

## [MHDD02] INSTALACIONES

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES.
<b>Semestre</b>	2	<b>Curso</b>	1
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2010	<b>Idioma</b>	CASTELLANO
<b>Créditos</b>	3	<b>H./sem.</b>	1,94
		<b>Horas totales</b>	35 h. lectivas + 40 h. no lectivas = <b>75 h. totales</b>

### PROFESORES

AIZPURU NAZABAL, AITZIBER
GOMENDIO RUIZ, AMAIA

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA INGENIERÍA ENERGÉTICA INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS TERMODINÁMICA	(No se requieren conocimientos previos)

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

- MHC17** - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
- MHC18** - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
- MHC19** - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
- MHC20** - 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.
- MHC22** - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- MHC23** - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

##### TRANSVERSAL

- MHC47** - Seleccionar y aplicar una medida, una propuesta,..., entre varias alternativas para dar respuesta -en tiempo y forma pertinentes- a las necesidades y/o contingencias planteadas en el contexto de los trabajos a realizar
- MHC48** - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), equilibrando los intereses individuales y los colectivos

##### BÁSICA

- M\_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.
- M\_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
- M\_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
- M\_CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- M\_CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE	ECTS
<b>ENA124</b> - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.	0,5
<b>ENA126</b> - Conocimiento y comprensión: Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos.	0,5
<b>ENA128</b> - Análisis en ingeniería: La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas.	0,5
<b>ENA141</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería.	1
<b>ENA142</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento y comprensión de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.	0,5

**Total:** 3

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RMH154** Analiza y cuantifica las necesidades de agua, calor y energía eléctrica de una actividad industrial, urbana o residencial planteando diferentes alternativas que den respuesta a las necesidades planteadas teniendo siempre en consideración la sostenibilidad

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		4 h.		4 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL		5 h.	5 h.	10 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		2 h.	3 h.	5 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Informe de la visita programada a las instalaciones de la universidad	25%	Recuperación del proyecto de semestre PBL		
Proyecto de semestre PBL	50%	Recuperación del punto de control		
Punto de control	25%	Recuperación de trabajos (nota máxima 5)		
<b>Observaciones:</b> Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.		<b>Observaciones:</b> Nota del punto de control=%25 primer punto de control + %75 nota recuperación. Se exige una nota mínima de 4 en el punto de control y un aprobado en las demás tareas para hacer media. En caso contrario se introducirá la nota más baja de las tres partes.		
<b>HL - Horas lectivas:</b> 11 h.				
<b>HNL - Horas no lectivas:</b> 8 h.				
<b>HT - Total horas:</b> 19 h.				

**RMH155** Es capaz de realizar el dimensionamiento de las instalaciones necesarias para la distribución de agua, generación y distribución del calor y energía eléctrica; así como los sistemas de evacuación y recuperación tanto de aguas residuales como del calor

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		13 h.		13 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL.			12 h.	12 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Proyecto de semestre PBL	50%	Recuperación del punto de control		
Punto de control	50%	Recuperación del proyecto de semestre PBL		
<b>Observaciones:</b> Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.		<b>Observaciones:</b> Nota del punto de control=%25 primer punto de control + %75 nota recuperación. Se exige una nota mínima de 4 en el punto de control y un aprobado en las demás tareas para hacer media. En caso contrario se introducirá la nota más baja de las tres partes.		
<b>HL - Horas lectivas:</b> 13 h.				
<b>HNL - Horas no lectivas:</b> 12 h.				
<b>HT - Total horas:</b> 25 h.				

**RMH156** Es capaz de analizar y determinar los factores que impliquen algún tipo de riesgo planteando diferentes alternativas que aseguren las condiciones de salubridad, confort y seguridad de los lugares de trabajo correspondientes a actividades industriales

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		11 h.		11 h.
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL			13 h.	13 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo			7 h.	7 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Realización de ejercicios individuales o en grupo	30%	Recuperación del punto de control		
Proyecto de semestre PBL	40%	Recuperación del proyecto de semestre PBL		
Punto de control	30%	Recuperación de trabajos (nota máxima 5)		
<b>Observaciones:</b> Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener		<b>Observaciones:</b> Nota del punto de control=%25 primer punto de control + %75 nota recuperación. Se exige una nota mínima de 4 en		

una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera:  $N=0,25*PC+075*RE$  La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final.

el punto de control y un aprobado en las demás tareas para hacer media. En caso contrario se introducirá la nota más baja de las tres partes.

**HL - Horas lectivas:** 11 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 20 h.  
**HT - Total horas:** 31 h.

## CONTENIDOS

### INSTALACIONES INDUSTRIALES

- Tema 0: Conocimientos Previos (Termodinámica, Fluidos y Eléctrica)
- Tema 1: Normas generales. Reglamentación
- Tema 2: Edificios Industriales
- Tema 3: Psicrometría
- Tema 4: Captación, abastecimiento y distribución de agua
- Tema 5: Instalaciones de combustible
- Tema 6: Transporte Térmico (Frío-Calor). Generación y Distribución
- Tema 7: Instalaciones mecánicas (hidráulicas y neumáticas)
- Tema 8: Energías renovables, EST (Energía Solar Térmica), Geotermia
- Tema 9: Instalaciones eléctricas
- Tema 10: Alumbrado
- Tema 11: Instalaciones de Seguridad (Instrusismo, Accesos y Protección Ante Incendios)+
- Tema 12: Sistemas de Climatización ( Calefacción, Reigrigeración y Ventilación)
- Tema 13: ACS (Agua Caliente Sanitaria)
- Tema 14: Aislamiento Acústico
- Tema 15: Comunicaciones y Domótica

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Charlas de ponentes externos	CTE. Código Técnico de la Edificación. Servicio de publicaciones del Ministerio de Vivienda. 2010
Programas de simulación	RITE. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios. Ministerio de Indusrtria, Energía y Turismo. 2007
Apuntes de la asignatura	RBTE. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2012