos e Ingenieros. Limusa 1984.				
Aprender a Dibujar con el Lado Derecho del Cerebro. B. Edwards. Editorial Urano. 1994. Es un gran libro para aprender a bocetar cualquier estructura, y sobre todo para aprender a aprender.				
Normas Tecnológicas de Edificación (NTE)-MOPU. Centro de Publicaciones, Secretaría Técnica.				
Construcción de Locales Industriales. José Mª Ledo (Ediciones CEAC).				
Edificaciones Industriales. Walter Henn (Editorial Gustavo Gilí, S. A.).				
Technologie de Constructions Industrielles. Jean Saurel (Desforges, Paris).				
Les Constructions Industrielles, le Complexe Usinier. Hugon et R. Traverse.				

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones