



CEU

*Universidad
San Pablo*



Título Propio:

**Eficiencia Energética y
Sostenibilidad en la Edificación.**

Curso 2018/2019.

OBJETIVOS DEL
TÍTULO PROPIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA y SOSTENIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN (EEySE).

Prepárate para la arquitectura del futuro!

El agotamiento de los *recursos naturales*, el alto precio de *energía* y el respeto al *medio ambiente* han motivado en las autoridades europeas y mundiales una reflexión acerca de la **sostenibilidad de la construcción** tal y como la conocemos.

Los distintos planes que han aprobado los estados Europeos y el mismo estado Español **nos obligan** como agentes edificatorios **a cambiar el modo de diseñar** y construir los edificios.

Los arquitectos e ingenieros del *future* presente están obligado a diseñar respetando parámetros de eficiencia y sostenibilidad, pues **alcanzar los objetivos** energéticos y medioambientales que pretenden las autoridades **ha dejado de ser voluntario**.

El objetivo está claro: la actividad de **la edificación debe ser sostenible** reduciendo su consumo energético hasta niveles próximos a cero, y fomentando el uso racional de materiales y sistemas constructivos.

La formación que se adquiere con este Título Propio de Eficiencia Energética y Sostenibilidad en la Edificación te pone en los primeros puestos de uno de los sectores con mayor potencial de crecimiento y empleo del futuro: la energía y la sostenibilidad.

CAMPOS ABARCADOS POR EL TÍTULO PROPIO DE EEySE

Sostenibilidad en el Diseño *urbano*. Diseño eficiente de edificios. Certificación energética de la edificación. NZEB. Uso y gestión eficiente del *alumbrado* y la electricidad. Energías *renovables*: El edificio como productor de energía. Gestión eficiente del *agua*, tratamiento y recuperación. Gestión de *residuos* en la edificación. Confort *acústico*, sistemas eficientes. PASSIVHAUS. Confort ambiental, calidad de *aire* interior. Edificios eficientes, sistemas tecnológicos de *alta eficiencia*. Sostenibilidad en los *materiales* constructivos: Análisis del ciclo de vida ACV de los materiales. Evaluación de la *sostenibilidad* en edificios residenciales y de oficinas.

TITULACIONES OBTENIDAS CON EL TÍTULO PROPIO DE EEySE

- **Diploma de Certificador energético de edificios” por la EPS CEU.** (Se obtiene una vez superado el “Módulo 5: Evaluación y certificación energética de edificios. NZEB” (3 ECTS)
- **Especialista en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en la Edificación por la EPS CEU.** (Se obtiene una vez superados todos los créditos del Título Propio.)
- **Evaluador Ambiental Acreditado, sello VERDE por el Green Building Council de España GBCe.** (Se obtiene una vez superados todos los créditos del Título Propio, quedando pendiente su emisión hasta que se disponga del Título de Arquitecto.)

MATRICULA, PRECIO Y PROGRAMA

La matriculación en el *Título Propio en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en la Edificación (EEySE)* se puede realizar mediante la página web de la universidad. En caso de no tener acceso puede solicitarse **enviando firmada esta página al correo faramburu@ceu.es** indicando con una **X** en el presente formulario el módulo o módulos a cursar por el alumno a lo largo del curso académico 2018-2019.

El número de plazas es limitado, se atenderán las matriculas por fecha de recepción. Para las asignaturas del primer semestre (ver calendario) la fecha de matriculación límite es hasta el 28 de septiembre. Para las asignaturas del segundo semestre la fecha de matriculación límite es hasta el 29 de febrero.

Es posible cursar cualquier materia o asignatura individualmente, excepto el Módulo 11⁽¹⁾ que solo puede cursarse en el título propio una vez cursados los 30 créditos de las asignaturas precedentes.

