

Guía Docente

Modalidad semipresencial

Cálculo y Dimensionado de Instalaciones Industriales Curso 2022/23

Máster Universitario en Ingeniería de Montes



UCAV

www.ucavila.es

Nombre:	CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	10102MM
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL (2º SEMESTRE)
Nº Créditos ECTS:	4
Prerrequisitos:	NINGUNO
Departamento (Área Departamental):	FACULTAD DE CIENCIAS Y ARTES (TECNOLÓGICO)
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	INDUSTRIAS Y ENERGÍAS FORESTALES
Materia:	INDUSTRIAS E INSTALACIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

En el curso 2022/2023, en caso de que las circunstancias sanitarias lleven a un nuevo confinamiento, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo de esta Guía para el escenario “**Confinamiento**”.

Responsable docente: PABLO FERNÁNDEZ ARIAS

Doctor Ingeniero Industrial

Email: pablo.fernandezarias@ucavila.es

Profesores de la asignatura:

- **Profesor 1:** PABLO FERNÁNDEZ ARIAS
 - **Currículo:** Doctor Ingeniero Industrial
 - **Email:** pablo.fernandezarias@ucavila.es
- **Profesor 2:** JANA FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
 - **Currículo:** Doctorando Ingeniería Industrial
 - **Email:** jana.fernandez@ucavila.es
- **Profesor 3:** LUIS CARLOS GARCÍA PALOMO
 - **Currículo:** Doctor Arquitecto
 - **Email:** lcarlos.garcia@ucavila.es

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- 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.

- Capacidad para proyectar, dirigir y gestionar industrias e instalaciones forestales de primera y sucesivas transformaciones.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacidad para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de desarrollo, aserrío y mueble y para el aprovechamiento de energías renovables.
- Capacidad para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de celulosa y papel, industrias de tableros de fibras, partículas y contrachapado e industrias de destilación de la madera.
- Conocimientos adecuados y capacidad para proyectar y dimensionar instalaciones de industrias y productos forestales.

2.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades y capacidades para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de desarrollo, aserrío y mueble y para el aprovechamiento de energías renovables.
- Adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades o capacidades para la redacción, dirección y ejecución de proyectos de industrias de celulosa y papel, industrias de tableros de fibras, partículas y contrachapado e industrias de destilación de la madera.
- Adquisición de conocimientos técnicos y de la praxis necesaria para proyectar y dimensionar instalaciones de industrias procesadoras de productos forestales.



3.1. PROGRAMA

BLOQUE 1: CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

TEMA 1- INTRODUCCIÓN:

TEMA 2- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS:

2.1: Materiales de construcción Materiales estructurales Materiales de cerramiento

2.2: Fases de construcción de una nave:

- Movimiento de tierras Cimentación
- Estructura
- Cerramientos

TEMA 3- DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL:

3.1: Nociones generales

3.2: Modelos estructurales

- Cerchas
- Vigas trianguladas o en celosía
- Vigas de alma llena
- Vigas continuas (método de Cross)

3.3: Dimensionamiento general

3.4: Cimentaciones:

- Zapata rígida
- Tipos de cimentaciones
- Comprobación estabilidad de zapatas rígidas
- Cálculo armado de zapatas rígidas

BLOQUE 2: INSTALACIONES DENTRO DE LA INDUSTRIA

TEMA 1- INSTALACIONES DE FLUIDOS INDUSTRIALES

- 1 Introducción a la neumática y producción de aire comprimido.
 - 1.1. Introducción a la neumática
 - 1.2. Física aplicada
 - 1.3. Física de los gases
 - 1.4. Compresores
2. Tratamiento del aire comprimido. Distribución y diseño de instalaciones de aire comprimido en la industria.
 - 2.1. Acondicionamiento del aire comprimido
 - 2.2. Distribución del aire comprimido
 - 2.3. Racordaje neumático
 - 2.4. Racores y tubo flexible
3. Ejemplos prácticos de cálculo de instalación de aire comprimido.

