



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> SOSTENIBILIDAD, CALIDAD ENERGÉTICA Y MEDIOAMBIENTAL	<b>Código:</b> 59340
<b>Tipología:</b> OPTATIVA	<b>Créditos ECTS:</b> 4.5
<b>Grado:</b> 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	<b>Curso académico:</b> 2018-19
<b>Centro:</b> 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	<b>Grupo(s):</b> 30
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b> <a href="https://campusvirtual.uclm.es">https://campusvirtual.uclm.es</a>	<b>Bilingüe:</b> N

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Son imprescindibles conocimientos básicos sobre propiedades de los materiales y sobre procesos y sistemas constructivos convencionales en edificación, por lo que se recomienda haber cursado las asignaturas de Materiales de Construcción (I,II y II), Construcción (I,II,III,IV) e Instalaciones de la Edificación (I,II)

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los términos construcción sostenible, bioclimatismo, arquitectura ecología, eficiencia energética... han aparecido en el mundo de la construcción y la arquitectura con gran profusión de unos años a esta parte, resultando complejo establecer la frontera entre conductas o criterios que respondan a cada uno de estos principios. Resulta difícil y a veces contradictorio intentar identificar un tipo de arquitectura que responda exclusivamente a estos principios y que por tanto pueda caracterizarse como tal. En este contexto es necesaria una reflexión sobre los criterios que permitan establecer conductas "de bajo impacto ambiental" aplicables en su justa medida en los distintos ámbitos del proceso constructivo y de las tipologías arquitectónicas actuales.

Se pretende abordar estos temas sin perder de vista el marco legislativo vigente y las prácticas constructivas habituales, por tanto se analizarán las distintas técnicas de diseño y construcción, así como las herramientas informáticas disponibles para incorporar estos criterios a las prácticas profesionales cotidianas. En este sentido la asignatura es adecuada para cursar conjuntamente con otras asignaturas optativas de la misma línea como Certificación Energética y Energías Renovables y/o Intervención en el Patrimonio.

Se pretenden desarrollar actividades de carácter eminentemente práctico que respondan a las actuales circunstancias del sector de la edificación, siendo el enfoque prioritario el de la REHABILITACIÓN EFICIENTE de edificios existentes y la BIOCONSTRUCCION de edificios de nueva planta

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E42	Conocimiento de materias complementarias, tanto tecnológicas como humanísticas, orientadas a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional de un Ingeniero de Edificación, abierto y sensible a los cambios y nuevos retos profesionales que le pudieran surgir.
G01	Capacidad de análisis y síntesis.
G03	Capacidad de gestión de la información.
G06	Razonamiento crítico.
G12	Aprendizaje autónomo.
G13	Adaptación a nuevas situaciones.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Adquirir conocimiento y destreza en el uso de las herramientas informáticas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos adquiridos.

Asumir una responsabilidad social en la toma de decisiones.

Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional.

Evaluación del impacto socio-ambiental de la edificación de manera que sea consciente de trabajar en un campo integrado, siendo sensible a la capacidad de participación en iniciativas multidisciplinarias con aplicación de su capacidad profesional específica.

#### Resultados adicionales

- Aplicar los principios elementales de diseño bioclimático a la edificación

- Elegir las soluciones constructivas, materiales y sistemas, adecuados par mejorar la eficiencia energética e impacto medioambiental de los edificios.

- Conocer las herramientas habituales de certificación energética y evaluación ambiental de edificios e interpretar los resultados de su aplicación.

Adquisición de conocimientos básicos de herramientas de simulación y evaluación energética compatibles con la metodología de trabajo BIM

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Conceptos. El edificio ecológico, sostenibilidad y bioclimatismo. Confort, Salud y Medio Ambiente. Simulación energética.**

