

TÍTULO DE EXPERTO UNIVERSITARIO EN DISEÑO DE EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO nZEB (16 ECTS)

NO (3 ECTS)		CURSO DE FORMACION PERMANENTE nZEB. FUNDAMENTOS DE ENERGÍA EN EDIFICACIÓN		Docente/s	Horas
Módulo 01					
RETOS Y CONCEPTOS EN ENERGÍA	Bloque 01	LOS RETOS GLOBALES Y LA ENERGÍA - El reto de la sostenibilidad - El cambio climático - El Peak-oil		Albert CUCHI	14
	Bloque 02	EDIFICACIÓN Y ENERGÍA - Evolución del uso de energía en edificación - Los retos del futuro y la edificación - Los retos y la edificación en España			
	Bloque 03	CONCEPTOS EN ENERGÍA - Energía, trabajo y potencia - Unidades			
	Bloque 04	ENERGÍA EN EDIFICACIÓN - Usos de la energía en edificación - Fuentes de energía y usos - Magnitudes			
Módulo 02					
EL EDIFICIO COMO MÁQUINA TÉRMICA	Bloque 05	INTERCAMBIOS DE ENERGÍA TÉRMICA EN EL EDIFICIO I - Transferencias de energía - Causas de las diferenciales de energía en los edificios - Procesos y caminos		Fabian LÓPEZ (Bloques U3 y U6)	/
	Bloque 06	INTERCAMBIOS DE ENERGÍA TÉRMICA EN EL EDIFICIO II - Factores que determinan los intercambios térmicos - Normativa (actualizada al RD 732/2019, de 20 de diciembre) - Evolución de la normativa (actualizada al RD 732/2019, de 20 de diciembre)			
	Bloque 07	LAS CONDICIONES EXTERIORES - El clima - Factores que intervienen y parametrización - Repercusión sobre el edificio			
	Bloque 08	LAS EXIGENCIAS INTERIORES - Confort - Perfil de uso - Factores que intervienen y parametrización			
Módulo 03					
LOS INTERCAMBIOS TÉRMICOS	Bloque 09	TRANSMISIÓN - Transmisión térmica - Conceptos, parámetros, formulaciones - Aspectos normativos		Javier NEILA	14
	Bloque 10	TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS - Transmisibilidad térmica de elementos constructivos - Elementos singulares. Huecos y puentes térmicos - Aspectos normativos (actualizada al RD 732/2019, de 20 de diciembre)			
	Bloque 11	RADIACIÓN - La radiación solar. La radiación de onda larga - Ábacos solares y cuantificación			
	Bloque 12	CONVECCIÓN - La calidad del aire y la ventilación - Conceptos, parámetros, formulaciones - Aspectos normativos			
Módulo 04					
LAS GANANCIAS / DEMANDA ENERGÉTICA Y APORTES DE ENERGÍA	Bloque 13	GANANCIAS TÉRMICAS - Cargas internas. Determinación y cuantificación - Soleamiento - Aspectos normativos		Fabian LÓPEZ	14
	Bloque 14	BALANCE TÉRMICO - El balance térmico entre pérdidas y ganancias - Relación con el confort			
	Bloque 15	DEMANDA ENERGÉTICA - Concepto de demanda energética del edificio - Factores que inciden, articulación, parametrización - Aspectos normativos			
	Bloque 16	APORTES DE ENERGÍA - Sistemas de climatización - Tipos, función, fuentes - El acople con la demanda - Aspectos normativos			

