Diseño integral de sostenibilidad arquitectónica

Máster Universitario en Sostenibilidad Arquitectónica: Diseño y Gestión

UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Diseño integral de sostenibilidad arquitectónica

Titulación: Máster Universitario en Sostenibilidad Arquitectónica: Diseño y Gestión

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesor / Equipo docente: Dr. Jaime Bartolomé Yllera, Dr. Alejandro Bosqued Navarro

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K1. Identificar soluciones constructivas que minimicen los impactos medioambientales, adaptándose al clima y utilizando estrategias y materiales específicos.
- K2. Clasificar los datos climáticos en función de cómo afecta el clima de cara a los impactos ambientales.
- K3. Identificar y seleccionar los sistemas avanzados de instalaciones y energía más adecuados que aseguren energía asequible y no contaminante.
- 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.
- K5. Describir los procesos de gestión y seguimiento de obra necesarios para la materialización de un diseño de sostenibilidad arquitectónica.

1.2. Habilidades y destrezas

- S1. Interpretar resultados derivados de análisis mediante software especializado para realizar propuestas de estrategias bioclimáticas, energéticas, medioambientales y sostenibles adecuadas para el diseño de sostenibilidad arquitectónica promoviendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- S2. Plantear estrategias adecuadas que permitan beneficiarse de los datos climáticos, independientemente de la escala desde donde se aborde el problema (ordenación del territorio, urbanismo, arquitectura de gran escala o arquitectura de escala doméstica) para concebir el diseño sostenible arquitectónico como una acción por el clima.

- 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.
- S5. Determinar objetivos medibles, alcanzables y claros en un diseño de sostenibilidad arquitectónica y representarlos en un cronograma.
- S6. Manejar adecuadamente indicadores de Sostenibilidad, Declaraciones Ambientales de Producto, y conceptos básicos sobre normalización y evaluación del impacto ambiental de las construcciones.

1.3. Competencias

- C1. Desarrollar soluciones basadas en el desarrollo de un diseño de sostenibilidad arquitectónica: Análisis climático, estrategias de diseño pasivo y activas necesarias, Croquis, diseños previos, propuestas iniciales y finales, análisis de soluciones de sistemas constructivos, economía circular, desmontaje o demolición.
- C2. Evaluar los diferentes sistemas constructivos y materiales empleados en el diseño y
- C6. Analizar y resolver el sistema constructivo y estrategia necesaria óptima para cada diseño propuesto, para que respondan a soluciones de sostenibilidad arquitectónica.
- C8. Simular el comportamiento energético de edificios o partes de edificios y evaluar el impacto medioambiental de los mismos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Elección, optimización e implementación de estrategias de diseño pasivo
- Elección, optimización e implementación de sistemas constructivos y materiales
- Simulación energética, minimización de la demanda. Certificación energética
- Estudio y gestión acústica: protección frente al ruido
- Elección, optimización e implementación de estrategias de diseño activo
- Diseños de obra nueva
- Rehabilitación sostenible de edificios

- Innovación

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

Bloque 1. Aplicación del análisis climático y territorial al diseño arquitectónico

1.1. Aplicación de la lectura climática y territorial para la toma de decisiones proyectuales

1.2. Adaptación del diseño a los condicionantes del entorno: clima, orientación, relieve, usos y tramas urbanas

1.3. Generación de estrategias bioclimáticas específicas según datos climáticos locales (Climate Consultant, Ecotect)

1.4. Implementación de soluciones urbanas resilientes derivadas del análisis territorial

(Aplicación de contenidos de: “Clima, Territorio y Urbanismo”)

Bloque 2. Aplicación del diseño pasivo y activo al proyecto arquitectónico

2.1. Diseño de estrategias pasivas adaptadas a contexto climático (sombreamiento, ventilación natural, inercia térmica)

2.2. Integración de sistemas activos en el diseño: elección, ubicación e impacto estético-energético

2.3. Simulación del comportamiento térmico y energético para validar el diseño propuesto

2.4. Compatibilización de estrategias pasivo-activas en arquitectura nueva y rehabilitación

(Aplicación de contenidos de: “Arquitectura Bioclimática. Diseño pasivo y activo”)

