

## [MHD102] INSTALACIONES

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	TEORIA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	2
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2017	<b>Modalidad</b>	Presencial adaptado
<b>Créditos</b>	3	<b>H./sem.</b>	1,78
		<b>Idioma</b>	CASTELLANO
		<b>Horas totales</b>	32 h. lectivas + 43 h. no lectivas = <b>75 h. totales</b>

### PROFESORES

AIZPURU NAZABAL, AITZIBER
GOMENDIO RUIZ, AMAIA
AZPI-GARCIA SAN JOSE, RICARDO

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
Fundamentos de Termodinámica	<i>(No se requieren conocimientos previos)</i>
Fundamentos de Mecánica de Fluidos	
Fundamentos de tecnología eléctrica	

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

**MHC18** - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

**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

##### 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\_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

	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

**RA203** 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 teniendo siempre en consideración la sostenibilidad y el

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	5 h.	7 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos	6 h.	3 h.	9 h.

asociados a las materias

Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio de casos en equipo

2 h.

7 h.

9 h.

**Observaciones:** Se aplicará la metodología Flipped Learning impulsando que el alumnado lleve la asignatura al día, las horas lectivas se emplearán para resolver dudas y realizar ejercicios.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 50%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 50%

**Observaciones:** 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 del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

**HL - Horas lectivas:** 10 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 15 h.

**HT - Total horas:** 25 h.

**RA204** Realiza el diseño 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 generados en el proce

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

*HL*

*HNL*

*HT*

Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control 2 h.

2 h.

4 h.

6 h.

Prácticas de resolución de problemas y proyectos en contextos reales y/o simulados 2 h.

2 h.

2 h.

4 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias 10 h.

10 h.

5 h.

15 h.

asociados a las materias

**Observaciones:** Se aplicará la metodología Flipped Learning impulsando que el alumnado lleve la asignatura al día, las horas lectivas se emplearán para resolver dudas y realizar ejercicios.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 50%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 50%

**Observaciones:** 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 del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

**HL - Horas lectivas:** 14 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 11 h.

**HT - Total horas:** 25 h.

**RA205** Analiza y determina 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 o las que son

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

*HL*

*HNL*

*HT*

Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control 1 h.

1 h.

4 h.

5 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias 4 h.

4 h.

2 h.

6 h.

Resolución y realización de ejercicios, problemas y prácticas individualmente y en equipo 3 h.

3 h.

11 h.

14 h.

**Observaciones:** Se aplicará la metodología Flipped Learning impulsando que el alumnado lleve la asignatura al día, las horas lectivas se emplearán para resolver dudas y realizar ejercicios. Se trabajarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 mediante sesiones formativa y charlas.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de 50% competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 50%

**Observaciones:** 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 del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**HL - Horas lectivas:** 8 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 17 h.

**HT - Total horas:** 25 h.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

**CONTENIDOS**

TEMA 1: Norma 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 (Intrusismo, Accesos y Protección Ante Incendios)

TEMA 12: Sistemas de Climatización ( Calefacción, Reqrigeración y Ventilación)

TEMA 13: ACS (Agua Caliente Sanitaria)

TEMA 14: Aislamiento Acústico

TEMA 15: Comunicaciones y Domótica

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

### Recursos didácticos

Charlas de ponentes externos  
Transparencias de la asignatura  
Consultas en páginas web relacionadas con el tema  
Plataforma Moodle  
Presentaciones en clase  
Visita a las instalaciones de la universidad  
Visita a empresa (Petronor refinería)  
Proyección de videos

### Bibliografía

CTE. Código Técnico de la Edificación. Servicio de publicaciones del Ministerio de Vivienda. 2010  
RITE. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. 2007  
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2012