



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE 2**

Coordinación: BARRAU , JERÔME

Año académico 2016-17

Información general de la asignatura

Denominación	CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE 2			
Código	101432			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Arquitectura Técnica	4	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Arquitectura Técnica y Edificación	4	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecànica	4	OPTATIVA	Presencial
Número de créditos ECTS	6			
Grupos	1GG			
Créditos teóricos	2			
Créditos prácticos	4			
Coordinación	BARRAU , JERÔME			
Departamento/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL,MEDI AMBIENT I CIENCIES DEL SOL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	60 h presenciales (40%) 90 h trabajo autónomo (60%)			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Inglés			
Distribución de créditos	Dr. Jérôme Barrau: 3 créditos			
Horario de tutoría/lugar	con cita previa			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
BARRAU , JERÔME	jerome.barrau@udl.cat	3,6	Lunes de 11:00 a 13:00, CREA 0.16
SOLE GARRIGÓS, ARAN	aran.sole@diei.udl.cat	3,6	

Información complementaria de la asignatura

Asignatura que se cursa en el 1er cuatrimestre del 4º curso de la enseñanza. Pertenece al módulo "Formación optativa", concretamente a la materia "Construcción sostenible".

Corequisitos: CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE 1

Se aconseja la realización conjunta de la asignatura Construcción Sostenible 3 (Procedimientos relativos a la eficiencia energética de los edificios, en relación a la normativa española), debido al trabajo con herramientas complementarias a las de esta asignatura en cuanto a la evaluación y la optimización de la eficiencia energética de los edificios. El proyecto que se debe hacer para esta asignatura se puede hacer de manera conjunta con el proyecto de Construcción Sostenible 3.

Se pueden encontrar los materiales didácticos y otros documentos relacionados con la asignatura en el Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>

Según la Directiva 2010/31 / UE de la Unión Europea, todos los edificios nuevos deberán ser, a partir del año 2020, Edificios de Energía Casi Nula (NZEB-Near Zero Energy Buildings). En consecuencia, la demanda energética de los edificios debe ser reducida y la energía consumida debe ser provista, por el mismo edificio, a través de sistemas de generación renovables.

Esta asignatura está orientada a la consecución de las competencias necesarias para el desarrollo de la actividad del Ingeniero y del Arquitecto Técnico en relación a este tipo de edificios. Por ello, y siguiendo el procedimiento de diseño de un edificio NZEB, la asignatura está estructurada en dos partes:

1- Diseño pasivo del edificio: El objetivo de este apartado es minimizar la demanda energética del edificio, mediante la optimización de parámetros de diseño (envolvente térmica, orientación, elementos de sombra, ...). Esta optimización se hace principalmente a través de la herramienta gratuita de cálculo de edificios EnergyPlus, desarrollada por el U.S. Department of Energy Building Technologies Office, y reconocida internacionalmente.

2- Sistemas activos renovables. El objetivo de este apartado es el planteamiento y dimensionamiento de los sistemas de energías renovables, aplicables a los edificios, para cubrir las demandas de energía del edificio. En este apartado, se trabajará específicamente la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica, pero también otras tecnologías que se pueden aplicar a los edificios.

Finalmente, debido a que muchos estándares internacionales de construcción incorporan no sólo aspectos energéticos, sino también aspectos de impacto medioambiental (por ejemplo Minergie, LEED, ...), se dedicará una parte de la asignatura al logro de competencias en el ámbito del Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer y saber aplicar la normativa vigente.
- Desarrollar Análisis de Ciclo de Vida de Edificios (ACV).
- Analizar mediante programas de simulaciones energéticas los comportamientos de los edificios
- Identificar y evaluar las propuestas de mejora de los edificios
- Desarrollar el dimensionamiento de sistemas de energías renovables para edificios
- Asesorar sobre los principales servicios ofrecidos por los sistemas domóticos y de control y regulación.
- Interpretar los conceptos principales relacionados con los sistemas domóticos y de control y regulación.

Competencias

Competencias Estratégicas de la UdL

- UdL2. Dominio de una lengua extranjera.

Competencias transversales de la titulación

- EPS3. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- EPS7. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.
- EPS8. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- EPS9. Capacidad de trabajo en equipo, tanto unidisciplinar como multidisciplinar.
- EPS13. Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería.