PROGRAMA DEL TÍTULO PROPIO

MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	
Diseño Urbano y Edificatorio Sostenible	Módulo 1: Diseño Urbano Sostenible	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
	Módulo 2: Arquitectura Bioclimática y eficiente	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
Tecnología Eficiente: Alumbrado y Energía	Módulo 3: Eficiencia en Sistemas de Iluminación y Energía	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
	Módulo 4: Energías Renovables en la Edificación	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
Evaluación Energética y Análisis de Ciclo de Vida	Módulo 5: Evaluación y certificación energética de edificios. NZEB.	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
	Módulo 6: Análisis de ciclo de vida de los materiales	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
Tecnología Eficiente: Gestión de Agua y Residuos	Módulo 7: El ciclo del agua en las edificaciones	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
	Módulo 8: Gestión de Residuos en Edificación	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
Eficiencia en Instalaciones Especiales	Módulo 9: Diseño acústico sostenible	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
	Módulo 10: Sistemas y equipos de alta eficiencia. Passivhaus.	3 ECTS	<input type="checkbox"/>
Evaluación de Sostenibilidad	Módulo 11 ⁽¹⁾ : Evaluación de edificios para la certificación VERDE NE. Acreditación por el Green Building Council España	10 ECTS	<input type="checkbox"/>

PRECIO POR CREDITO ECTS:

Para el curso 2018_2019 el precio por crédito es de 100€, sobre el que se aplicará un 15% de descuento para alumnos con matrícula ya abierta en la universidad, colegiados en el COAM y familiares (consultar casos y condiciones de aplicación del descuento) . **Consulta las becas existentes** en secretaria de la Escuela Politécnica Superior en la Propia Universidad CEU San Pablo.

CONVALIDACIÓN DE CRÉDITOS DEL TÍTULO PROPIO POR CRÉDITOS DE ASIGNATURAS OPTATIVAS

Cada crédito ECTS del presente Título propio es convalidable por 0,5 créditos de asignaturas optativas, hasta el máximo de 18 créditos que fija la universidad.

DIRECCION, COORDINACION Y PROFESORADO DEL TITULO PROPIO

Director: D. Félix Aramburu Gaviola.
Coordinación: Dr. Roberto González Lezcano.

Profesorado:
Dr. Roberto González Lezcano. Dr. Gastón Sanglier Contreras.
Dra. Teresa Franchini Alonso. Dr. Eduardo LópezFernández.
Dr. Mariano Molina Iniesta. Dra. Susana Hormigos Jimenez.
D. Juan Arana Giralt. D. Félix Aramburu Gaviola.
D. Santiago Vela Heredia Dña. Ana María Sánchez Gutiérrez
D. Pedro Ferreiro–Mazón Suárez Dña Belén Moreno Santamaría

Junto con los especialistas del Green Building Council de España–GBCe

EMPRESAS COLABORADORAS



Ventilación inteligente



HORARIOS 2018-2019 del TITULO PROPIO DE EEySE

La docencia se reparte en tres bloques (ver calendario). El primer bloque abarca desde el 8 de octubre al 4 de diciembre. El segundo del 12 de febrero al 9 de abril. El tercero del 23 de abril al 14 de mayo. Las asignaturas de "Modulo 9: Diseño Acústico sostenible" y "Modulo 11: Evaluación de edificios para la certificación VERDE" se imparten de modo intensivo (5 tardes completas de una misma semana)

