



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**CONTROL, CERTIFICACIONES
Y AUDITORÍAS**

Coordinación: MEDRANO MARTORELL, MARCO

Año académico 2017-18

Información general de la asignatura

Denominación	CONTROL, CERTIFICACIONES Y AUDITORÍAS			
Código	14527			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos ECTS	6			
Grupos	1GG			
Créditos teóricos	3.5			
Créditos prácticos	2.5			
Coordinación	MEDRANO MARTORELL, MARCO			
Departamento/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	60 h presenciales (40%) 90 h de trabajo autónomo (60%)			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			
Distribución de créditos	Dr. Marc Medrano Martorell (2.5) Josep Marín Vitalla (3.5)			
Horario de tutoría/lugar	A concertar por email con el profesor			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
MARIN VITALLA, JOSE VICENTE	jvmarin@diei.udl.cat	3,5	
MEDRANO MARTORELL, MARCO	mmedrano@diei.udl.cat	2,5	

Información complementaria de la asignatura

Hoy en día un ingeniero industrial debe ser capaz de hacer controles, certificaciones y auditorías .

Esta es una asignatura que se imparte en el segundo curso del primer cuatrimestre del máster en ingeniería industrial y su contenido está orientado a realizar controles de obra, certificaciones energéticas de edificios e instalaciones y también a realizar auditorías en obras, instalaciones, edificios e industrias, Es una asignatura que tiene un alto contenido teórico de normativa pero también prácticas en obras e instalaciones, visitas y seminarios impartidos por expertos de reconocido prestigio en su sector .

Para esta asignatura es importante que los alumnos repasen cómo hacer balances de materia y energía ya que son imprescindibles a la hora de hacer auditorías .

Objetivos académicos de la asignatura

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Dotar a los alumnos de **conocimientos**, así como de las **técnicas, herramientas, destrezas y habilidades** necesarias para poder realizar eficazmente **controles, certificaciones y auditorías**.

Adquirir este objetivo general implica:

- **Transmitir** a públicos especializados y a públicos no especializados los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- **Utilizar las herramientas ingenieriles** para concebir , diseñar , implementar y aportar soluciones a proyectos.
- **Demostrar tener los conocimientos** suficientes para esta asignatura , tanto científicos como tecnológicos.
- **Tener capacidad para realizar controles , certificaciones y auditorías .**
- **Tener capacidad para resolver problemas** complejos relacionados con la temática del curso.

Competencias

Competencias Básicas según Real decret 861/2010 y Orden CIN/311/2009:

- **CB1.** 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
- **CB3.** Ser capaz 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
- **CB4.** Saber 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

- **CG13.** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Competencias Generales según Orden CIN/311/2009 y criterios EPS:

- **CG2.** Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería.

Competencias Específicas según Orden CIN/311/2009:

- **CE14.** Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- **CE15.** Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Bloque I: CONTROL DE OBRA Y AUDITORÍAS

Programa de Teoría

Capítulo 1. Introducción: energía y eficiencia energética

Capítulo 2.- Control de obra y auditorías

2.1. Introducción

2.2. Definición de auditoría energética

2.3. Objetivos

2.4. Tipos de estudio y auditorías energéticas

2.5. El auditor y su equipo

2.6. Normativa y legislación

2.7. Etapas de una auditoría energética

Capítulo 3. Análisis de datos energéticos en edificios

Bloque II: CERTIFICACIONES ENERGÉTICAS DE EDIFICIOS

Programa de Teoría

Capítulo 1. Certificaciones

1.1. Introducción

1.2. Situación en Cataluña, España y Europa

Capítulo 2. Certificaciones energéticas de edificios

- 2.1. La energía y la edificación
- 2.2. Normativa y legislación
- 2.3. Certificación energética de edificios
- 2.4. Procedimiento de certificación en Catalunya
- 2.5. Software
- 2.6. Otras certificaciones ambientales de edificios

Capítulol 3. Otras certificaciones ambientales de edificios

Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales se dividen en tres partes que se complementan: clases magistrales , seminarios y visitas y resolución de problemas.

- **Clases magistrales:** En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte del profesor sin la participación activa del alumnado .
- **Seminarios y visitas:** Sesiones prácticas donde el alumno será parte central del proceso formativo: el alumno trabajará en grupo o individualmente.
- **Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente o en equipo.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Profesor
1	Clase magistral	Presentación e introducción	2	3	Marc Medrano J. V. Marín
1	Clase magistral	BLOQUE I. Tema 1. Introducción: energía y eficiencia energética	2	3	J. V. Marín
2-5	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE I. Tema 2. Control de obra y auditorías	12	18	J. V. Marín

6-8	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE I. Tema 3. Análisis de datos energéticos	12	18	Marc Medrano
9		Evaluación. Prueba escrita.	2	3	Marc Medrano J. V. Marín
10-12	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE I. Tema 3. Análisis de datos energéticos	10	15	Marc Medrano
12-13	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE II. Tema 1. Certificaciones	8	12	J. V. Marín
14-15	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE II. Tema 2. Certificaciones energéticas en edificios	10	15	J. V. Marín
15	Clase magistral Resolución de problemas	BLOQUE II. Tema 3. Otras certificaciones	2	3	J. V. Marín
16-19		Evaluación. Prueba escrita. Recuperación			Marc Medrano J. V. Marín

Sistema de evaluación

Actividades de evaluación	%	Fechas	O/V (1)	I/G (2)	Observaciones
PA1: Trabajo escrito sobre visita	25	Semana 9	O	G	
PA2: Presentación oral trabajo visita	25	Semana 9	O	I	
PA3: Memoria sobre proyecto de análisis energético edificios	20	Semana 15	O	G	
PA4: Presentación oral sobre proyecto de análisis energético edificios	20	Semana 10	O	I	
PA5: Ejercicios en clase	10	A lo largo del curso	O	G	
PA5: Examen de recuperación		Semana 19	O	I	

1. Obligatoria/Voluntaria

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

Auditorías energéticas

- “Procedimientos para la determinación del rendimiento energético de plantas enfriadoras de agua y equipos autónomos de tratamiento de aire”. Colección Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización, 2. Ed. IDAE, 2007. . (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Procedimientos de inspección periódica de eficiencia energética para calderas”. Colección Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización, 5. Ed. IDAE, 2007. . (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Contabilización de consumos”. Colección Guías Técnicas de Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización, 6. Ed. IDAE, 2007. . (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Estalvi i eficiència energètica en Edificis Públics. Guia de bones pràctiques” (Versión pdf en la web del ICAEN)
- “Eficiencia Energética en Edificios. Certificación i Auditorias Energéticas” Ed. Parainfo
- “Ahorro y Eficiencia Energética en Instalaciones Ganaderas”. Ed. IDAE, 2005 (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Protocolo de Auditoría Energética de las Instalaciones de Alumbrado Público Exterior”. Ed. IDAE, 2008 (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Aislamiento en edificios: Guías Técnicas para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios”. Ed. IDAE, 2007. . (Versión pdf en la web del IDAE).
- “Avaluació energètica d'edificis”. Edicions UPC
- Francisco Javier Rey Martínez, Eloy Velasco Gómez, "Eficiencia energética en edificios, Certificación y auditorías energéticas", Thomson, ISBN: 84-9732-419-6

Certificaciones energéticas

- IDAE
- ICAEN
- Directiva 2002/91/CE (Europa) i Directiva 2010/31/UE
- CTE, RITE, Real Decret RD47/2007, Projecte real decret RD2012
- Decret d'ecoeficiència RD 21/2006
- ISO 50001