

## GUIA DOCENTE

Nombre de la asignatura (*) CONSTRUCCION SOSTENIBLE
Centro : ETSECCPB
Departamento : 706 Ingeniería de la Construcción
Curso: 2013-2014
Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental

Créditos ECTS(\*):  Idiomas(\*):

### Profesores (\*)

Responsable

Otros

### Horario de atención

Horario miquel.casals@upc.edu, [marta.gangolells@upc.edu](mailto:marta.gangolells@upc.edu))"/>

### Objetivos(\*)

La asignatura tiene como objetivo introducir a los alumnos en la gestión de los impactos ambientales en construcción y al concepto de construcción sostenible. El curso pretende proporcionar los conocimientos básicos asociados a los impactos ambientales del ciclo de vida de las construcciones, tanto edificios como infraestructuras, especialmente en lo que refiere a consumo de materias primas y gestión de residuos. También pretende poner de manifiesto la significancia del uso del agua y de la energía en la construcción.

### Objetivos específicos

#### Conocimientos

- (1) Explicar, describir e interpretar las dimensiones de la sostenibilidad en el ámbito de la construcción.
- (2) Describir las relaciones de la construcción y el ciclo de los materiales y su relación con la sostenibilidad. Identificar y cuantificar los diferentes flujos de materiales. Definir y cuantificar las estrategias de mejora.
- (3) Describir las relaciones de la construcción y el ciclo del agua y su relación con la sostenibilidad. Identificar y cuantificar los flujos de agua asociados. Definir y cuantificar las estrategias de mejora.
- (4) Describir las relaciones de la construcción y el consumo energético y su relación con la sostenibilidad. Identificar y cuantificar los flujos energéticos asociados. Definir y cuantificar las estrategias de mejora.
- (5) Describir el marco legal y el proceso de implantación de los diferentes Sistemas de Gestión Ambiental.
- (6) Deducir, identificar y evaluar los aspectos ambientales vinculados al proceso constructivo.

(\*) Campos obligatorios

Habilidades

- (1) Interpretar normas.
- (2) Gestionar grandes cantidades de datos / informaciones de manera eficiente.
- (3) Valorar diferentes alternativas técnicas.

C.Transversales

- (1) Trabajar e integrarse en equipos interdisciplinares.
- (2) Utilizar el programa y las herramientas informáticas de ayuda para la generación de la documentación y su presentación.
- (3) Presentar oralmente con claridad y fluidez.

## Contenidos<sup>(\*)</sup>

### 1 - LAS DIMENSIONES DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL AMBITO DE LA CONSTRUCCION

#### Descripción:

- Introducción a la problemática ambiental global. Referentes históricos y conceptos básicos vinculados al desarrollo sostenible.
- Las dimensiones de la sostenibilidad en el ámbito de la construcción. La tradición medioambiental en la construcción. Ciclo de vida, agentes y actuaciones con incidencia ambiental.

#### Descripción laboratorio:

- -

#### Desglose del contenido:

- Teoría: Sesiones expositivas
- Laboratorio: Actividad relacionada

#### Objetivos específicos:

- Conocer la problemática ambiental global.
- Explicar, describir e interpretar las dimensiones de la sostenibilidad en el ámbito de la construcción.

### 2 - ANALISIS DEL FLUJO DE MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN (I): CONSUMO DE MATERIAS PRIMERAS

#### Descripción:

- Determinación, cuantificación y distribución de materiales a la construcción.
- Determinación del impacto ambiental asociado a los materiales. Análisis de Ciclo de Vida. Materiales de construcción con un menor impacto ambiental.
- Marco general y ámbito normativo. Política Integrada de Productos. Distintivos ambientales y ecoetiquetas. Productos tóxicos y contaminantes utilizados en la construcción según la fase de ejecución.

#### Descripción laboratorio:

- -

#### Desglose del contenido:

- Teoría: Sesiones expositivas
- Problemas: Ejercicios realizados en clase

#### Objetivos específicos:

- Describir las relaciones de la construcción y el ciclo de vida de los materiales y su relación con la sostenibilidad.
- Identificar y cuantificar los diferentes flujos de materiales asociados. Definir y cuantificar las estrategias de mejora.