Cod CEU	Cod eeYse	Diseño Urbano y Edificatorio Sostenible	FECHAS	Horario		ECTS
X121	DUS	Módulo 1: Diseño Urbano Sostenible	9 oct. a 4 dic.	Martes	14:30h - 17:30h	3
X122	ABE	Módulo 2: Arquitectura Bioclimática y eficiente	Semi-intensivo 23 Abril-14 mayo	Martes y Miércoles	14:30h - 19:30h	3
Tecnología Eficiente: Alumbrado y Energía						
X123	EIE	Módulo 3: Eficiencia en Sistemas de Iluminación y Energía	10 oct a 05 dic	Miércoles	14:30h - 17:30h	3
X124	ERE	Módulo 4: Energías Renovables en la Edificación	10 oct a 05 dic	Miércoles	17:30h - 20:30h	3
Evaluación Energética y Análisis de Ciclo de Vida						
X129	ECE	Módulo 5: Evaluación y certificación energética de edificios. NZEB	12 feb - 09 abril	Martes	14:30h - 17:30h	3
X130	ACM	Módulo 6: Análisis de ciclo de vida de los materiales	12 feb - 09 abril	Martes	17:30h - 20:30h	3
Tecnología Eficiente: Gestión de Agua y Residuos						
X125	CAE	Módulo 7: El ciclo del agua en las edificaciones	9 oct. a 4 dic.	Martes	17:30h - 20:30h	3
X126	GRE	Módulo 8: Gestión de Residuos en Edificación	13 feb a 10 abril	Miércoles	14:30h - 17:30h	3
Eficiencia en Instalaciones Especiales						
X127	DAS	Módulo 9: Diseño acústico sostenible	Intensivo, 4 al 8 de febrero	L - V	15:00 - 20:00	3
X128	SEE	Módulo 10: Sistemas y equipos de alta eficiencia. Passivhaus	13 feb a 10 abril	Miércoles	14:30h - 17:30h	3
Evaluación de Sostenibilidad						
X221	EEC	Módulo 11: Evaluación de edificios para la certificación VERDE NE. Acreditación por el GBCe	Teórico: Intensivo 1-5 de julio Práctico on-line	L - V	14:30h - 19:30h	10
TOTAL ECTS						40

TITULO PROPIO DE EFICIENCIA ENERGETICA Y SOSTENIBILIDAD EN LA EDIFICACION																					
Horario 2018/19																					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
8:30 - 9:30							8:30 - 9:30							8:30 - 9:30							
9:30 - 10:30							9:30 - 10:30							9:30 - 10:30							
10:30 - 11:30							10:30 - 11:30							10:30 - 11:30							
11:30 - 12:30							11:30 - 12:30							11:30 - 12:30							
12:30 - 13:30							12:30 - 13:30							12:30 - 13:30							
13:30 - 14:30							13:30 - 14:30							13:30 - 14:30							
14:30 - 15:30		DUS	EIE				14:30 - 15:30	ECE	GRE					14:30 - 15:30		ABE	ABE				
15:30 - 16:30		DUS	EIE				15:30 - 16:30	ECE	GRE					15:30 - 16:30		ABE	ABE				
16:30 - 17:30		DUS	EIE				16:30 - 17:30	ECE	GRE					16:30 - 17:30		ABE	ABE				
17:30 - 18:30		CAE	ERE				17:30 - 18:30	ACM	SEE					17:30 - 18:30		ABE	ABE				
18:30 - 19:30		CAE	ERE				18:30 - 19:30	ACM	SEE					18:30 - 19:30		ABE	ABE				
19:30 - 20:30		CAE	ERE				19:30 - 20:30	ACM	SEE					19:30 - 20:30		ABE	ABE				
		del 09-oct	10-oct					del 12-feb	13-feb							23-24- 30 Abril					
		al 04-dic	05-dic					al 09-abr	10-abr							7-8-14 Mayo					
		DAS intensivo 4-8 febrero							EEC intensivo semana 1-5 julio												

