Materiales aplicados y sostenibilidad

Máster Universitario en Sostenibilidad Arquitectónica: Diseño y Gestión

UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Materiales aplicados y sostenibilidad

Titulación: Máster Universitario en Sostenibilidad Arquitectónica: Diseño y Gestión

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 3

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesor / Equipo docente: D.

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K4. Definir los materiales, sus características y aplicaciones, para integrarlos en un diseño de sostenibilidad arquitectónica, fomentando industrias, innovaciones e infraestructuras que permitan crear ciudades y comunidades sostenibles.

1.2. Habilidades y destrezas

- S3. Clasificar las necesidades y deficiencias detectadas en edificios existentes para relacionarlas medioambiental y conceptualmente con el fin de aportar soluciones en consonancia con los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- S4. Aplicar pensamiento crítico en procesos temporales, de gestión y diseño en el ámbito de la sostenibilidad arquitectónica.

1.3. Competencias

- C2. Evaluar los diferentes sistemas constructivos y materiales empleados en el diseño y construcción de sostenibilidad arquitectónica.
- C3. Reunir conocimientos de gestión, tiempos y agentes participantes en la comunicación del diseño de sostenibilidad arquitectónica.
- C5. Aplicar controles de gestión para generar resultados eficientes y de alto valor añadido para un diseño de sostenibilidad arquitectónica.
- C6. Analizar y resolver el sistema constructivo y estrategia necesaria óptima para cada diseño propuesto, para que respondan a soluciones de sostenibilidad arquitectónica.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Materiales aplicados en la envolvente
- Materiales aplicados en el interior
- Sistemas constructivos y su comportamiento energético
- Circularidad de materiales
- Industrialización y prefabricación
- Materiales en rehabilitación del Patrimonio Histórico. Eficiencia
- Particiones interiores. Tabiquería. Mamparas. Carpintería. Membranas
- Revestimientos y acabados. Revestimientos de suelos, paredes y techos. Calidad del aire
- Sostenibilidad en la estructura y la cimentación – Calculo del Índice de Sostenibilidad de la Estructura (ICES) – Estructuras activas

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

Bloque 1. Introducción a los materiales sostenibles

1.1. Criterios de sostenibilidad en la selección de materiales

1.2. Impacto ambiental de los materiales de construcción: ACV y DAP

1.3. Análisis normativo: CTE, REACH, etiquetas ambientales y DAP

1.4. Estrategias de reducción de impactos: reutilización, reciclaje y reducción

Bloque 2. Envolvente, interior y comportamiento energético

2.1. Materiales para la envolvente térmica: aislantes naturales, PCM, biocompuestos

2.2. Soluciones interiores sostenibles: tabiques, falsos techos, acabados

2.3. Comportamiento higrotérmico y contribución al confort

2.4. Calidad del aire interior y emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV)

Bloque 3. Circularidad, prefabricación y patrimonio

3.1. Principios de economía circular aplicados al material constructivo

3.2. Ciclo de vida técnico y estrategias de desensamblaje

3.3. Materiales en rehabilitación del patrimonio histórico: compatibilidad, eficiencia y reversibilidad

3.4. Industrialización y prefabricación: sostenibilidad, logística y residuos

Bloque 4. Estructuras, cimentaciones y evaluación del impacto

4.1. Materiales estructurales sostenibles: madera, acero reciclado, hormigones verdes

4.2. ICES – Índice de Sostenibilidad de la Estructura

4.3. Cimentaciones y su huella ecológica

4.4. Comparativa ambiental entre tipologías estructurales

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. Las actividades se desarrollarán de forma individual o en grupo. Algunas de las actividades dirigidas se realizarán íntegramente en clase para poder evaluar la capacidad de atención y comprensión del alumno como si se presentaran situaciones profesionales reales.

2.5. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
A1	Clase magistral	12	100%
A3	Clases prácticas en entornos simulados	15	100%
A4	Estudio individual y trabajo autónomo	45	0%
A6	Evaluación	3	100%
	TOTAL	75	

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
S1. Asistencia y participación en clase	10%
S2. Presentación de trabajos y proyectos	40%
S3. Prueba final individual presencial	50%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
S2. Presentación de trabajos y proyectos	50%
S3. Prueba final individual presencial	50%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

Las actividades dirigidas cuya entrega se realice en el mismo día de la clase, se podrán ponderar con un ratio mayor a criterio del profesor.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros…), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará falta grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el reglamento del alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

ASHBY, M. (2013) Materiales y medio ambiente. Ecoselección de materiales para un mundo sostenible. Ed. Reverté

FERNÁNDEZ, C. (2012) Manual de construcción sostenible: materiales, diseño y técnicas. Ed. Instituto Pascual Madoz – UPM

GBCe (2022) Guía técnica VERDE – Indicadores ambientales y materiales. Disponible en: https://www.gbce.es

MONTÁN, E. y SOLÍS, J. (2010) Materiales sostenibles en arquitectura y construcción. Guía para el análisis del ciclo de vida. Ed. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – CSIC

NEILA GONZALO, J. (2013) Arquitectura y sostenibilidad. El camino hacia un hábitat responsable. Ed. Munilla-Lería

SERRA, M. y TOLEDO, A. (2009) Materiales naturales en la construcción. Tradición e innovación para una arquitectura sostenible. Ed. Gustavo Gili

Bibliografía recomendada

CONAMA (2022) Economía circular en la construcción. Innovación en materiales y reutilización. Congreso Nacional del Medio Ambiente. Disponible en: https://www.conama.org

CSCAE (2023) Catálogo de materiales y soluciones sostenibles para arquitectura. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Disponible en: https://www.cscae.com

ECOINVENT (2024) International Life Cycle Inventory Database. Disponible en: https://www.ecoinvent.org

EMBODIED CARBON IN CONSTRUCTION CALCULATOR (EC3) (2023) Herramienta abierta para evaluación comparativa ambiental de productos de construcción. Disponible en: https://www.buildingtransparency.org/ec3

GreenSpec (2023) Directorio de productos y sistemas constructivos sostenibles. Disponible en: https://www.greenspec.co.uk

ICE Database (2023) Inventory of Carbon and Energy. University of Bath. Disponible en: https://www.circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html

IECA (2020) Hormigón y sostenibilidad. Guía técnica para una aplicación responsable del cemento. Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones. Disponible en: https://ieca.es