



Nebrija
Global Campus

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA CURSO 2013/2014

Asignatura: Arquitectura Sostenible I
Códigos: ARQD37



Asignatura: ARQD37 Arquitectura Sostenible I

Formación: Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Curso: Segundo

Semestre: Primero

Curso académico: 2012-2013

Profesor: Alejandro Bosqued Navarro

1. REQUISITOS PREVIOS

Física, Instalaciones, Construcción

1. DESCRIPTORES OFICIALES

- Estudio del acondicionamiento ambiental pasivo.
- El aislamiento térmico.
- El aislamiento acústico.
- Técnicas para el rendimiento energético, el control climático y la evaluación y eficiencia energética en edificios.
- Optimización de la iluminación artificial y natural.
- Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impacto ambiental en el urbanismo y en los procesos de construcción y demolición.
- El estudio de la ecología, la sostenibilidad en la edificación y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

2. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

Que los estudiantes tengan la capacidad de elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales.

Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos propios de la Arquitectura bioclimática y sus conceptos teóricos.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos relativos a los niveles superiores de Taller de Proyectos y en último caso al de Trabajo Fin de Grado. El desarrollo de ejemplos y trabajos de arquitectura sostenible educa al estudiante de cara a la maduración e

integración de los componentes propios de la arquitectura de la forma más lógica y sencilla.

3. ACCIONES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

El sistema de enseñanza se realizará a través de Internet sobre una plataforma informática de teleformación, sobre la que se diseña una estructura de carpetas destinadas a comunicación, documentación, avisos, etc. propios de los proyectos educativos de e-learning. Adicionalmente incorpora herramientas como las encuestas o los ejercicios que permiten interactuar con los alumnos comprobando su grado de avance en los cursos.

El alumno podrá contactar con el profesor a través del correo electrónico para resolver dudas.

Adicionalmente se programarán tutorías telefónicas semanales de forma regular en grupo y en días fijados con anterioridad.

Se le encargarán al alumno la realización y entrega de varios trabajos a lo largo de la asignatura, así como lecturas complementarias de la materia incluida en la documentación del curso. Los trabajos versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación.

Estos trabajos podrán requerir cálculos, el manejo de programas informáticos o un trabajo de investigación o búsqueda sobre los contenidos de la materia o similares.

Los exámenes serán presenciales, sobre un calendario previamente fijado.

4. SISTEMA DE EVALUACIÓN

4.1. Convocatoria Ordinaria:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| • Ejercicios y Trabajos Escritos | 40% |
| • Examen Final | 60% |

4.2. Convocatoria Extraordinaria:

- | | |
|---------------------------------|-----|
| • Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Final | 80% |

4.3. Restricciones:

- Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores es necesario obtener al menos un cuatro en el examen final.
- Los ejercicios y trabajos que no hayan sido entregados en la fecha indicada por el profesor, ponderarán con un cero en la nota para el examen ordinario.



- Los alumnos están obligados a realizar las prácticas de asignatura y a entregar los trabajos requeridos por el profesor.
- Para la convocatoria extraordinaria se propondrán nuevos trabajos que el alumno podrá realizar para subir nota o si no los había entregado en su fecha de entrega.
- Para presentarse al examen extraordinario será obligatorio haber entregado todos los trabajos de la asignatura

Un alumno dispondrá de un número máximo de seis convocatorias para aprobar cada asignatura. Si un alumno no se presenta a un examen no corre convocatoria a efectos académicos, pero sí a efectos económicos.

Si se aprueban solo algunas asignaturas un año, el alumno puede continuar con las demás o con algunas el año siguiente.

En cada tema normalmente se incluyen ejercicios de autoevaluación que ayudarán al alumno a identificar los temas principales y comprobar su grado de conocimiento de los mismos. Estos trabajos de autoevaluación no serán evaluados por el profesor.

Adicionalmente, se podrá solicitar al alumno en cada tema la entrega de trabajos o ejercicios que sí serán evaluables y se identificarán claramente como tales.

En el Campus Virtual dentro de cada asignatura, se indicarán con claridad las fechas de entrega de estos ejercicios evaluables.