CALENDARIO 2018-2019

Septiembre 2018							Octubre 2018							Noviembre 2018							Diciembre 2018.											
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
					1	2	1	2	3	4	5	6	7	5			1	2	3	4	9					1	2					
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	6	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9					
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	7	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16				
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24*	25	26	27	28	8	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23				
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31					26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30					
																					31											
							24 oct foro empleo																									
Enero 2019							Febrero 2019							Marzo 2019							Abril 2019											
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
	1	2	3	4	5	6					1*	2	3					1	2	3	8	1	2	3	4	5	6	7				
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	9	8	9	10	11	12	13	14				
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	5	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21				
21	22*	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	6	18	19	20	21	22	23	24	1	22	23	24	25	26	27	28			
28	29*	30*	31*				25	26	27	28				7	25	26	27*	28	29	30	31	2	29	30								
29 ene - 1feb semana innov.							27 marzo foro empleo																									
Mayo 2019							Junio 2019							Julio 2019																		
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
		1	2	3	4	5						1	2	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	Festivo								
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	8	8	9	10	11	12	13	14	7	7	Periodo exámenes facultad								
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14*	15	16	15	15	16	17	18	19	20	21	7	7	Asignaturas 1ª parte								
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	22	22	23	24	25	26	27	28	7	7	Asignaturas 2ª parte								
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	29	29	30	31					7	7	Asignatura 3ª parte								
																						7	7	Intensivo Diseño acústico sostenible								
																						7	7	Intensivo teórico GBCE								

Nota:

- Las clases se imparten en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU San Pablo.
- En caso de ser necesaria alguna modificación del horario o calendario previsto se avisará al alumnado con la debida antelación.

GUIA DE LAS ASIGNATURAS DEL TITULO PROPIO

DISEÑO URBANO Y EDIFICATORIO SOSTENIBLE

MÓDULO 1: DISEÑO URBANO SOSTENIBLE. (Evaluación de la sostenibilidad en entornos urbanos)

**Profesorado: Dra. Teresa Franchini Alonso
D. Juan Arana Giralt.**

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD EN ENTORNOS URBANOS

La asignatura centra sus contenidos teóricos en los criterios de planificación y diseño para la creación de barrios sostenibles y en los sistemas de evaluación de la sostenibilidad en entornos urbanos. Estos conceptos se refuerzan en una práctica compuesta por una primera parte de valoración y diagnóstico de un tejido urbano seleccionado aplicando indicadores y una propuesta de intervención de mejora sobre los indicadores afectados

- EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD EN ENTORNOS URBANOS
 - Procesos de certificación USGBC-LEED, BRE/BREEA, España-BREEAM y GBCe, VERDE
- ENTORNOS URBANOS SOSTENIBLES
 - Criterios básicos de ordenación y diseño aplicados al diseño urbano
- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL PLANEAMIENTO
 - Recomendaciones para el planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad
- LAS AUDITORIAS URBANAS
 - Metodología para la certificación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano
 - Selección y aplicación de indicadores
- BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS VERDES
 - Espacios verdes, corredores verdes, uso de la vegetación
- CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS
 - Microclima en núcleos urbanos: viento, soleamiento y efecto isla de calor
- ASPECTOS SOCIALES
 - Accesibilidad universal a los espacios urbanos

MÓDULO 2: ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y EFICIENTE

Profesorado: D. Félix Aramburu
Dr. Mariano Molina Iniesta
Profesor externo

- CRITERIOS PARA EL DISEÑO EFICIENTE DE LAS EDIFICACIONES.
 - Arquitectura popular en relación al medio ambiente.
 - Arquitectura y clima
 - Arquitectura popular de latitudes bajas – climas cálidos y secos
 - Arquitectura popular de latitudes bajas – climas cálidos y húmedos
 - Arquitectura popular de latitudes medios – climas templados
 - Arquitectura popular de latitudes altas – climas fríos
 - Sostenibilidad pasiva I. Estrategias de diseño eficiente en condiciones de invierno
 - Efecto invernadero
 - Inercia térmica
 - Captación solar
 - Acumulación y distribución
 - Aportes energéticos
 - Sostenibilidad pasiva II. Estrategias de diseño eficiente en condiciones de verano.
 - Ventilación natural
 - Ventilación forzada natural
 - Enfriamiento natural
 - Protección al sobrecalentamiento
 - Arquitectura solar
 - Iluminación natural
- SOSTENIBILIDAD EN EL DISEÑO ESTRUCTURAL
 - Aspectos generales para el diseño estructural con criterios de sostenibilidad:
 - Energía embebida
 - Puesta en obra
 - Rendimiento
 - Ciclo de vida y flexibilidad
 - Durabilidad
 - Mantenimiento
 - Desmontaje y reciclaje
 - Análisis comparativo del grado de sostenibilidad de los materiales estructurales convencionales: hormigón armado, acero y madera
- Realización de un proyecto de pequeña escala con criterios bioclimáticos

