Guía docente
310752 - 310752 - Análisis del Ciclo de Vida en la Construcción

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

PROFESORADO

Profesorado responsable: Gómez Soberón, José Manuel Vicente

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Capacidades específicas:
a) Cognoscitivas:
- Conocimientos básicos del comportamiento de los materiales utilizados en obras de ingeniería y arquitectura, tales como: procesos de degradación ambiental, solicitaciones y requerimientos mínimos.
- Comportamiento mecánico general y propiedades físicas de los materiales.
- Conocimiento básico del proceso constructivo de elementos arquitectónicos y de ingeniería.
b) Procedimentales-Instrumentales:
- Evaluación de variaciones y su implicación dentro del comportamiento general de los materiales que se utilizan en la construcción.
c) Aptitudes-Actitudes:
- Predisposición para la aplicación del uso de los materiales, técnicas o soluciones sostenibles en la construcción.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
FE-05. FE-05 Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
FE-12. FE-12 Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación, y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
FE-13. FE-13 Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos cosntructivos de la edificación.

Transversales:
07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
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.
02 SCS. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales demostrativas.
Aprendizaje activo.
Autoaprendizaje.
Trabajo en equipo.
Actividades:
1. Evaluación de iguales.
2. Participación activa positiva.
3. Trabajo dentro y fuera del aula, pequeños entregables.
4. Exposición de casos reales.
5. Test de respuesta múltiple.
6. Trabajo de investigación codirigido y su exposición.
Recursos:
Uso de sala informática
Programa de ACV (uso abierto)
Aula de clases

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La nueva tendencia en el estudio del ciclo óptimo de vida de los materiales, las nuevas especificaciones y requerimientos medioambientales, y las imposiciones económicas actuales en el sector de la construcción; hacen que en la actualidad se requiera en carácter recomendable la aplicación de criterios sustentables, de diseñar para prevenir más allá de la vida útil y de aplicar nuevos materiales de segunda generación dentro del ámbito de la construcción. Por ello, el objetivo general del curso es el aportar conocimiento de estos procedimientos de diseño alternativos, de su evaluación en fase de diseño mediante simulación, y de su valorización de factibilidad económica

Con el contenido de esta asignatura se pretende dar respuesta coherente a cuestiones de gran importancia para el alumnado que la cursa. Estas cuestiones están relacionadas con: por una parte con aspectos como la obtención del conocimiento que permita adaptar los nuevos requerimientos medioambientales actuales a la tecnología de la construcción y, por otra parte que adquiera capacidades y competencias para adaptarse, proponer, indagar e implantar nuevas aplicaciones que cuenten con el componente de ser medioambientalmente menos agresivas, que fomente un ciclo cerrado de la industria de la construcción, y que favorezcan la propuestas que implemente el concepto de emisiones cero.

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

Módulo 1 CONCEPTOS GENERALES

Descripción:
En este contenido se trabaja:
1.1 El medio ambiente y el desarrollo sostenible.
1.2 La incidencia de materiales en una construcción sostenible.
1.3 La energía en el proceso de una construcción sostenible.
1.4 La afectación del transporte en los criterios sostenibles.
1.5 Los residuos del proceso de la construcción (generación y tipologías).
1.6 Políticas de tratamiento de residuos.
1.7 Emisiones contaminantes.
1.8 El reciclaje y el ciclo de vida de los materiales.
1.9 Gestión de los residuos.

Actividades vinculadas:
Actividades dentro del aula:
M1 ACT1 Clase. Aprendizaje activo y evaluación de iguales.
M1 ACT2 Clase. Trabajo individual.
Actividades fuera del aula:
M1 ACT1 Casa. Lectura / síntesis / expresión.
M1 ACT2 Casa. Interdependencia positiva.
Test: M1. Evaluación de test de opción múltiple.
Foro de clases.
Trabajo de Casos Reales.

Dedicación: 23h 30m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Actividades dirigidas: 9h
Aprendizaje autónomo: 5h 30m

Módulo 2 ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

Descripción:
En este contenido se trabaja:
2.1 Normativa y terminologías aplicables (ISO 14040/44, ISO 14040, ISO 14044, UNE EN 15978 EDIFICIO, UNE EN 15804 PRODUCTO)
2.2 Unidad funcional y unidad de servicio.
2.3 Definición de objetivos y alcances de un ACV.
2.4 Análisis de inventario de un ACV (ICV).
2.4 Análisis de Impactos ambientales (EIA)
2.5 Análisis de costo del ciclo de vida (ACCV)
2.6 Análisis de riesgo (AR)
2.7 Indicadores ambientales (IA)
2.8 Interpretación de un ACV.

Actividades vinculadas:
Actividades dentro del aula:
M2 ACT1 Clase. Trabajo en Grupo, Realizar un Póster, Evaluación de iguales.
Actividades fuera del aula:
M2 ACT1 Casa. Trabajo individual fuera de clase.
M2 ACT2 Casa. Trabajo en grupo fuera de clase, Interdependencia positiva.
Test: M2. Evaluación de test de opción múltiple.
Foro de clases.
Trabajo de Casos Reales.

Dedicación: 26h 30m
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 9h
Aprendizaje autónomo: 5h 30m

Módulo 3 ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA EN LA CONSTRUCCIÓN

Descripción:
En este contenido se trabaja:
3.1 Etapa de producción o cuna-puerta, A1-3 (suministro de materias primas, transporte y fabricación)
3.2 Etapa de procesos de construcción, A4-5 (transporte y construcción)
3.3 Etapa de uso, B1-7 (uso, mantenimiento, reparación, sustitución, rehabilitación, energía de uso y uso de agua de servicio)
3.4 Etapa de fin de vida, C1-4 (deconstrucción, transporte, tratamientos de residuos y vertido de residuos)
3.5 Etapa de beneficios y cargas más allá del límite del sistema, D (potencial de reutilización, recuperación y reciclado)

Actividades vinculadas:
Actividades dentro del aula:
M3 ACT1. Aprendizaje activo.
Test: M3. Evaluación de test de opción múltiple.
Foro de clases.
Trabajo de casos reales.