Competències específiques de la titulació

- GEE12. Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.
- GEE13. Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
- GEE20. Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
- GEE21. Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Bloque 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. NZEB, la Directiva Europea 2010/31 / UE
- 1.2. Balance Neto

Bloque 2. SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE EDIFICIOS: Cómo reducir el consumo de energía de los edificios?
Paquete: Google Sketch-up + Open Studio + EnergyPlus

Bloque 3. ENERGÍA RENOVABLE PARA EDIFICIOS: Como producir in-situ el bajo consumo de energía a través de energía renovable?

- 3.1. Sistemas de energía solar fotovoltaica
- 3.2. Sistemas de energía solar térmica
- 3.3. Otras tecnologías
- 3.4. Sistemas de control y Regulación (Domótica & SCADAs)

Bloque 4. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV): : Como quantificar los impactos medioambientales de los edificios?

Ejes metodológicos de la asignatura

Los ejes metodológicos de la asignatura se dividirán en:

- 1.-Sesiones teóricas magistrales donde el profesor expondrá contenidos teóricos necesarios para la adquisición de conocimiento y para el correcto desarrollo de las sesiones prácticas.
- 2.-Sesiones de problemas donde el profesor hará algunos ejemplos, pero donde los alumnos tomarán parte activa de

su proceso de aprendizaje trabajando en grupos pequeños o individualmente.

3.-Sesiones prácticas en el laboratorio donde los alumnos trabajarán en grupo en prácticas relacionadas con la temática desarrollada en las sesiones teóricas.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas Trabajo autónomo	Profesor
1	Clase Magistral	Bloque 1. INTRODUCCIÓN	4	6	J.Barrau
2-7	Prácticas	Bloque 2. SOFTWARE DE SIMULACIÓN D'EDIFICIOS	24	39	J.Barrau
8	Clase Magistral	Bloque 3. ENERGÍA RENOVABLE PARA EDIFICIOS	4	6	L.Cabeza
9	Avaluación	Bloques 1-2			J.Barrau
10-12	Prácticas	Bloque 3. ENERGÍA RENOVABLE PARA EDIFICIOS	12	21	A.Solé
13-15	Clase Magistral Resolución de problemas	Bloque 4. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV)	12	18	A.Solé
16-17	Avaluación	Bloques 3-4			A.Solé L. Cabeza
18-19	Recuperación				J.Barrau A.Solé L. Cabeza

Sistema de evaluación

Objetivos	Actividades de Evaluación	Criterios	%	Fechas	O/V(1)	I/G(2)	Observaciones
Blocs 1-2	Proyecto EnergyPlus (AA1)	(*)	40	Semana 9	O	G	Las actividades se entregaran en la fecha propuesta
Bloque 3	Proyecto Energías Renovables (AA2)	(**)	30	Semana 14	O	G	Las actividades se entregaran en la fecha propuesta
Bloque 4	Proyecto ACV (AA3)	(**)	10	Semana 14	O	G	Las actividades se entregaran en la fecha propuesta

Objetivos	Actividades de Evaluación	Criterios	%	Fechas	O/V(1)	I/G(2)	Observaciones
Bloques 1-4	Exposición oral proyectos AA1 & AA2 & AA3 (AA4)	(***)	20	Semana 15	O	G	
Recuperación AA1 a AA3	Proyecto		80	Semana 19	O	I	Las actividades se entregaran en la fecha propuesta

(1) Obligatorio / Voluntario.

(2) Individual / Grupal.

(*)

- Trabajo continuado
- Archivos entregados
- Originalidad y realismo de las propuestas
- Calidad del informe y de las conclusiones
- Control del programa

(**)

- Trabajo continuado
- Originalidad y realismo de las propuestas
- Calidad del informe y de las conclusiones

(***)

- Calidad de la presentación
- Exposición i valoración de los resultados

Bibliografía y recursos de información

Domótica e Inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes. Cristóbal Romero Morales, Francisco Vazquez Serrano, Carlos deCastro Lozano. Madrid Ra-MA cop. 2006.

National Renewable Energy Laboratory (NREL) <http://www.nrel.gov/>

EnergyPlus Website <https://energyplus.net/>

Beckman, William A.; Proyecto de sistemas térmico-solares por el método de las curvas- f. / por William A. Beckman, Sanford A. Klein, John A. Duffie ; Laboratorio de Energía Solar de la Universidad de Madison, Wisconsin; Madrid 1982