TECNOLOGÍA EFICIENTE: ALUMBRADO Y ENERGÍA

MÓDULO 3: EFICIENCIA EN SISTEMAS DE ILUMINACIÓN Y ENERGÍA

Profesorado: Dr. Roberto A. González Lezcano

- Eficiencia en instalaciones eléctricas
 - Distribución, generación y transporte de electricidad. Principios y estrategias de mejora.
 - Optimización en el diseño de las instalaciones eléctricas en los edificios
 - Instalaciones ineficientes: Efectos de armónicos en instalaciones eléctricas.
 - Pérdidas energéticas causadas por el Factor de potencia; Estrategia de mejora.
- Eficiencia en instalaciones de alumbrado.
 - Determinación de la eficiencia energética en alumbrado
 - Diseño óptimo de instalaciones de iluminación

MÓDULO 4: ENERGÍAS RENOVABLES EN LA EDIFICACIÓN

Profesorado: Dña Belén Moreno Santamaría
D. Pedro Ferreiro–Mazón Suárez

RECURSOS Y OBJETIVOS DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN.

- Sistemas de Calefacción y refrigeración.
- Energía solar y eólica.
- Energía geotérmica y refrigeración por absorción.
- Consumo energético de una edificación.
- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOTÉRMICA.
 - Estimación del gasto energético anual en calefacción y ACS
 - Elección de paneles solares comerciales.
 - Estimación de la contribución solar fototérmica por el método F-Chart.
 - Esquemas de principio.
- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.
 - Estimación de la demanda de electricidad de un edificio.
 - Diseño del generador fotovoltaico en un edificio.
 - Análisis económico de una instalación.
 - Nuevas tecnologías fotovoltaicas.
- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EÓLICA.
 - Pasos de evaluación para un emplazamiento de un aerogenerador.
 - Distribución de viento en un año.
 - Dimensionado y estimación de producción. Análisis económico.
- ENERGÍA GEOTÉRMICA.
 - Fundamentos y clasificación de sistemas geotérmicos.
 - Determinación de la producción de energía de sistemas geotérmicos.
 - Dimensionado de una instalación. Análisis económico.
- OTROS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN EDIFICACIÓN.
 - Refrigeración por absorción.
 - Generación de biomasa y biocombustibles en los edificios.

EVALUACIÓN ENERGÉTICA Y ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

MÓDULO 5: EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS. NZEB

Profesorado: D. Félix Aramburu Gaviola.

- Ahorro y eficiencia energética
 - Planes de ahorro
 - Futuras exigencias para el Arquitecto e Ingeniero.
 - Objetivo Edificios de consumo energético casi nulo. (NZEB)
- Herramientas de Certificación Energética
 - Para nuevas edificaciones LINER - CALENER.
 - Para edificios existentes. CE3X
 - Métodos simplificados.
- Rehabilitaciones Energéticas.
 - Mejoras en aislamientos, envolvente y puentes térmicos.
 - Mejora de equipos e instalaciones
 - Termografías.
- Gestión energética eficiente
 - Sistemas existentes y margen de mejora
 - Nuevos equipos y soluciones de alta eficiencia

**(Título de “certificador energético de edificios (CALENER, CE3X)” por la EPS CEU.
3 ECTS corresponden a 30 horas presenciales.)**