BLOQUE 3: INSTALACIONES ELÉCTRICASCAPÍTULO 1: INFRAESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

TEMA 1: DISTRIBUCIÓN, CENTRALES, REDES AT Y SUBCENTRALES

- 1.1 Centrales generadoras
- 1.2 Generadores
- 1.3 Estaciones elevadoras
- 1.4 Red de transporte de Alta Tensión
- 1.5 Red de transporte de Alta Tensión
- 1.6 Subestación reductora
- 1.7 Red de distribución de media tensión
- 1.8 Centros de transformación de Alta-Baja Tensión

TEMA 2: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN

- 2.1 Redes aéreas
- 2.2 Redes subterráneas

TEMA 3: ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Acometidas de Baja Tensión
- 3.3 Acometidas en Alta Tensión
- 3.4 Centros de transformación

3.5 Clasificación de los centros de transformación

3.6 Transformadores

CAPÍTULO 2: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INDUSTRIAS

TEMA 4: ELECTRIFICACIÓN INTERIOR DE UN EDIFICIO

4.1 Generalidades

4.2 Clasificación

4.3 Distribución y suministros eléctricos, tipos y aplicaciones

TEMA 5: INSTALACIONES DE ENLACE

5.1 Línea de acometida

5.2 Cajas Generales de Protección / Contadores

5.3 Contadores

5.4 Línea General de Alimentación

5.5 Derivaciones Individuales

TEMA 6: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

ESQUEMAS

6.1 Esquemas eléctricos

TEMA 7: ESTUDIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN EDIFICIO

7.1 Condiciones técnicas de la instalación

7.2 Previsión de huecos y espacios

7.3 Trazado

7.4 Diseño de instalaciones de oficinas y comercios

7.5 Diseño de instalaciones de edificios industriales

TEMA 8: DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.1 Generalidades

8.2 Cálculo de conductores

8.3 Determinación de la previsión de potencia

8.4 Potencia para edificios destinados a industrias

8.5 Determinación de consumos

8.6 Criterios de cálculo

8.7 Dimensionado por calentamiento

8.8 Dimensionado por caída de tensión

8.9 Dimensionado de los tubos de protección

8.10 Elección de las cajas de derivación

8.11 Elección de mecanismos

8.12 Ejemplos de cálculo de líneas

CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

TEMA 9: PROTECCIÓN CONTRA LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS. DIFERENCIALES

- 9.1 El peligro del contacto y efectos de las descargas en el cuerpo humano
- 9.2 Normativa de seguridad
- 9.3 Protección contra contactos directos
- 9.4 Protección contra contactos indirectos
- 9.5 Interruptores diferenciales
- 9.6 Criterios en la elección de los diferenciales
- 9.7 Interruptores automáticos magnetotérmicos
- 9.8 Criterios en la elección de los magnetotérmicos

TEMA 10: INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

- 10.1 Definición y objeto de la puesta a tierra
- 10.2 Partes principales de las instalaciones de tierra
- 10.3 Cálculo de la puesta a tierra

3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes facilitados por el profesor de la asignatura.
- García, L.C., Martín, D., Canelo, J. Cálculo de estructuras y construcción. Servicio de Publicaciones Universidad Católica de Ávila.
- Argüelles, R., Arriaga, F., Martínez, J.J. (2000). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Ed.: AITIM, Madrid, 2000. 2ª ed.
- Argüelles, R. (2013). La estructura metálica hoy. Tomos I y II. Ed.: Bellisco Ediciones, Madrid, 2013. Re-impresión 2ª ed.
- Argüelles, R., Argüelles, J.M., Arriaga, F., Atienza, J.R. (2015). Estructuras de Acero. Tomo II: Uniones y sistemas estructurales. Ed.: Bellisco Ediciones, Madrid, 2015. 2ª ed.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en instalaciones industriales
- Guía técnica de aplicación para la seguridad y protección contra incendios en establecimientos industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2008.
- Real Decreto 206072008 por el que se aprueba el reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 400/1996 por el que se dictaran las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9 CE relativas a aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