<sup>(\*)</sup> Campos obligatorios

<p><b>3 - ANALISIS DEL FLUJO DE MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN (II): LA GESTIÓN DE LOS RESIDOS</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición, caracterización y clasificación de los residuos.</li> <li>▪ Modelos de gestión de residuos. Minimización. Valorización. Tratamiento y disposición. Jerarquización de las acciones en el sector de la construcción.</li> <li>▪ Estimación de la producción, la composición y la gestión de residuos.</li> <li>▪ Los residuos de escombros y su gestión. Escombro masivo y la deconstrucción selectiva.</li> <li>▪ Los residuos de construcción y su gestión.</li> <li>▪ Los residuos de excavación y su gestión. Posibilidades de reutilización.</li> <li>▪ Plan de Gestión de Residuos en la empresa constructora</li> </ul> <p><b>Descripción laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	<p><b>Desglose del contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría: Sesiones expositivas</li> <li>- Problemas: Ejercicios realizados en clase</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir, caracterizar y clasificar los residuos.</li> <li>- Identificar y describir los diferentes modelos de gestión de residuos.</li> <li>- Describir las características propias de los residuos de escombro, de excavación y de construcción y las particularidades de su gestión.</li> <li>- Diferenciar el escombro masivo de la deconstrucción selectiva y comparar sus implicaciones ambientales.</li> </ul>
<p><b>4 - ANALISIS DEL FLUJO DE AGUA</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La gestión del agua en la fase de ejecución. Consumo del agua como recurso no renovable.</li> <li>▪ Marco general y ámbito normativo. Gestión de la demanda. Sistemas de captación y gestión de agua. Sistemas de reciclaje. Sistemas de depuración y reintegro.</li> </ul> <p><b>Descripción laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	<p><b>Desglose del contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría: Sesiones expositivas</li> <li>- Problemas: Ejercicios realizados en clase</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las relaciones de la construcción y el ciclo del agua y su relación con la sostenibilidad.</li> <li>- Identificar y cuantificar los flujos de agua asociados a los procesos constructivos.</li> <li>- Definir y cuantificar las estrategias de mejora.</li> </ul>
<p><b>5 - ANALISIS DEL FLUJO DE ENERGIA</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El consumo energético durante todo el ciclo de vida de la construcción. Energía incorporada inicialmente, energía incorporada recurrente, energía operacional y energía incorporada de demolición.</li> <li>▪ Normativa reguladora del consumo energético en la fase de uso del edificio: Código Técnico de la Edificación (DB-HE Ahorro de Energía), Real Decreto 235/2013 de certificación de la eficiencia energética y Decreto 201/2006 de adopción de criterios ambientales y de eco eficiencia en los edificios. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenomenología y estrategias de respuesta al cambio climático. Mitigación y adaptación.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Descripción laboratorio:</b></p>	<p><b>Desglose del contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría: Sesiones expositivas</li> <li>- Problemas: Ejercicios realizados en clase</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las relaciones de la construcción y el consumo energético y su relación con la sostenibilidad.</li> <li>- Identificar y cuantificar los flujos energéticos asociados a los procesos constructivos. Definir y cuantificar las estrategias de mejora.</li> </ul>

(\*) Campos obligatorios

<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	
---	--

<p><b>6 - LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCION</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinación de los aspectos ambientales vinculados al proceso constructivo.</li> <li>▪ Evaluación de los impactos ambientales vinculados al proceso constructivo.</li> <li>▪ Aplicación de medidas preventivas / correctores.</li> </ul> <p><b>Descripción laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	<p><b>Desglose del contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría: Sesiones expositivas</li> <li>- Problemas: Ejercicios realizados en clase</li> </ul>
	<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deducir, identificar y evaluar los aspectos ambientales vinculados al proceso constructivo.</li> <li>- Exponer la idoneidad de aplicar medidas preventivas / correctores para disminuir la significancia de los impactos ambientales</li> </ul>

<p><b>Desglose de contenido:</b></p> <p style="text-align: right;">Laboratorio: 40 % Problemas: 10 % Teoría: 50 %</p> <p style="text-align: right;"><b>Tiempo total: 125 horas (45 con presencia de profesor)</b></p>
---