MÓDULO 6: ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES

**Profesorado: Dr. Gastón Sanglier Contreras
Dr. Eduardo López Fernández**

- Conceptos Básicos de Análisis de Ciclo de Vida ACV
- Marco de Referencia
 - ISO 14040, ISO 14044
 - Definición y exposición de las distintas fases de un ACV
 - Definición de objetivo y alcance
 - Análisis de inventario de procesos
 - Evaluación del impacto
 - Interpretación de los resultados
- Campo de Aplicación de un ACV
 - Ecodiseño
 - Ecoetiquetas
 - Huella de Carbono
- Programas para ACV
 - Introducción a SIMAPRO
 - Casos prácticos

TECNOLOGIA EFICIENTE: GESTION DE AGUA Y RESIDUOS

MODULO 7 : EL CICLO DEL AGUA EN LAS EDIFICACIONES

Profesorado: Dr. Eduardo López Fernández
D. Félix Aramburu Gaviola
D. Santiago Vela Heredia

- El ciclo del agua. Consumos.
 - El consumo de agua urbano.
 - El consumo de agua en edificación.
- Aguas residuales urbanas.
 - Clasificación de aguas residuales.
 - Pluviometría. Escorrentía.
- Técnicas de ahorro y prevención.
 - Hábitos, aparatos e instalaciones.
- Recogida y Reciclaje de aguas residuales.
 - Drenaje y recogida.
 - Reciclaje de aguas residuales
- Regeneración de aguas residuales
 - Instalaciones.
 - Tratamiento.
 - Desinfección de aguas regeneradas.
- Proyecto de Reciclaje y/o Regeneración de aguas residuales.

MODULO 8: GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA EDIFICACIÓN.

Profesorado: Dr. Eduardo López Fernández.
D. Félix Aramburu Gaviola
D. Santiago Vela Heredia

RECUPERACIONY REUTILIZACION DE EDIFICACIONES

RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

- Características de los RSU.
- Impactos ambientales de los RSU.
- Recogida y transporte de los RSU.
- Almacenamiento de los RSU.
 - Estaciones de Transferencia
 - Vertederos
- Tratamiento y eliminación de los RSU.
 - Reciclaje de los RSU.
 - Reutilización. Valorización.
- Proyecto de Gestión Integral de RSU.

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

- Los residuos de construcción
 - Residuos del proceso de demolición
 - Tratamientos, recuperaciones, reciclaje.
- Planes de gestión de residuos.

EFICIENCIA EN INSTALACIONES ESPECIALES

MÓDULO 9: DISEÑO ACÚSTICO SOSTENIBLE

Profesorado: Dña. Ana María Sánchez Gutiérrez

- MATERIALES AISLANTES, ABSORBENTES Y RESONADORES ACÚSTICOS UTILIZADOS EN ARQUITECTURA.
 - Repaso de conceptos fundamentales de acústica.
 - Aislamiento acústico.
 - Absorción acústica.
 - Resonadores para acondicionamiento acústico.
- Estudio de Normativa: CTE DB HR; Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica de la Comunidad de Madrid.
 - Redacción de una memoria de para cumplir la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica.
 - Opción CTE DB HR:
 - Opción simplificada (aislamiento a ruido aéreo y ruido de impactos)
 - Opción general (aislamiento a ruido aéreo y ruido de impactos)

MÓDULO 10: SISTEMAS Y EQUIPOS DE ALTA EFICIENCIA.

**Profesorado: Dr. Roberto A. González Lezcano
Dña Susana Hormigos Jiménez**

- Sistemas y Equipos de Alta Eficiencia
- 1.CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR:
 - Ventilación eficiente.
 - Ventilación e Infiltración.
 - Método de dilución
 - Método de decipoles
 - Método de Concentración de CO₂
 - Método de l/s por persona y l/s por metro cuadrado
 - Casos prácticos de cálculo de caudales mínimos necesarios
 - 2.IMPORTANCIA DE LA VENTILACIÓN EN LA ARQUITECTURA
 - Proyectos y estudios que relación el síndrome del edificio enfermo y la ventilación
 - Regulaciones sobre ventilación en oficinas en Europa (CEN): EN 13779:2007 y EN 15251:2007 y en Estados Unidos(ANSI): ASHRAE 62.1-2010.
 - Medidas y modelado de tasas de ventilación en oficinas.
 - Regulaciones sobre ventilación: edificio público vs edificio residencial
 - Medidas y modelado de tasas de ventilación en edificios
 - 3.EQUIPOS EFICIENTES DE VENTILACIÓN
 - Casos prácticos de depresión y sobrepresión y su importancia
 - Ventilación en garajes.
 - Selección de equipos mecánicos de ventilación
 - Equipos de extracción e impulsión.
 - 4.CLIMATIZACIÓN EFICIENTE
 - Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