Fechas de los exámenes: En el curso **Grado en Fundamentos de la Arquitectura** del Campus virtual se indicará con todo detalle las fechas, horarios y lugares de examen. En este mismo lugar el alumno podrá encontrar información general de la organización del curso.

5. BIBLIOGRAFÍA

Los apuntes y materiales de todas las asignaturas disponibles en el Campus Virtual, que el alumno podrá descargar, son autosuficientes para seguir el curso con toda normalidad. Por lo tanto no es obligatorio el adquirir ningún libro para poder aprobar. No obstante, se referencia a continuación la bibliografía sugerida como consulta complementaria.

Bibliografía complementaria

- Neila González, F. Javier; **Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible**. Editorial: Munilla-Lería. 2004.

- Acha Adren, Consuelo y Neila González, F. Javier; **Arquitectura bioclimática y construcción sostenible**. Editorial Dapp. 2009.
- Yáñez Perera, Guillermo; **Arquitectura solar e iluminación natural**. Editorial Munilla-Lería. 2008.
- Arenas Cabello, Francisco Julio; **El impacto ambiental en la edificación: criterios para una construcción sostenible**. EDISOFER, S. L. EDITORIAL. 2007.
- Granados Menéndez, Helena; **Principios y estrategias del diseño bioclimático en la arquitectura y el urbanismo: eficiencia energética**. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. 2006.
- Periago, Cristina y Periago Carretero, Francisco; **Guía de materiales para una construcción sostenible**. Colegio oficial de Aparejadores y Arquitecto Técnicos. 2009.
- Rodríguez Lledó, Camilo; **Guía de la Bioconstrucción: sobre materiales y técnicas constructivas saludables y bajo impacto ambiental. Directorio comercial**. Editorial Mandala 2005.
- Documentos técnicos de instalaciones en la edificación: **DTIE 7.03**. Entrada de datos a los programas LIDER y CALENER VyP. Editado por ATECYR.
- **Manual de procedimiento para la realización de auditorías energéticas en edificios**. Tomos I y II. JCCL. 2009.
- **Guías técnicas del IDAE**, incluidas en la serie “Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización”. 2007.
- **Guías de edificación ambientalmente sostenible**. Editadas por IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno del País Vasco. 2009.
- **Monografías sobre residuos de construcción y demolición**, editada por IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno del País Vasco. 2004.
- **Guías de sostenibilidad** en la edificación residencial editadas por la Generalitat Valenciana. 2009
- **Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción y demolición**. Institut de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC). 2000.
- Ferrando Sánchez, Miguel; **Gestión y minimización de residuos**. Fundación Confemetal .2008.
- Elias Castells, Xavier; **Tratamiento y valoración energética de residuos**. Ediciones Díaz de Santos, S.A. 2005.
- Elias Castells, Xavier; **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**. Ediciones Díaz de Santos, S.A. 2009.
- **Guías gestión de residuos. NAMAINSA**.2004.
- **Análisis de Ciclo de vida y Huella de Carbono. Dos maneras de medir el impacto ambiental de un producto**. 2009. Publicación en formato electrónico de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (IHOBE, S. A.)

NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

- **Directiva 2006/32/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo.
- **Directiva 2002/91/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa al rendimiento energético de los edificios.
- **Ley 38/1999**, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.
- **Real Decreto 47/2007**, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- **Norma UNE 216301:2007 Sistema de Gestión Energética**. Publicada por AENOR.
- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015**.
- **Plan de Acción 2008 - 2012** de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (PAE4+).
- **Plan de Energías Renovables (PER) 2005 – 2010**.

SOFTWARE GRATUITO

- Programa **CALENER GT**.
- Programa **CALENER VyP**.
- Programa **LIDER**.
- Programa **AISLAM**.

6. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Correo electrónico: abosqued@nebrija.es

Se podrán realizar consultas por correo electrónico en cualquier momento. Este correo se debe utilizar solamente para dudas académicas sobre esta asignatura.

