

INSTALACIONES INDUSTRIALES GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Máster universitario en Ingeniería Industrial	852M
Asignatura:	Instalaciones Industriales	5069
Materia:	Instalaciones, plantas y construcciones complementarias	
Módulo:	Obligatorio	
Carácter:	Obligatoria	Curso: 1 Duración: Semestral
Créditos ECTS:	7,50	Horas presenciales: 75,00 Horas estimadas de trabajo autónomo: 112,50
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español	

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA		R109
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, 20	Código postal: 26004
Localidad:	Logroño	Provincia: La Rioja
Teléfono:	941299477	Fax: 941299478 Correo electrónico:
INGENIERÍA MECÁNICA		R110
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, s/n	Código postal: 26004
Localidad:	Logroño	Provincia: La Rioja
Teléfono:	941299526	Fax: 941299478 Correo electrónico:

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Zorzano Santamaría, Pedro José	Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299482/228	Correo electrónico: pedrojose.zorzano@unirioja.es
Despacho:	L-107(AMP. POL)	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar
Profesor:	Bretón Rodríguez, Javier	
Teléfono:	941299474	Correo electrónico: javier.breton@unirioja.es
Despacho:	108	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar
Profesor:	Lostado Lorza, Rubén	
Teléfono:	941299527	Correo electrónico: ruben.lostado@unirioja.es
Despacho:	217	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar
Profesor:	San Vicente Navarro, Alejandro	
Teléfono:	941299518	Correo electrónico: alejandro.san-vicente@unirioja.es
Despacho:	214	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar
Profesor:	Zorzano Alba, Enrique	
Teléfono:	941299482	Correo electrónico: enrique.zorzano@unirioja.es
Despacho:	L-107(AMP. POL)	Edificio: EDIFICIO DEPARTAMENTAL Tutorías: Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Instalaciones eléctricas en plantas y construcciones industriales.
- Sistemas de abastecimiento y saneamiento. Instalaciones neumáticas.
- Iluminación de interiores y de exteriores.
- Instalaciones de climatización y ventilación.
- Ahorro y eficiencia energética de instalaciones.
- Acústica. Insonorización de locales.
- Instalaciones de comunicación en plantas y construcciones industriales.
- Domótica y edificios inteligentes.
- Sistemas de protección y sistemas de seguridad.
- Verificación y control de instalaciones, procesos y productos.



- Certificaciones y auditorías de plantas e instalaciones industriales.
- Auditorías ambientales y energéticas.
- Control de recepción de materiales mediante ensayos.
- Evaluación de ensayos e interpretación de resultados.
- Informes técnicos sobre actividades, concursos, patentes, proyectos, obras, etc.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Ninguno especificado.

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

- CG10 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos y realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
- CG12 - Disponer del conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- CGIT01 - Resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- CGIT02 - Tomar de decisiones en la planificación, desarrollo y ejecución de un proyecto de ingeniería industrial.
- CGIP01 - Trabajar en equipo asumiendo los distintos roles que pueden asignarse a un Ingeniero Industrial.
- CGIP02 - Desarrollar las habilidades interpersonales necesarias para el desempeño de la profesión de Ingeniero Industrial.
- CG02 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares en el ámbito de la ingeniería industrial.
- CG05 - Saber comunicar, en el ámbito de la ingeniería industrial, las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG06 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos de la ingeniería industrial.
- CG07 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en el ámbito de la ingeniería industrial y poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CG08 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG09 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- CB6 - 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
- CB7 - 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
- CB10 - 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.

Competencias específicas

- CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales
- CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial
- CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad
- CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial
- CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos
- CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Será capaz de determinar las necesidades de suministro de energía eléctrica una planta, edificio o complejo industrial, y de diseñar la correspondiente instalación eléctrica.
- Conocerá los tipos de instalaciones hidráulicas y neumáticas; y comprenderá y aplicará los parámetros de funcionamiento, los fundamentos de diseño, las aplicaciones industriales, los criterios de selección y dimensionado.
- Será capaz de diseñar las instalaciones de iluminación de interiores y exteriores de acuerdo a sus características de uso.
- Adquirirá los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de instalaciones de climatización y ventilación, y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes.
- Comprenderá los principios del ahorro energético y será capaz de evaluar la eficiencia energética de una instalación.
- Conocerá y aplicará los principios de acústica e insonorización de espacios.

- Conocerá y seleccionará los tipos de sistemas de comunicación utilizados en instalaciones industriales.
- Conocerá y aplicará las bases de la domótica, y será capaz de seleccionar los elementos que configuren un edificio inteligente.
- Conocerá y aplicará los sistemas de seguridad en instalaciones industriales.
- Conocerá y aplicará la legislación, reglamentos y normas legales en vigor que sean de aplicación en instalaciones industriales. Será capaz de realizar informes, que contemplen los aspectos legales, sobre instalaciones industriales.