Dedicación: 15h 30m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 5h 30m

Módulo 4 INVESTIGACIÓN Y PRAXIS

Descripción:
En este contenido se trabaja:
4.1 Casos prácticos documentados.
4.2 Realización y presentación de trabajo de investigación (uso práctico de caso real con programa informático)

Actividades vinculadas:
Trabajo de casos reales.

Dedicación: 9h 30m
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El sistema de evaluación que se aplicará es de evaluación continua a lo largo del curso; todas las evaluaciones contarán con rubricas que establecerán los criterios de ponderación del tipo: formales y de formato, así como técnicos y de contenido. Las rubricas contarán con una escala mínima progresiva de tres niveles para cada ítem.
Los tipos de evaluaciones serán:
1. Avaluación de Iguales (EI).
2. Participación Activa Positiva (PAP).
3. Trabajo Dentro del Aula (TDA).
4. Trabajo Fuera del Aula (TFA).
5. Test de Respuesta Múltiple (TRM).
6. Trabajo de Casos Reales (TCR).
7. Exposición Trabajo Casos Reales (ETCR).

Nota Final del Curso = (EI x 5%)+(PAP x 15%)+((TDA+TFQ) x 25%)+(TRM x 30%)+((TCR+ ETCR) x 25%)

NOTA ESPECIAL:
Puesto que la asignatura se evalúa de forma continua, solo se podrá evaluar en las entregas previstas, NO se dispondrá de examen de recuperación por lo mismo.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de la evaluación continua, se considerará como no puntuada.
Es requerimiento de asistencia demostrable durante las clases presenciales (80% mínimo para validar nota)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Gámez, D.; Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Arredondo-Rea, S.P. "Life Cycle Assessment of residential streets from the perspective of favoring the human scale and reducing motorized traffic flow. From cradle to handover approach". Sustainable cities and society [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670718311946.- Gámez, D.; Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Gómez, C.; Corral, R.. "Environmental challenges in the residential sector: life cycle assessment of Mexican social housing". Energies [en línea]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.mdpi.com/1996-1073/12/14/2837.- Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Saldaña, H.; Gómez, C.; Arredondo-Rea, S.P. "A cradle to handover life cycle assessment of external walls: choice of materials and prognosis of elements.". Sustainability [en línea]. MPDI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.mdpi.com/2071-1050/10/8/2748.- "Life-cycle analysis of the built environment.". Industry and environment.
- Yovanna Elena Valencia-Barba; José Mauel Gómez-Soberón; María Consolación Gómez-Soberón; Fernando López-Gayarre. "An Epitome of building floor systems by means of LCA criteria". Sustainability [en línea]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5442.- Thiebat, Francesca. Life Cycle Design : An Experimental Tool for Designers. 1st ed. Cham: Springer International Publishing, 2019. ISBN 9783030114961.
- Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Almaral Sánchez, Jorge Luis; Gómez, M. C.; Gómez, L. "LCA as comparative tool for concrete columns and glulam columns". Journal of sustainable architecture and civil engineering [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: http://sace.ktu.lt/index.php/DAS/article/view/10291.

Complementaria:
- Gómez-Soberón, J.M.; Saldaña, H.; Gámez, D.; Gómez, M. C.; Arredondo-Rea, S.P.; Corral, R. "A Comparative study of indoor pavements waste generation during construction through simulation tool". International Journal of Sustainable Energy Development [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/316597256_A_Comparative_Study_of_Indoor_Pavements_Waste_Generation_During_Construction_through_Simulation_Tool.- Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Almaral Sánchez, Jorge Luis; Gómez, M. C.; Rosell, G.. "The Passivhaus standard in the mediterranean climate: evaluation, comparison and profitability". Journal of green building [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://meridian.allenpress.com/jgb/article/10/4/55/116032/THE-PASSIVHAUS-STANDARD-IN-THE-MEDITERRANEAN.- Gómez-Soberón, J.M.; Gómez, M. C.; Gómez, L. "Residues of the construction as new sustainable educational content in the European space of higher education". Educational Research [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/261643098_Residues_of_the_construction_as_new_sustainable_educational_content_in_the_European_space_of_higher_education.- Saldaña, H.; Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Corral, R.; Gómez, C.. "Housing indicators for sustainable cities in middle-income countries through the residential urban environment recognized using single-family housing rating systems". Sustainability [en línea]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.mdpi.com/2071-1050/11/16/4276.- Sanhueza, F.; Gómez-Soberón, J. M.; Valderrama, C.; Ossio, F. A. "A comparison of energy efficiency certification in housing: a study of the Chilean and Spanish cases". Sustainability [en línea]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4771.- Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Gámez, D.; Corral, R. "Sustainable social housing: the comparison of the Mexican funding program for housing solutions and building sustainability rating systems.". Building and environment [en línea]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132318300830.

RECURSOS

Otros recursos:
1. Guías de clase en formato electrónico empleados como soporte para la impartir de las clases.
2. Artículos en revistas científico-técnicas y congresos.
3. Campus virtual Atenea con actividades entregables, foro de clase, tablón de anuncios, test formativos y evaluativos, etc.
4. Bibliografía disponible en los fondos bibliográficos de la UPC.