- Ahorro de energía en equipos de climatización
- Estrategias de ahorro de energía en climatización y ventilación
- Casos prácticos de eficiencia energética en instalaciones de climatización

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD

Evaluación de edificios para la certificación VERDE NE. Acreditación por el GBCe.

Realización del curso de Evaluador acreditado de Sostenibilidad impartido por los especialistas del Green Building Council España GBCe.

A partir de los conceptos adquiridos en el resto de los módulos del título propio se organizará y especificará el procedimiento para evaluar la sostenibilidad de un edificio. Se explicará el manejo de las distintas herramientas de evaluación, y se hará una práctica consistente en la evaluación completa de la sostenibilidad de una edificación real, bajo los siguientes criterios:

Parcela y Emplazamiento

A 14 Estrategias para la clasificación y el reciclaje de residuos sólidos urbanos

A 23 Uso de plantas autóctonas

A 33 Contaminación lumínica

Energía y Atmósfera

B 01 Uso de energía no renovable en los materiales de construcción

B 02 Energía no renovable en el transporte de los materiales de construcción

B 03 Consumo de energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas

B 04 Demanda de energía eléctrica en la fase de uso

B 06 Producción de energía renovable en la parcela

B 07 Emisión de sustancias foto-oxidantes en procesos de combustión

Recursos Naturales

C 01 Consumo de agua potable

C 02 Retención de aguas de lluvia para su reutilización

C 04 Recuperación y reutilización de aguas grises

C 16 Planificación de una estrategia de demolición selectiva

C 17 Gestión de los residuos de la construcción

C 20 Impacto de los materiales de construcción distintos del consumo de energía

Calidad del Ambiente Interior

D 02 Toxicidad en los materiales de acabado interior

D 03 Realización de un proceso de purga

D 07 Concentración de CO₂ en el aire interior

D 09 Limitación de la velocidad del aire en las zonas de ventilación mecánica

D 11 Eficiencia de la ventilación en áreas con ventilación natural

D 13 Confort térmico en espacios con ventilación natural

D 14 Iluminación natural en los espacios de ocupación primaria

D 15 Deslumbramiento en las zonas de ocupación no residencial

D 16 Nivel de iluminación y calidad de la luz en los puestos de trabajo

D 17 Protección de los recintos protegidos frente al ruido procedente del exterior

D 18 Protección de los recintos protegidos frente al ruido generado en los recintos de instalaciones

D 19 Protección de los recintos protegidos frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad funcional de uso.

Calidad del Servicio

E 01 Eficiencia de los espacios

E 05 Capacidad de control independiente de los sistemas de iluminación en áreas de ocupación no residencial

E 06 Capacidad de control personal de los sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación en las áreas de ocupación primaria

E 13 Desarrollo e implementación de un plan de gestión de mantenimiento

Aspectos Sociales y Económicos

F 02 Acceso universal

F 03 Derecho al sol

F 04 Acceso a espacios abiertos privados desde las viviendas

F 05 Protección del interior de las viviendas de las vistas desde el exterior

F 06 Acceso visual desde las áreas de trabajo

F 08 Coste de construcción

F 09 Coste de uso



CEU
Universidad
San Pablo



Más información en <http://www.uspceu.com/es/oferta-academica/titulo-propio/eficiencia-energetica-sostenibilidad/index.aspx>
o en el correo electrónico faramburu@ceu.es