- UNE EN 60079-10 normativa sobre material eléctrico en atmósferas de gas explosivo. Clasificación de emplazamientos peligrosos.
- Instrucciones 5.2.-IC drenaje superficial. MOPU
- Máximas lluvias diarias de la España península. Ministerio de Fomento. Dirección general de carreteras: serie Monografías 1999.
- Guías técnicas de la Dirección General de Carreteras. Recomendaciones sobre carreteras, intersecciones, glorietas etc. MOPU
- Real Decreto 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias. ITC BT 01- ITC BT 51.
- Guía Técnica de Aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión: Ministerio de Industria Turismo y Comercio. 2013
- Serrano Nicolás, A. Neumática. Paraninfo, Madrid: (2000) - (5ª ed.)
- Serrano Nicolás, A. Neumática práctica. Paraninfo, Madrid: (2010)
- Creus Soler, A. Neumática e hidráulica 2º Ed. Macombo. Barcelona (2011)
- Manual Técnico de Aire Comprimido. Junta de Castilla y León. Ente Regional de la Energía de Castilla y León (2012)
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- F. Elvira Valerón, J.F. Santana Rodríguez. Introducción a la neumática.
- Universidad de las Palmas. Departamento de Ingeniería Civil, Área de Mecánica de Fluidos e Hidráulica, 1999
- M. Carulla, V. Lladonosa. Circuitos Básicos de Neumática. Marcombo, 1993.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Exposición: el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas, los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual.

Ejercicios y problemas prácticos: consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.

Tutorías personalizadas: El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.

Estudio del alumno

5



Evaluación

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno.

La evaluación del curso se realiza mediante:

- Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. Es condición necesaria que el alumno obtenga al menos un 5 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura. El examen estará constituido por preguntas y/o ejercicios de cada uno de los módulos que constituyen la asignatura y se deberá aprobar en su totalidad. En caso de no superación del examen en su conjunto, no se guardará la calificación referente a ningún módulo para convocatorias posteriores.

- Actividades de evaluación continua (40% de la nota final)

La superación de estas actividades no constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura, siempre y cuando la media con el examen salga aprobada.

La nota de este apartado se puede guardar de una convocatoria a otra dentro del curso académico, no siendo posible esta opción con la calificación del examen.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final escrito	60%
Evaluación continua: actividades de disertación	10%
Evaluación continua: actividades prácticas	10%
Evaluación continua: trabajos y proyectos	20%
TOTAL	100%

Importante: En el caso de aprobar el examen pero obtener una calificación media en la asignatura inferior a 5, no se guardará la nota del examen de una convocatoria a otra.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, atención telefónica y mensajería de la plataforma.

7



Horario de la asignatura y Calendario de temas

Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Las sesiones se desarrollarán según el calendario expuesto en la página web de la Universidad Católica de Ávila, con la siguiente distribución:

Bloque 1: Se impartirán 8 h.

Bloque 2: Se impartirán 5 h.

Bloque 3: Se impartirán 5 h.

Durante las clases magistrales se desarrollarán los temas y se expondrán ejercicios que los alumnos podrán resolver

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

Horas	Temas	Actividades presenciales
1		Presentación asignatura, programa y métodos de evaluación.
4	Tema 1	Clases teórico-prácticas

6	Tema 2	Clases teórico-prácticas
8	Tema 3	Clases teórico-prácticas
13	Tema 4	Clases teórico-prácticas
18	Tema 5	Clases teórico-prácticas

ANEXO

Escenario CONFINAMIENTO

1

Medidas de adaptación de la metodología docente

La metodología docente a seguir en esta asignatura, para el escenario “Confinamiento” se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas:

- CLASES VIRTUALES SINCRÓNICAS con participación activa de los alumnos EN TIEMPO REAL Y QUE QUEDAN GRABADAS EN LA PLATAFORMA A DISPOSICIÓN DE LOS ALUMNOS

2

Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La Evaluación para el escenario “confinamiento” será llevada a cabo de manera no presencial como se describe a continuación.

Evaluación continua:

- **Actividades prácticas:**
 - 10% de la calificación final.
- **Trabajos y proyectos:**
 - 30 % de la calificación final.

Técnica de evaluación que incluye los trabajos que realiza el estudiantado, desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos. Los trabajos pueden ser individuales o grupales. Está indicada para el desarrollo de capacidades como la búsqueda y selección de información, o la organización y selección de conocimientos, valorando tanto el resultado del trabajo como la elaboración del mismo, a través de un seguimiento por parte del profesor y del propio estudiante. A realizar en modalidad asíncrona.

Examen:

- **Prueba Objetiva**
 - 60% de la calificación final y obligado aprobar.