TEMARIO

1. Instalaciones eléctricas en alta y baja tensión

- 1.1. Cálculo eléctrico de líneas aéreas de alta tensión.
- 1.2. Cálculo mecánico de conductores y apoyos.
- 1.3. Cálculo de la puesta a tierra de apoyos.
- 1.4. Centros de Transformación.
- 1.5. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de BT.
- 1.6. Verificaciones e inspecciones.
- 1.7. Previsión de cargas para suministro de energía eléctrica.
- 1.8. Instalaciones de enlace y receptoras. Acometidas.
- 1.9. Instalaciones de puesta a tierra.

2. Instalaciones hidráulicas

- 2.1. Normativa y reglamentación básica. Contenido mínimo de documentos e informes técnicos y medioambientales de este tipo de instalaciones.
- 2.2. Suministro de agua.
- 2.3. Evacuación de agua.
- 2.4. Evaluación de la eficiencia energética de este tipo de instalaciones

3. Instalaciones neumáticas

- 3.1. Normativa y reglamentación básica. Contenido mínimo de documentos e informes técnicos y medioambientales de este tipo de instalaciones.
- 3.2. Tratamiento del aire comprimido. Secado y refrigeración del aire comprimido.
- 3.3. Elementos de una instalación de aire comprimido. Selección de la capacidad de los compresores.
- 3.4. Dimensionamiento de la red de distribución de aire comprimido.
- 3.5. Uso de nomogramas y de las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- 3.6. Evaluación de la eficiencia energética de este tipo de instalaciones

4. Instalaciones de alumbrado interior y exterior

- 4.1. Normativa y reglamentación básica.
- 4.2. Equipos.
- 4.3. Diseño de instalaciones de iluminación.
- 4.4. Sistemas de protección.
- 4.5. Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación.

5. Instalaciones de climatización y ventilación

- 5.1. Normativa y reglamentación básica. Contenido mínimo de documentos e informes técnicos y medioambientales de este tipo de instalaciones.
- 5.2. El aire atmosférico. Parámetros fundamentales y diagrama psicrométrico. Operaciones básicas con aire acondicionado.
- 5.3. Condiciones de confort ambiental. Cálculo de la carga térmica de climatización.
- 5.4. Ventilación y distribución de aire. Diseño y cálculo de redes de aire.
- 5.5. Elementos de una instalación de aire acondicionado.
- 5.6. Sistema VAV (Volumen Variable de Aire) y acondicionamiento de aire con fan-coils.
- 5.7. El filtrado de aire. Mantenimiento de las instalaciones.
- 5.8. Uso de las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- 5.9. Evaluación de la eficiencia energética con este tipo de instalaciones. Elección del sistema más idóneo. Utilización del programa LIDER-CALENER

6. Instalaciones acústicas y de insonorización

- 6.1. Normativa y reglamentación básica. Contenido mínimo de documentos e informes técnicos y medioambientales de este tipo de instalaciones.
- 6.2. Aislamiento y acondicionamiento acústico. Caracterización y verificación de las exigencias de diseño.
- 6.3. Diseño y dimensionado.
- 6.4. Ejecución y mantenimiento.
- 6.5. Uso de las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- 6.5. Uso de la herramienta oficial del Documento Básico de Protección frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación.

7. Instalaciones de sistemas de comunicación industrial e instalaciones domóticas

- 7.1. Normativa y reglamentación básica. Jurisprudencia.
- 7.2. Introducción a la automatización de viviendas y edificios: Inmótica y domótica.
- 7.3. Sistemas técnicos de control utilizados para la automatización de viviendas y edificios.
- 7.4. Configuración y montaje de instalaciones domóticas utilizando un sistema de control centralizado.
- 7.5. Configuración y montaje de instalaciones domóticas utilizando un sistema de control distribuido.
- 7.6. Evaluación de la eficiencia energética de este tipo de instalaciones

8. Instalaciones de protección contra incendios y sistemas de seguridad

- 8.1. Instalaciones contra incendios: Normativa y reglamentación básica. RD393/2007, RD314/2006 (Código Técnico). Jurisprudencia.
- 8.2. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios: RD1942/1993 y modificaciones.
- 8.3. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales: RD2267/2004 y modificaciones.
- 8.4. Cálculo e instalación de sistemas de protección contra incendios.
- 8.5. Sistemas de seguridad: Normativa y reglamentación básica. RD2364/1994, RD195/2010. Jurisprudencia.
- 8.6. Cálculo e instalación de sistemas de seguridad privada.
- 8.7. Integración de los sistemas de protección contra incendios y los sistemas de seguridad.
- 8.8. Uso de las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- 8.9. Evaluación de la eficiencia energética de este tipo de instalaciones

