



GUÍA DOCENTE 2023-2024  
**Construcción y Edificación de Plantas Industriales**

**1. Denominación de la asignatura:**

CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN DE PLANTAS INDUSTRIALES

**Titulación**

Master Universitario en Ingeniería Industrial

**Código**

7042

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Básicas

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Civil

**4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Luis A. Suárez Vivar

**4.b Coordinador/a de la asignatura**

Luis A. Suárez Vivar

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

1º Curso, Segundo semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura**

Conforme a la Memoria de la Titulación

Competencias Generales de Grado:

Competencias Específicas de la Titulación:

ED-17: Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

ED-18: Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y

urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

ED-22: Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones

, procesos y productos.

ED-23: Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones

, ensayos e informes.

Competencias Instrumentales:

GI-1: Análisis y síntesis.

GI-3: Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.

GI-7: Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad para la resolución de problemas.

Competencias Personales:

GP-1: Trabajo en equipo.

GP-6: Razonamiento crítico.

Competencias Sistemáticas:

GS-1: Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias Transversales:

Competencias Académicas Generales:

Competencias Específicas Profesionales:

EP-1: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

EP-7: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se introduce al alumno en el proceso constructivo práctico basado en el diseño de los elementos que conforman un edificio industrial desde el punto de vista arquitectónico, materiales, componentes y técnicas constructivas.</p> <p>Se introduce de manera práctica el concepto de BIM (Building Information Model) operando un ecosistema BIM, con trabajo concurrente, multidisciplinar integrado en la nube a través del ecosistema BIMSERVER CENTER de CYPE y diversas herramientas de diseño.</p> <p>Se introducen de manera práctica las diversas normativas que afectan a la edificación industrial mediante el diseño de un edificio tipo nave industrial y un edificio anexo administrativo en el que se desarrollarán de manera concurrente la estructura, envolvente, instalaciones y servicios interiores al edificio.</p> <p>Se introduce algunos métodos y tecnologías que permiten trabajar concurrentemente y a distancia mediante el uso de tecnologías informáticas y de comunicaciones y que permiten un eficiente trabajo en equipo.</p> <p>El objetivo final es comprender en líneas generales como se concibe y desarrolla el proyecto de un edificio, que herramientas se pueden usar en su diseño y desarrollo, que métodos se deben seguir para trabajar en equipo y concurrentemente en el eje de la tecnología actual.</p> |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>BASES DE LA EDIFICACIÓN INDUSTRIAL</b></p> <p><b>BIM: EL DISEÑO CONCURRENTE EN LA EDIFICACIÓN INDUSTRIAL</b></p> <p><b>NORMATIVA DE CÁLCULO DE LA EDIFICACIÓN INDUSTRIAL</b></p> <p><b>ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE EDIFICIOS INDUSTRIALES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



**MODELADO Y ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS EN LAS  
EDIFICACIONES INDUSTRIALES**

**MODELADO Y ANÁLISIS DE LAS INSTALACIONES EN LAS  
EDIFICACIONES INDUSTRIALES**

**EVALUACIÓN BÁSICA DE COSTES DE EDIFICACIÓN**

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Alfredo Arnedo Pena, (2009) Naves Industriales con Acero, 2ª, APTA Asociación para la Promoción Técnica del Acero, Madrid, España, ISBN 978-84-692-2274-4,  
Álvaro Fuentes Ruiz, (2015) Arquímedes 2016 - Manual Imprescindible, Editorial Anaya Multimedia, Madrid, ISBN 978-84-415-3721-7,  
Antonio Manuel Reyes el al., (2016) BIM Diseño y Gestión de la Construcción, Ediciones Anaya Multimedia, Madrid, ISBN 978-84-415-3817-7,  
Antonio Manuel Reyes Rodriguez, (2015) CYPE 3D 2016 - Manual Imprescindible, Editorial Anaya Multimedia, Madrid, ISBN 978-84-415-3274-8,  
Antonio Manuel Reyes Rodriguez, (2014) CYPECAD 2014 - Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado , Editorial Anaya Multirmdia, Madrid, ISBN 978-84-415-3553-4,  
Arian Mostaedi, Factories & Office Buildings, Instituto Monsa de Ediciones, S. A., Barcelona, España, ISBN 84-95275-74-0,  
Carles Broto, (1999) Architecture for Industry, Instituto Monsa de Ediciones, ISBN 84-86426-52-9,  
Franciso Fiol Femenia et al., (2006) Manual de Cimentaciones, 2006 Francisco Fiol Femenia y Francisco Fiol Olivan, Imprenta Monte Carmelo. Burgos, ISBN 13 978-84-7239-064-5,  
Itziar Goicoechea et al., (2009) Proyectos de Edificaciones y Construcciones Industriales, Andavira Editora, S. L., Santiago de Compostela, ISBN 978-84-8408-527-0, [www.info@andavira.com](http://www.info@andavira.com).  
José M. Ledo, (1968) Construcción de Locales Industriales, 11ª, Ediciones CEAC, Barcelona, España, ISBN 84-329-2959-X,  
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, (2006) Código Técnico de Edificación, 2020, MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA, <https://www.codigotecnico.org/>, <https://www.codigotecnico.org/>.  
Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, (2007 y 2013) Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico,  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-15820>.  
Walter Henn, (1966) Henn Edificaciones Industriales- Tomo I - Ejemplos Internacionales, Gustavo Gili, S. A., Verlag George D. W. Callwey, Munich (RFA), ISBN X-73-002205-5,