N1 (2 ECTS)		CURSO DE FORMACION PERMANENTE nZEB. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN ENERGÉTICA		Docente/s	Horas
Módulo 01					
AMBITO NORMATIVO	Bloque 01	CONTEXTO NORMATIVO - Contexto normativo. R.D. 235/2013: Eficiencia energética: Exigencias - Código Técnico de la Edificación: CTE DB HE0 y CTE DB HE1: Exigencias DEMANDA Y CONSUMO ENERGÉTICO - Método de cálculo - Herramientas compatibles y necesarias según el cálculo		Daniel MOMPEÓN	4
	Bloque 02	CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA - Método de cálculo - Documentos reconocidos			
Módulo 02					
CE3X	Bloque 03	APLICACIÓN INFORMÁTICA - Manejo básico de la aplicación - Plugins destacados		Daniel MOMPEON	11
	Bloque 04	EJEMPLO DE APLICACIÓN Práctica Tutelada 01: Definición geométrica			
	Bloque 05	PRÁCTICA CON EL COMPLEMENTO SAINT-GOBAIN Práctica Tutelada 03: Definición geométrica Práctica Tutelada 04: Sistemas			
Módulo 03					
HULC I	Bloque 06	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA - Zonificación - Generación de DXF - Creación/Edición de soluciones constructivas - Control de puentes térmicos		Daniel MOMPEÓN	11
	Bloque 07	PRÁCTICA TUTELADA 05: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE UN EDIFICIO			
	Bloque 08	VERIFICACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA - Cálculo de la demanda (CTE DB HE1) - Consideraciones energéticas de la demanda: VISOL - Mejoras de la envolvente para cumplimiento normativa Práctica Tutelada 06: Mejora energética en diferentes zonas climáticas			
	Bloque 09	SISTEMAS I - Tipos de sistemas compatibles con HULC - Definición de sistemas. Consideración de sistema, equipo y unidad terminal Práctica Tutelada 07: Definición sistemas			
Módulo 04					
HULC II	Bloque 10	SISTEMAS II - Cumplimiento del CTE DB HE0 - Mejoras en sistemas para optimización del cumplimiento normativo		Daniel MOMPEÓN	11
	Bloque 12	FICHEROS DE CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE CONDENSACIONES - Interpretación de ficheros de definición y cálculo Práctica Tutelada 08: Localización de errores - Cálculo de condensaciones y de transmitancia de los elementos constructivos Práctica Tutelada 09: Cálculo de condensaciones con Econdensa			

N2 (3 ECTS)		CURSO DE FORMACION PERMANENTE nZEB. ESTRATEGIAS DE DISEÑO		Docente/s	Horas
Módulo 01					
ESTRATEGIAS PARA EL nZEB	Bloque 01	CONTEXTO NORMATIVO: EVOLUCIÓN - La normativa relativa a la energía en edificación. Evolución - El nZEB: concepto y referencias - La definición del nZEB en las Directivas y normativas europeas		Fabian LÓPEZ	14
	Bloque 02	EL nZEB EN EL CTE - Determinaciones del CTE sobre el nZEB - Indicadores que utiliza - Evaluación			
	Bloque 03	LOS PASOS PARA LOGRAR EL nZEB I - Las estrategias pasivas como recurso clave - La definición del confort - La gestión del perfil de uso y del programa			
	Bloque 04	LOS PASOS PARA LOGRAR EL nZEB II - La incorporación de renovables - Los intercambios: insitu, near, distant Práctica Tutelada 01: a desarrollar por el alumno			
Módulo 02					
ESTRATEGIAS PASIVAS	Bloque 05	LOS INVARIANTES BIOCLIMÁTICOS EN LA ARQUITECTURA TRADICIONAL - Arquitectura popular de climas cálido-secos - Arquitectura popular de climas cálido-húmedos - Arquitectura popular de climas templados - Arquitectura popular de climas fríos de latitud alta - Arquitectura popular de climas fríos de montaña		Javier NEILA	14
	Bloque 06	LAS ESTRATEGIAS PASIVAS Y LA SOSTENIBILIDAD - Sostenibilidad medioambiental - El agua y los materiales - La visión integral de la energía en el edificio			
	Bloque 07	EL ACONDICIONAMIENTO PASIVO - Criterios de selección de las estrategias pasivas de acondicionamiento - La captación de energía - El sobrecalentamiento - Empleo de vegetación en el edificio - La ventilación natural como estrategia - Estrategias de enfriamiento pasivo			
	Bloque 08	EL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA - Caracterización de los materiales - Almacenamiento de energía en forma de calor sensible - Almacenamiento de energía en forma de calor latente - Desfase y amortiguación de la onda de calor Práctica Tutelada 02: a desarrollar por el alumno			
Módulo 03					
ESTRATEGIAS ACTIVAS / EL FUTURO DEL nZEB	Bloque 09	ESTRATEGIAS ACTIVAS - Climatización - Conceptos base de sistemas - Límites y posibilidades de sistemas activos de referencia		Fabian LÓPEZ	14
	Bloque 10	ACOPLE DEMANDA-APORTES - Factores implicados en el acople entre la demanda y los aportes - Consumo de energía primaria y de energía primaria no renovable - Herramientas de justificación normativa - Herramientas avanzadas: OE, E+ y otras			
	Bloque 11	EL FUTURO DEL nZEB I - La calidad constructiva asociada al nZEB - La permeabilidad al agua y al aire - Condensaciones y puentes térmicos - Herramientas de simulación y justificación: Condensa, Therm			
	Bloque 12	EL FUTURO DEL nZEB II - La pobreza energética - Del consumo casi nulo al impacto casi nulo Práctica Tutelada 03: a desarrollar por el alumno			