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	REBT: Guía técnica de aplicación: BT-51
Básica	RICT (R.D. 346/2011)
Básica	"Domótica para viviendas y edificios", de Werner Harke, Editorial Marcombo
Básica	Normativa relativa a las instalaciones contra incendios: RD 393/2007, RD 314/2006, RD 1942/1993, RD 2267/2004
Básica	Normativa relativa a los sistemas de seguridad privada: RD 2364/1994, RD 195/2010
Básica	"Aire acondicionado", de Ángel Luis Miranda, Ed. CEAC
Básica	DTIE 4.01 : criterios de cálculo y diseño de tuberías en la edificación / Aurelio Alamán, José Luis Esteban, José María Chillón-- Ed. rev-- Madrid : ATECYR, 2007
Básica	DTIE 3.01 : propiedades del aire húmedo, diagrama psicrométrico-transformaciones psicrométricas / autores, José Manuel Pinazo Ojer, Arcadio García Lastra-- Madrid : ATECYR, D. L. 2009
Básica	DTIE 9.03 : sistemas de climatización para viviendas, residencias y locales comerciales / redacción, Felipe Cebrián Quesada ; coordinación, Comité Técnico de ATECYR-- Madrid : ATECYR, [2004]
Básica	Guía técnica de aplicación del REBT : (Reglamento electrotécnico para baja tensión) : Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto-- [Madrid] : Garceta : [2009].
Básica	Manual de instalaciones eléctricas / Diego Carmona Fernández-- Badajoz : Abecedario, [2004].
Básica	Normas UNE del reglamento electrotécnico para baja tensión(RBTE) [Archivo de ordenador]-- 6ª ed-- Madrid : AENOR, [2009]. Normas UNE. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Instrucciones técnicas complementarias. Guías técnicas de utilización.
Básica	Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría. UNESA. 1989.
Básica	RCE : Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. R.D. 3.275/1982
Básica	RLAT : Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. R.D. 223/2008
Básica	Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión : aplicación al Reglamento de líneas de alta tensión (RLAT) : Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero / Pascual Simón Comín.
Básica	Manuales del IDAE, sobre iluminación
Básica	Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (RD 1890/2008).
Complementaria	"Instalaciones domóticas: Entorno y diseño de proyectos", de Antonio Montesinos, Ed. Paraninfo
Complementaria	"Domótica e inmótica: Viviendas y edificios inteligentes", de Carlos de Castro Lozano y otros, Ed. RA-MA
Complementaria	Formulario eléctrico / Jesús Trashorras Montecelos-- Badajoz : @becedario, 2011
Complementaria	Diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión / por Jesús Trashorras Montecelos-- Madrid: Bellisco, 2011- (Colección Manuales técnicos)
Complementaria	Actualización del REBT : Real Decreto 560/2010 : [modificación de normas reglamentarias de seguridad industrial para adecuarlas a las Leyes 17/2009 y 25/2009]-- Madrid : Tebar, [2010]

Complementaria	Problemas resueltos de sistemas de energía eléctrica / Ignacio J. Ramírez Rosado ... [et al.]-- Madrid : Thomson Paraninfo, [2007].
Complementaria	NTE: Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones (1ª y 2ª parte), Ministerio de Fomento
Recursos en Internet	
Código Técnico de la Edificación http://www.codigotecnico.org/web/	
Legislación sobre Seguridad Industrial. Legislación básica, sobre productos y sobre instalaciones http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/LegislacionNacional.aspx#contenido	
Normas Técnicas de la Edificación (búsqueda por materia: Normas Técnicas de la Edificación, en la página de legislación del BOE) http://goo.gl/eDSS9g	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual
Proyecto integrado

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje orientado a proyectos
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	20,00
Clases prácticas de aula	Reducido	15,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	15,00
Proyecto integrado	Reducido Especial	25,00
Total de horas presenciales		75,00
Trabajo autónomo del estudiante	Horas	
Estudio autónomo personal y grupal		112,50
Total de horas de trabajo autónomo		112,50
Total de horas		187,50

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	65%	
Informes y memorias de prácticas		25%
Pruebas orales		10%
Total	100%	

Comentarios

El 10% de la valoración de Pruebas orales corresponde a la defensa del Proyecto integrado

El 25% de la valoración de Informes y Memorias de Prácticas corresponde a un 10% para la valoración global del Proyecto Integrado, otro 10% para la valoración Proyecto Integrado específica de la asignatura, y el 5% restante para evaluación de las Memorias de Prácticas de la asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura

Superar la prueba escrita final de la asignatura con un mínimo de 4,5 sobre 10, con los otros métodos de evaluación de la asignatura (prueba oral, informes y memorias de prácticas), aprobadas con 5.0 sobre 10