Guía docente
310753 - 310753 - Modelización Energética Avanzada en Edificios Existentes

Última modificación: 17/10/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Alfaro Garrido, Licinio José

Otros: Caballero Mestres, Antonio
Paris Viviana, Oriol

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
FB-05. FB-05 Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación, de la mecánica de fluidos, la hidráulica, la electricidad y el electromagnetismo, la calorimetría e higrotermia, y la acústica.
FB-04. FB-04 Conocimiento de las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determincaión de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.
FB-07. FB-07 Capacidad para organizar pequeñas empresas, y de participar como miembro de equipos multidisciplinares en grandes empresas.

Transversales:
07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
04 COE. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
05 TEQ. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
06 URI. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se pretende que el estudiante adquiera utillaje intelectual propio como para poder proponer una reducción de la demanda energética del edificio, según los sistemas activos más adecuadas para el uso. Es por ello que el porcentaje entre, prácticas y tutorías, y teóricas, depende del módulo

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Se pretende que el estudiante adquiera utillaje intelectual propio como para poder proponer una edificación de bajo consumo energético según la arquitectura definida por lo que respecta al programa funcional y la envolvente. Es por ello que el porcentaje entre, prácticas y tutorías, y teóricas depende del módulo.

Al acabar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:

· Determinar criterios para la elección de sistemas activos de control ambiental.
· Explicar el significado de una buena o mala ubicación, envolvente y uso de un edificio dependiente de parámetros energéticos
· Utilizar y ponderar los sistemas activos de captación de energía y utilización en la mejora del comportamiento energético del edificio

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	40.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

C1 EDIFICACIÓN Y CANJE ENERGETICO

Descripción:
En este contenido se trabaja:

EDIFICACIÓN Y CANJE ENERGETICO

1. Impacto Energético del Materiales y de la Construcción en General, presente y Futuro.
Análisis de los principales materiales que componen la envolvente del edificio desde el punto de vista energético, situación actual del Parque actual de los edificios y futuro inmediato.
2. Sistemas existentes de envolventes y su evolución histórica, situación actual.
Explicación de los diferentes sistemas de envolventes (secciones constructivas) y su incidencia en la ganancia Térmico, evolución.
3. Fundamentos de la Transmitancia Térmica. Resistencia Térmica.
Explicación de las Propiedades de Transmitancia de los materiales e introducción al cálculo.
4. Sistemas existentes de Canjes Energéticos.
Explicación de sistemas activos de captación de energía y utilización en la mejora del comportamiento energético del edificio.

Actividades vinculadas:
Se lleva a cabo la actividad 1.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 15h

C2 SISTEMAS ACTIVOS. DEMANDA, CONSUMO Y USO

Descripción:
En este contenido se trabaja:

SISTEMAS ACTIVOS. DEMANDA, CONSUMO Y USO

1. La Energía y La Exergía.
2. Sensación Térmica.
3. Introducción a los Programas de Simulación y Software.
4. Conocimiento de las herramientas disponibles
5. Sistemas de Análisis Climático.
6. Principios Termodinámicos, y su aplicación al Balance Energético, inicio del Cálculo del Balance Energético.
7. Cálculo del Balance Energético.
8. Balance Térmico

Actividades vinculadas:
Se lleva a cabo la actividad 2.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 15h

C3 SIMULACIONES INFORMÁTICAS

Descripción:
En este contenido se trabaja:

SIMULACIONES INFORMÁTICAS
1. Criterios e Hipótesis de modelización
2. Interpretación de los datos
3. Programas informáticos

Actividades vinculadas:
Se lleva a cabo la actividad 3.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 15h

ACTIVIDADES

A1 PRUEBAS EN GRUPO DE EVALUACIÓN CONTINUA

Descripción:
En grupos de 3 a 4 miembros y en el aula, se hace un ejercicio al finalizar el tema EDIFICACIÓN Y CANJE ENERGETICO con un enunciado en que sea necesario aplicar la mayoría de los objetivos específicos de aprendizaje del tema. Posteriormente se hace una coevaluación entre grupos, con la ayuda de una tabla con los criterios de corrección (rúbrica), mientras el profesorado corrige el ejercicio en la pizarra.

Objetivos específicos:
Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir los condicionantes del envolvente y el comportamiento energético
2. Racionalización según el uso, programa funcional, entorno y la energía
3. Utilización de los sistemas existentes de intercambio energético

Material:
Test de autoaprendizaje con opciones múltiples y apuntes del tema disponibles (PowerPoint) en ATENEA.

Entregable:
Ejercicio de cada uno de los miembros del grupo con la correspondiente coevaluación y el informe común de grupo.
Devolución, con la correspondiente retroalimentación del profesorado, en la sesión siguiente y reflexión general en el aula sobre los errores más destacables comunes y los objetivos de aprendizaje asociados que se deben reforzar.
Representa una parte de la evaluación continua 35%

Dedicación: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Al ser una evaluación continuada se considera cada módulo con su propia evaluación y con el siguiente porcentaje:

Módulo 1: 35%
Módulo 2: 35%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las pruebas se harán con todo el material de consulta utilizado a lo largo del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Köster, Helmut. Dynamic daylighting architecture : basics, systems, projects . Basel [etc.] : Birkhäuser, cop. 2004. ISBN 376436730X.
- Serra Florensa, Rafael. Arquitectura y climas . Barcelona ; México : Gustavo Gili, 1999. ISBN 9788425217678.
- Behling, Sophia; Behling, Stefan; Schindler, Bruno; Foster, Norman. Sol power : la evolución de la arquitectura sostenible . Barcelona : Gustavo Gili, cop. 2002. ISBN 9688873969.