N3 (3 ECTS)		CURSO DE FORMACION PERMANENTE nZEB. DE LA ESTRATEGIA AL PROYECTO		Docente/s	Horas
Módulo 01					
LAS ESTRATEGIAS CLAVE / CONSIDERACIONES DE DISEÑO	Bloque 01	LAS ESTRATEGIAS CLAVE - Estrategia 1. La estrategia de balance cero - Estrategia 2. La estrategia de la lucha contra la entropía		Fabian LÓPEZ	14
	Bloque 02	LAS ESTRATEGIAS CLAVE: EJEMPLOS - Estrategia 1: ejemplos de casos de estudio (vivienda y terciario) - Estrategia 2: ejemplos de casos de estudio (vivienda y terciario)			
	Bloque 03	CONSIDERACIONES DE DISEÑO - Los límites desde la arquitectura - La integración activa/pasiva en las estrategias clave			
	Bloque 04	CONSIDERACIONES DE DISEÑO: EJEMPLOS - Ejemplos de casos de estudio (vivienda y terciario) Práctica Tutelada 01: Enunciado a desarrollar			
Módulo 02					
EVALUACIÓN DE PRESTACIONES PASIVAS Y ACTIVAS	Bloque 05	CÓMO SE EVALUAN Y CUANTIFICAN LAS PRESTACIONES PASIVAS - El comportamiento pasivo - Opciones de justificación y cumplimiento normativo		Fabian LÓPEZ / Josep SOLE	14
	Bloque 06	PRÁCTICA: CUANTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN ESTRATEGIAS PASIVAS - Cálculo y justificación sobre ejemplos con diferentes herramientas			
	Bloque 07	CÓMO SE EVALUAN Y CUANTIFICAN LAS PRESTACIONES ACTIVAS - El comportamiento activo - Opciones de justificación y cumplimiento normativo			
	Bloque 08	PRÁCTICA: CUANTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN ESTRATEGIAS ACTIVAS - Cálculo y justificación sobre ejemplos con diferentes herramientas Práctica Tutelada 02: Cuantificación y justificación nZEB			
Módulo 03					
MÁS ALLÁ DEL nZEB / DEL nZEB AL nZIB	Bloque 09	MÁS ALLÁ DEL nZeb - Estrategias de materiales, agua y residuos - Balance hídrico - Embodied energy		Carles OLIVER / Albert SAGRERA / Fabian LÓPEZ	14
	Bloque 10	MÁS ALLÁ DEL nZEB: EJEMPLOS - Ejemplos			
	Bloque 11	DEL nZEB al nZIB - El edificio de impacto casi nulo - Autosuficiencia y nZEB - Estrategias de proyecto			
	Bloque 12	DEL nZEB al nZIB: EJEMPLOS - Ejemplos Práctica Tutelada 03: Evaluación de otros impactos			

TFE (5 ECTS) TRABAJO FINAL DE EXPERTO

EJEMPLO DE UN PROYECTO PARA SU TRANSFORMACIÓN EN nZEB

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Podrán solicitar el reconocimiento de créditos, los alumnos que hayan superado alguna de las siguientes acciones formativas que integran este itinerario:

- N0 + N1: alumnos en posesión del "Título de Experto Universitario en Auditoría y Rehabilitación Energética de Edificios" (TEU 1)
- N1 + N2: alumnos en posesión del Diploma de Aprovechamiento del CFP "El edificio de consumo casi nulo. Estrategias de diseño" (AUJ04.18) y del Diploma de Posgrado del CFS en "Diseño de Edificios de consumo casi nulo" (AUJ09.18)
- N0: alumnos en posesión del Diploma de Aprovechamiento del CFP "Fundamentos de energía en edificación" (AUJ05.19 o AUJ06.20)
- N1: alumnos en posesión del Diploma de Aprovechamiento del CFP "Manejo de herramientas de evaluación energética" (AUJ03.19 o AUJ08.20)
- N2 (Módulo 02): alumnos en posesión del Diploma de Aprovechamiento del CFP "Mejora en el comportamiento térmico de edificios" (AUJ02.17)

Para su obtención habrá de cursar petición a la Comisión de Seguimiento del Aula Universitaria de Arquitectura, que, teniendo en cuenta la documentación aportada y el registro de diplomas obtenidos, resolverá el reconocimiento de créditos.