**Planificación de actividades**

<p><b>Título actividad 1:</b></p> <p>EXPOSICIONES POR PARTE DEL PROFESOR</p>	<p><b>Dedicación total:</b></p> <p>35 horas</p>
<p><b>Descripción:</b> Sesiones teóricas de clase de conceptos y casos prácticos presentados por el profesor.</p> <p><b>Material:</b> Pizarra, proyector, transparencias. Dossier con copias de imágenes proyectadas y transparencias, apuntes resumidos y artículos relacionados con la materia.</p> <p><b>Entregable:</b> --</p> <p><b>Objetivos:</b> Presentar aspectos teóricos y casos prácticos sobre los conocimientos a adquirir.</p>	

<p><b>Título actividad 2:</b></p> <p>RESOLUCION DE PROBLEMAS</p>	<p><b>Dedicación total:</b></p> <p>10 horas</p>
<p><b>Descripción:</b> Clases de problemas que se resolverán en la misma clase por parte de los estudiantes.</p> <p><b>Material:</b> Pizarra, proyector, transparencias. Enunciados de problemas y su resolución.</p> <p><b>Entregable:</b> --</p> <p><b>Objetivos:</b> Consolidar los conocimientos y re-encontrar feed-back hacia el profesor.</p>	

(\*) Campos obligatorios

<b>Título actividad 3:</b> DEBATE SOBRE LAS DIMENSIONES DE LA SOSTENIBILIDAD	<b>Dedicación total:</b> 4 horas
---	-------------------------------------

<b>Descripción:</b>	Debate sobre noticias relacionadas con la sostenibilidad en el ámbito de la construcción vía plataforma Moodle. Hará falta tener en cuenta las aportaciones del resto de compañeros cuando se hagan las propias intervenciones. El debate requiere un mínimo de diez comentarios por participante.
<b>Material:</b>	-
<b>Entregable:</b>	Intervenciones en la plataforma Moodle.
<b>Objetivos:</b>	Reforzar los conocimientos específicos vinculados en este bloque. Reforzar la participación activa, significativa, pertinente y relevante. Utilizar la información de forma crítica

<b>Título actividad 4:</b> REALIZACION DE UN TRABAJO Y EXPOSICION POR PARTE DE LOS ALUMNOS	<b>Dedicación total:</b> 36 horas
---	--------------------------------------

<b>Descripción:</b>	Realización de un trabajo tutelado en grupos al entorno de la temática propuesta. Sesiones de exposición de los trabajos realizados y los resultados obtenidos.
<b>Material:</b>	Referencias bibliográficas especializadas. Pizarra, proyector, transparencias.
<b>Entregable:</b>	Trabajo y Presentación de los mismos.
<b>Objetivos:</b>	Reforzar los conocimientos específicos del curso. Trabajar e integrarse en equipos interdisciplinarios. Utilizar el software y las herramientas informáticas de ayuda para la generación de la documentación y su presentación. Presentar oralmente y con claridad y fluidez.

<b>Título actividad 5:</b> AUTOTEST	<b>Dedicación total:</b> 2 horas
--	-------------------------------------

<b>Descripción:</b>	Resolver individualmente unas preguntas test de autoevaluación.
<b>Material:</b>	Preguntas test
<b>Entregable:</b>	Respuestas preguntas test.
<b>Objetivos:</b>	Reforzar los conocimientos específicos de la asignatura.

<b>Título actividad 6:</b> EXAMEN FINAL	<b>Dedicación total:</b> 38 horas
--	--------------------------------------

<b>Descripción:</b>	Realización prueba escrita individualmente.
<b>Material:</b>	Enunciado examen.
<b>Entregable:</b>	Examen.
<b>Objetivos:</b>	Reforzar los conocimientos específicos de la asignatura.

(\*) Campos obligatorios

## Sistema de cualificación(\*)

Examen final	40,00%
Debate inicial	10,00%
Autotest	10,00%
Trabajo y exposición	40,00%

## Normas de realización de las pruebas<sup>(\*)</sup>

La asistencia a este curso es un elemento importante en el proceso de evaluación que se hace mediante un examen que incluye los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso y la realización y defensa de trabajos prácticos.

## Capacidades previas

## Requisitos

## Metodología docente

## Bibliografía<sup>(\*)</sup>

**Básica** Se proporcionaran bibliografía tanto básica como complementaria en iniciar cada uno de los bloques de contenidos.

**Complementaria**

**Otros recursos**

**Recursos no tabulados**

**Material audiovisual**

**Material informático**

<sup>(\*)</sup> Campos obligatorios