**Tema 2: Principios elementales de diseño bioclimático. La Vivienda Pasiva**

**Tema 2.1** Estrategias bioclimáticas. Iluminación natural. Ejemplos de aplicación

**Tema 2.2** Estudio y análisis de las variables climáticas y parámetros de confort

**Tema 2.3** Soleamiento y geometría solar

**Tema 3: Técnicas de construcción alternativas**

**Tema 3.1** Bioconstrucción. Salud y Materiales ¿naturales?

**Tema 3.2** La construcción con balas de paja

**Tema 3.3** Las nuevas técnicas de construcción con tierra

**Tema 3.4** Análisis de ciclo de vida de materiales y sistemas constructivos.

**Tema 4: Disminución de la demanda energética en edificación.**

**Tema 4.1** La envolvente térmica, el aislamiento y la Inercia Térmica. Tratamiento eficiente de puentes térmicos

**Tema 4.2** La envolvente térmica y los elementos transparentes. Carpintería y vidrios de alta eficiencia.

**Tema 4.3** La estanqueidad y la ventilación. Sistemas de recuperación de calor

**Tema 4.4** Eficiencia energética en instalaciones de iluminación

**Tema 5: La evaluación medioambiental de edificios Herramientas LEED,BREEAM,VERDE**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Paralelamente a los temas planteados se estudiará la forma de incorporar las estrategias y elementos a las herramientas de modelización de edificios y procedimientos de evaluación y certificación energética y medioambiental, realizando una aplicación práctica a lo largo del curso sobre un edificio (a elegir) de los conceptos estudiados y su repercusión en la demanda, consumo energético e impacto ambiental.

Asimismo se realizara una pequeña construcción o maqueta donde poder experimentar los distintos conceptos estudiados.

Se pretende que el alumno sea capaz de plantear un trabajo que con posterioridad (o simultáneamente) pueda dar pie a su continuación como Trabajo Fin de Grado.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G12 G13	0.24	6	N	-	-	Se desarrollarán ejemplos concretos de aplicación de los conocimientos adquiridos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G03 G12	1.5	37.5	S	S	S	Los contenidos prácticos se irán intercalando con los teóricos, mediante el desarrollo progresivo de un pequeño proyecto en el que se aplicarán los contenidos teóricos aprendidos
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	G01 G06	0.04	1	S	S	S	Presentación del trabajo desarrollado durante el curso
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	G03	0.24	6	S	N	N	Tutorías para el seguimiento y orientación del trabajo de proyecto
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E42	0.08	2	S	S	S	Realización de prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E42 G12	1.2	30	N	-	-	trabajo autónomo del alumno de búsqueda de información y lectura de textos recomendados
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.2	30	N	-	-	Para impartir los contenidos teóricos necesarios se utilizará la clase magistral, debates y presentación de casos. Los medios utilizados serán la exposición con software informático y/o proyección de presentaciones para la explicación de los conceptos que así lo requieran
<b>Total:</b>			<b>4.5</b>	<b>112.5</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.8</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 45</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 67.5</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	

Elaboración de memorias de prácticas	50.00%	0.00%	La calificación de los contenidos prácticos, se obtendrá en base al trabajo o trabajos prácticos propuestos según su grado de investigación, definición constructiva y claridad de exposición. Se valorará de 0 a 10, siendo necesaria una calificación superior a 4 El trabajo se realizará en parejas o grupos de 3 personas máximo (en función del nº de alumnos totales matriculados) Las condiciones de realización y evaluación concretas se expondrán al principio del curso.
Prueba final	50.00%	0.00%	Será necesario realizar una o varias pruebas escritas con una calificación superior a 4 sobre 10. Esta condición es indispensable para poder realizar media con el trabajo práctico
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La asistencia a las tutorías será obligatoria para la evaluación del trabajo/s práctico/s.

En función del número de alumnos se podrá sustituir la prueba final por pruebas de progreso periódicas. El número y condiciones de realización de dichas pruebas se establecerá al principio del cuatrimestre.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Consistirá en una prueba final en la que se podrá sustituir cada una de las partes (memoria y/o prueba final) de la convocatoria ordinaria independientemente.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en una prueba final en la que se podrá sustituir cada una de las partes (memoria y prueba final) de la convocatoria ordinaria independientemente.

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	37.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2

**Comentarios generales sobre la planificación:** La distribución horaria para cada tema se realizará en función del calendario académico del curso y se programará antes del inicio del mismo.

#### Tema 1 (de 5): Conceptos. El edificio ecológico, sostenibilidad y bioclimatismo. Confort, Salud y Medio Ambiente. Simulación energética.

Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Periodo temporal:</b> 1 semana	

#### Tema 2 (de 5): Principios elementales de diseño bioclimático. La Vivienda Pasiva

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
<b>Periodo temporal:</b> 4 SEMANAS	

#### Tema 3 (de 5): Técnicas de construcción alternativas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
<b>Periodo temporal:</b> 5 SEMANAS	

#### Tema 4 (de 5): Disminución de la demanda energética en edificación.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
<b>Periodo temporal:</b> 4 SEMANAS	

#### Tema 5 (de 5): La evaluación medioambiental de edificios Herramientas LEED, BREEAM, VERDE

Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
<b>Periodo temporal:</b> 1 SEMANA	

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	37.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
<b>Total horas:</b> 112.5	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
LaRoche, Pablo	Carbon-Neutral Architectural Design <a href="https://www.amazon.es/Carbon-Neutral-Architectural-Design-Second-Pablo/dp/1498714293/ref=dp_ob_title_bk">https://www.amazon.es/Carbon-Neutral-Architectural-Design-Second-Pablo/dp/1498714293/ref=dp_ob_title_bk</a> Portal Construible <a href="https://www.construible.es/">https://www.construible.es/</a>	CRC Press		978-1498714297	2017	Portal de noticias sobre construcción sostenible
Granados, Helena	Rehabilitación energética de edificios <a href="http://libreria.fundacionlaboral.org/FichaPublicacion/Pub684996.aspx">http://libreria.fundacionlaboral.org/FichaPublicacion/Pub684996.aspx</a>	Tornapunta		978-84-92686-95-7	2010	
CSCAE	Un Vitruvio ecológico : principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible <a href="http://ggili.com/es/tienda/productos/un-vitruvio-ecologico">http://ggili.com/es/tienda/productos/un-vitruvio-ecologico</a>	Gustavo Gili		978-84-252-2155-2	2014	
Micheel Wassouf	De la casa pasiva al estándar Passivhaus. La arquitectura pasiva en climas cálidos <a href="http://ggili.com/es/tienda/productos/de-la-casa-pasiva-al-estandar-passivhaus">http://ggili.com/es/tienda/productos/de-la-casa-pasiva-al-estandar-passivhaus</a>	Gustavo Gili		978-8425-22452-2	2014	
Neila González, F.Javier. (Coordinador)	Acondicionamiento Ambiental y Habitabilidad del Espacio Arquitectónico <a href="https://www.naoslibros.es/libros/acondicionamiento-ambiental-y-habitabilidad-del-espacio-arquitectonico/978-84-89150-98-0/">https://www.naoslibros.es/libros/acondicionamiento-ambiental-y-habitabilidad-del-espacio-arquitectonico/978-84-89150-98-0/</a>	Munilla-Lería		978-84-89150-98-0	2013	
Neila González, Francisco Javier	Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible <a href="http://www.casadellibro.com/libro-arquitectura-bioclimatica-en-un-entorno-sostenible/9788489150645/950918">http://www.casadellibro.com/libro-arquitectura-bioclimatica-en-un-entorno-sostenible/9788489150645/950918</a>	Munilla-Lería		84-89150-64-8	2004	
Yañez Parareda, Guillermo	Arquitectura solar e iluminación natural : conceptos, método <a href="http://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/donativos%20de%20autor/GUILLERMOYANEZ_ArquitecturaSolar.pdf">http://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/donativos%20de%20autor/GUILLERMOYANEZ_ArquitecturaSolar.pdf</a>	Munilla-Lería		978-84-89150-81-2	2008	
Zabalza, ignacio. Aranda, Alfonso	Ecodiseño en la edificación (Serie Eficiencia Energética) <a href="http://puz.unizar.es/detalle/1251/Ecodise%F1o+en+la+edificaci%F3n+%28Serie+Eficiencia+Ener%E9tica%29-0.html">http://puz.unizar.es/detalle/1251/Ecodise%F1o+en+la+edificaci%F3n+%28Serie+Eficiencia+Ener%E9tica%29-0.html</a>	UNIZAR	ZARAGOZA	978-84-15274-16-2	2011	
Ávila Granados, Jesús	Manual de medio ambiente y sostenibilidad <a href="https://www.dykinson.com/libros/manual-de-medio-ambiente-y-sostenibilidad/9788498499155/">https://www.dykinson.com/libros/manual-de-medio-ambiente-y-sostenibilidad/9788498499155/</a>	Dykinson		978-84-9849-915-5	2010	
	Revista ecohabitar <a href="http://www.ecohabitar.org/">http://www.ecohabitar.org/</a>	Ecohabitar. Visiones Sostenibles S.L.		1697-9583		Revista trimestral de bioarquitectura, bioconstrucción y permacultura