Bloque 3. Aplicación del sistema VERDE en fases de diseño

3.1. Identificación de impactos ambientales desde la fase conceptual del proyecto

3.2. Inclusión de criterios VERDE en la toma de decisiones proyectuales

3.3. Preparación de documentación justificativa desde la fase de anteproyecto

3.4. Evaluación preliminar con VERDE y análisis de mejora de indicadores clave

3.5. Simulación ambiental y energética con enfoque en los créditos VERDE

(Aplicación de contenidos de: “Evaluación del Impacto Medioambiental de Diseños y Construcciones Arquitectónicas”)

Bloque 4. Aplicación del diseño de instalaciones y eficiencia energética

4.1. Integración coherente de soluciones MEP eficientes dentro del proyecto

4.2. Aplicación práctica del dimensionado básico de sistemas HVAC, iluminación y renovables

4.3. Interacción entre envolvente, demanda y sistemas: validación cruzada

4.4. Introducción a la automatización energética y la preconfiguración de sistemas inteligentes

(Aplicación de contenidos de: “Técnicas y Sistemas Avanzados de Instalaciones y Energía”)

Bloque 5. Aplicación de materiales sostenibles y propiedades físico-ambientales

5.1. Selección de materiales desde criterios funcionales, termofísicos y ambientales

5.2. Integración de propiedades térmicas (λ, ρ, Cp) en soluciones constructivas

5.3. Evaluación del impacto de los materiales elegidos mediante ACV

5.4. Aplicación de herramientas de medición y presupuestación con parámetros ambientales

(Aplicación de contenidos de: “Materiales aplicados y sostenibilidad”)

Bloque 6. Aplicación del entorno BIM y definición de un modelo 6D

6.1. Modelado digital con criterios de sostenibilidad desde el inicio

6.2. Asignación de propiedades sostenibles al modelo BIM: LOD + LCA + coste + energía

6.3. Flujo de trabajo Revit – OpenBIM – Presto – CYPETHERM – VERDE

6.4. Exportación y análisis: interoperabilidad para evaluación y justificación

6.5. Elaboración de una memoria técnica digital integrada (BIM 6D)

(Aplicación de contenidos de: “BIM y Sostenibilidad”)

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.

2.5. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
A3	Clases prácticas en entornos simulados	27	100%
A5	Taller de proyectos	30	100%
A4	Estudio individual y trabajo autónomo	90	0%
A6	Evaluación	3	100%
	TOTAL	150	

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.

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

FARIÑA TOJO, J. (2018) Clima, urbanismo y territorio. Ed. Universidad Politécnica de Madrid

GIVONI, B. (1998) Climatic Design: Energy-Efficient Building Principles and Practices. Ed. McGraw-Hill (disponible en ediciones traducidas en bibliotecas universitarias españolas)

HERNÁNDEZ AJA, A. (2010) Diseño urbano sostenible. Ed. Síntesis

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

MONTERO FERNÁNDEZ, D. (2017) Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Ed. Gustavo Gili

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

YÁÑEZ VELASCO, A. (2013) Arquitectura bioclimática: estrategias elementales para un diseño ambientalmente consciente. Ed. Universidad de Sevilla

Bibliografía recomendada

CORBELLA, R. y ARROYO, I. (2008) Arquitectura y sostenibilidad. El proyecto bioclimático. Ed. UPC

KILBANE, S. y VENEKLASEN, J. (2017) Manual de diseño sostenible. Principios y casos de estudio. Ed. GG

MEADOWS, D., RANDERS, J. y MEADOWS, D. (2006) Los límites del crecimiento: 30 años después. Ed. Galaxia Gutenberg

ROGERS, R. y GUMUCHDJIAN, P. (2000) Ciudades para un pequeño planeta. Ed. Gustavo Gili

STEEMERS, K. y YANNAS, S. (1992) Estrategias de diseño ambiental para arquitectura pasiva. Ed. Architectural Association Publications (edición española disponible en bibliotecas técnicas)

THOMPSON, G.F. y STEENE, F.R. (2007) Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature. Ed. Wiley

VÁZQUEZ, A. y CAMPOS, B. (2020) Clima, ciudad y arquitectura. Una mirada desde el urbanismo sostenible. Ed. Universidad de Sevilla