Si algún alumno desea tener una tutoría presencial, los profesores de esta asignatura estarán localizables en la Universidad Antonio de Nebrija, Campus de la Dehesa de la Villa (c/ Pirineos 55 – 28040 Madrid, despacho 208), previa cita telefónica.

Para consultas sobre temas administrativos generales (matrícula, pagos, fechas, dificultades de acceso o uso del Campus Virtual o cualquier otro trámite administrativo) pueden dirigirse a arquitectura@nebrija.es o bien llamar al teléfono 91 452 11 00.

7. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

MÓDULO I. SOSTENIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

TEMA 1. BASES DEL DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Capítulo 1. Conceptos básicos.

- Ecología, sostenibilidad y bioclimatismo.
- Construcción sostenible.
- Criterios de sostenibilidad.

Capítulo 2. Calidad del ambiente interior

- El clima y la arquitectura.
- Parámetros bioclimáticos.
- Estrategias bioclimáticas.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

TEMA 2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y SOSTENIBILIDAD

Capítulo 1. Sistemas constructivos.

- Cimentación y estructura.
- Cerramientos. Muro trombe.
- Cubiertas. Cubierta ecológica.
- Particiones.
- Instalaciones.

Capítulo 2. Instalaciones y sostenibilidad.

- Instalaciones de reciclaje y ahorro de agua.
- Ahorro energético en instalaciones eléctricas y de iluminación.
- Calidad acústica.
- Domótica.
- Mantenimiento del edificio.

Capítulo 3. Cuantificación del ahorro energético con estrategias pasivas.

- Aislamiento en la edificación.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

TEMA 3. TÉCNICAS DE BIOCONSTRUCCIÓN

Capítulo 1. Bioconstrucción.

- Qué es la bioconstrucción. Criterios de bioconstrucción.
- El empleo de materiales naturales. Construcción con tierra. Construcción con balas de paja. Aislantes naturales.

Capítulo 2. La vivienda sana.

- Geobiología. Radiaciones y campos electromagnéticos.
- El Feng Shui.
- Aplicaciones a la vivienda contemporánea.

MÓDULO II. EVALUACIÓN DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LOS PROCESOS DE EDIFICACIÓN Y DEMOLICIÓN

TEMA 4. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE EDIFICIOS

Capítulo 1. El análisis del ciclo de vida (ACV) de los materiales y técnicas constructivas.

- Materiales de construcción de bajo impacto ambiental.
- Huella Ecológica. Ecoetiquetas.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

Capítulo 2. Principios de la edificación ambientalmente sostenible.

- Conceptos básicos.
- Criterios de valoración.
- Etiquetas de calificación de sostenibilidad ambiental.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

TEMA 5. LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Capítulo 1. Introducción a los residuos de construcción y demolición.

- Conceptos básicos sobre los RCD's.
- Legislación aplicable.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

Capítulo 2. Estimación de la producción de RCD's y su gestión.

- Métodos de estimación de la cantidad de RCD's producidos en construcción y demolición.
- Gestión de los RCD's en obra. Punto Limpio.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

MÓDULO III. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS PARA EVALUAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

TEMA 6. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Capítulo 1. Ahorro y eficiencia energética en edificios.

- Conceptos básicos.
- Certificación energética de edificios: Legislación en vigor.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. RITE.
- Código Técnico de la Edificación. CTE.

Capítulo 2. Energías renovables en la edificación.

- Conceptos básicos.
- Aprovechamiento de energías alternativas en instalaciones de edificación.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

TEMA 7. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UN EDIFICIO

Capítulo 1. Certificación de la eficiencia energética.

- Opción simplificada en viviendas.
- Escala de calificación energética en edificios de nueva construcción.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

Capítulo 2. Auditorías energéticas.

- Procedimiento de realización.
- Problemas y deficiencias habituales. Recomendaciones y posibles soluciones.
- Aplicaciones y ejemplos prácticos.

Capítulo 3. Otras herramientas de calificación energética.

- Programa LIDER.



- Programas CALENER VYP y CALENER GT.
- Green Building Challenge (GBC), BREEAM, LEED y LCC.