Walter Henn, (1966) Henn Edificaciones Industriales- Tomo II - Proyectos y Construcciones, Gustavo Gili, S. A., Verlag George D. W. Callwey, Munich (RFA), ISBN X-73-0023245X,

**9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=7042&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7042&auth=SAML)

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:**

| Metodología                                                          | Competencia relacionada                                              | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                                                      | GI-1, GP-6, ED-17, ED-18, ED-22, ED-23, EP-1, EP-7                   | 24                 | 24               | 48             |
| Clases prácticas (pequeño grupo)                                     | GI-1, GI-3, GI-7, GP-6, GS-1, ED-17, ED-18, ED-22, ED-23, EP-1, EP-7 | 24                 | 54               | 78             |
| Seminarios, Debates Tutorías, ...                                    | GI-3, GI-7, GP-6, GS-1, ED-17, ED-18, ED-22, ED-23, EP-1, EP-7       | 3                  | 3                | 6              |
| Realización de trabajos , Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación | GI-3, GI-7, GP-1, GP-6, GS-1, ED-17, ED-18, ED-22, ED-23, EP-1, EP-7 | 3                  | 15               | 18             |
| <b>Total</b>                                                         |                                                                      | 54                 | 96               | 150            |



### 11. Sistemas de evaluación:

Durante el curso se realizarán los trabajos citados en la tabla adjunta. La materia se dividirá en tres partes tal y como se indica repartida en tres trabajos.

Condiciones de los trabajos: Los trabajos 1 y 2, se realizarán de manera individual con el conjunto de datos individuales que se darán. El trabajo 3 se podrá realizar en equipo, que deberá ser autorizado previamente y realizado mediante la ingeniería concurrente que proporciona BIMSERVER. Los alumnos que deseen realizar el trabajo 3 individualmente podrán hacerlo previa autorización y marcado de las tareas en detalle que serán menores que las desarrolladas en equipo.

Se elaborará una guía de evaluación que marque en detalle los objetivos y alcances de las tareas, así como los mecanismos de valoración de éstas. Las tareas se podrán entregar en cualquier momento en los buzones que se activarán en UBUVIRTUAL hasta las fechas que se indiquen en la guía de evaluación.

Las tareas aprobadas se guardarán para la siguiente convocatoria, en caso de no superarse completo en la primera convocatoria.

En caso de considerarse necesario podrá solicitarse a los alumnos o equipos realizar una presentación de defensa de sus trabajos.

| Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Trabajo 1: Modelado arquitectónico BIM de un edificio tipo nave industrial con IFC Builder (CYPE) en el entorno de diseño concurrente BIMSERVER (CYPE). Así mismo se generará un modelo del edificio con estructura metálica y hormigón armado en CYPE 3D (Nota mínima 4/10).                               | 40 %                      | 40 %                      |
| Trabajo 2: Documentación del edificio tipo nave industrial del Trabajo 1, en CYPE 3D con la memoria de cálculos, planos completos, presupuesto de la estructura completa en Arquímedes (CYPE) a través de CYPECAD. (Nota mínima 4/10)                                                                       | 20 %                      | 20 %                      |
| Trabajo 3: modelo y documentación (memoria, planos, cálculos en formato BIM en el ecosistema de BIMSERVER de CYPE de un edificio administrativo-industrial anexo al edificio tipo nave industrial: arquitectura, mobiliario, servicios, elementos de transporte vertical, definición de envolvente térmica, | 40 %                      | 40 %                      |



|                                                                                                                                                                                                          |              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| definición de cargas térmicas y de ventilación, instalaciones básicas: iluminación natural, de trabajo, de seguridad, fontanería ACS, climatización, saneamiento, ventilación, etc... (Nota mínima 4/10) |              |              |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                             | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |

**Evaluación excepcional:**

Para la evaluación excepcional rigen las mismas condiciones que para la normal.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

CLASES TEÓRICAS EN AULA  
CLASES PRÁCTICAS EN AULA Y LABORATORIO  
TUTORÍAS PERSONALIZADAS  
PLATAFORMA UBUVIRTUAL

Bibliografía 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).
- Construcciones para la Industria. Oswald W. Grube (Editorial Gustavo Gilí, S. A.).
- Tecnología de la Construcción. Ivor H. Seely (Editorial Limusa).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- Reglamento instalaciones térmicas en edificación
- Reglamento de seguridad contra incendios establecimientos industriales
- Recomendaciones proyecto y diseño viario urbano



- EHE
- CTE SE-AE
- EUROPERFIL

**13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. para el curso académico

**14. Idioma en que se imparte:**

Español