



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000940 - Sostenibilidad En Construcción

PLAN DE ESTUDIOS

03AM - Master Universitario En Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 5 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 7. Recursos didácticos..... | 9 |
| 8. Otra información..... | 11 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 33000940 - Sostenibilidad en Construcción |
| No de créditos | 4 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 03AM - Master Universitario en Arquitectura |
| Centro responsable de la titulación | 03 - E.T.S. De Arquitectura |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|----------------------------------|--|
| Maria Del Carmen Sanchez-Guevara Sanchez (Coordinador/a) | 42 | carmen.sanchezguevara@u pm.es | Sin horario. Para solicitar tutorías se deberán concertar previamente escribiendo por email a la profesora |

| | | | |
|--------------------------|----|---------------------------|---|
| Beatriz Arranz Arranz | 19 | beatriz.arranz@upm.es | Sin horario. Para solicitar tutorías se deberán concertar previamente escribiendo por email a la profesora |
| Gloria Maria Gomez Muñoz | 42 | gloria.gomez.munoz@upm.es | Sin horario. Para solicitar tutorías se deberán concertar previamente escribiendo por email a la profesora |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE72 - Aptitud para intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido.

CE73 - Aptitud para ejercer la crítica arquitectónica.

CG3 - Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.

CT6 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos

RD10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

RD9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

3.2. Resultados del aprendizaje

RA256 - Asociar las decisiones de diseño y construcción arquitectónicas sobre las condiciones de calidad ambiental y habitabilidad interior

RA257 - Asociar las decisiones de diseño y construcción arquitectónicas sobre la eficiencia energética de la edificación

RA254 - Capacidad para analizar y evaluar el microclima urbano. Condicionantes de soleamiento, ventilación y humedad según la carta bioclimática local

RA255 - Identificar las condiciones básicas de la sostenibilidad en arquitectura

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Descripción

El cambio climático, la crisis ambiental y el agotamiento de recursos representan el reto de mayor urgencia al que nos enfrentamos y al cual la arquitectura debe dar respuesta. El contexto actual está provocando grandes cambios en los modos de construir la arquitectura. Durante los próximos años es esperable que estos cambios afecten de manera profunda al sector de la edificación, transformando el ejercicio profesional de la arquitectura, especialmente el trabajo que desarrollarán los futuros egresados.

Objetivo:

Considerando el enorme grado de incertidumbre que plantea este contexto, esta asignatura tiene como objetivo que el alumnado aprenda a reflexionar e incorporar la sostenibilidad desde una perspectiva amplia en los proyectos arquitectónicos. Esta asignatura está dirigida a proporcionar herramientas al alumnado para incorporar la lógica de la sostenibilidad en el desarrollo de los proyectos de arquitectura, desde su concepción hasta la configuración de su materialidad.

Se pretende crear en el aula un laboratorio de aprendizaje colaborativo en el que reflexionar sobre los retos ambientales a los que deben responder los proyectos en arquitectura desarrollados por el alumnado y plantear

soluciones específicas adaptadas para las condiciones del proyecto en el lugar de intervención buscando las soluciones ambientales más adecuadas. El trabajo del curso consistirá en la incorporación de criterios bioclimáticos y de sostenibilidad en un proyecto desarrollado por cada uno de los estudiantes en el marco del Máster Habilitante.

4.2. Temario de la asignatura

1. Principios de sostenibilidad. Una mirada crítica
2. Diseñar con el entorno (climático, ambiental y urbano)
 - 2.1. Climogramas de bienestar
 - 2.2. Estrategias bioclimáticas adaptadas al clima frío
 - 2.3. Estrategias adaptadas al calor. Bienestar y cambio climático
3. Arquitectura de la cuna ¿a la tumba?
 - 3.1. Materiales, elementos y sistemas constructivos y circularidad en la arquitectura
 - 3.2. Indicadores de impacto ambiental: el análisis de ciclo de vida

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|----------------|---|
| 1 | Tema 1. Principios de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Introducción a la asignatura Duración: 01:00 AIV: Aula invertida Principios de sostenibilidad Duración: 02:00 AIV: Aula invertida | | |
| 2 | Tema 2. Diseñar con el entorno (climático, ambiental y urbano) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Taller de climogramas de bienestar Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | |
| 3 | | Taller de climogramas de bienestar Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Taller de climogramas de bienestar Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | |
| 4 | | Estrategias adaptadas al clima Duración: 02:00 AIV: Aula invertida Bienestar y cambio climático Duración: 02:00 AIV: Aula invertida | | |
| 5 | | Taller diseñar con el clima Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | Presentación y debate de la estrategia bioclimática del proyecto (idealmente el proyecto será el que se desarrolle para el MH) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00 |
| 6 | Tema 3. Arquitectura de la cuna ¿a la tumba? Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Materiales, elementos y sistemas constructivos y circularidad en la arquitectura Duración: 01:00 AIV: Aula invertida Indicadores de impacto ambiental: análisis de ciclo de vida Duración: 02:00 AIV: Aula invertida | | |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| 7 | | <p>Herramientas de evaluación del impacto ambiental Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Herramientas de evaluación del impacto ambiental Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 8 | | <p>Visita Duración: 04:00 VP: Viaje de prácticas</p> | | |
| 9 | | <p>Taller y tutorías Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | <p>Exposición, debate y entrega del diseño final de la estrategia global de sostenibilidad del proyecto incorporando tanto la estrategia bioclimática como de reducción de impacto ambiental TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>Participación activa en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>Presentación del diseño final de la estrategia global de sostenibilidad del proyecto PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 00:00</p> | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 5 | Presentación y debate de la estrategia bioclimática del proyecto (idealmente el proyecto será el que se desarrolle para el MH) | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 00:00 | 20% | 5 / 10 | RD9 RD10 CG3 CE72 CE73 CT6 |
| 9 | Exposición, debate y entrega del diseño final de la estrategia global de sostenibilidad del proyecto incorporando tanto la estrategia bioclimática como de reducción de impacto ambiental | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 60% | 5 / 10 | RD9 RD10 CG3 CE72 CE73 CT6 |
| 9 | Participación activa en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 00:00 | 20% | 5 / 10 | CE73 CT6 |

6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 9 | Presentación del diseño final de la estrategia global de sostenibilidad del proyecto | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 00:00 | 100% | 5 / 10 | RD9 RD10 CG3 CE72 CE73 CT6 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--|---|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| Presentación del trabajo requerido por curso | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | RD10 RD9 CE73 CG3 CE72 CT6 |

6.2. Criterios de evaluación

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará a través de la elaboración de la estrategia global de sostenibilidad del proyecto que se desarrolle en paralelo en el Máster habilitante. Esta estrategia deberá incorporar:

- Incorporación de criterios de sostenibilidad en el proyecto
- La estrategia de aprovechamiento de los recursos naturales y de las condiciones climáticas del lugar.
Descripción detallada de las estrategias bioclimáticas a incorporar en el proyecto.
- Estrategia de reducción de impactos ambientales en el proceso de construcción, uso y posterior demolición/desmontaje del edificio.

Dada la metodología de aprendizaje por investigación y de aula invertida a través de la que se desarrolla la asignatura, la participación y actitud en el aula tendrá un peso relevante en la evaluación continua de la asignatura.

Los trabajos implicarán una dedicación fuera del horario de clase, de todas formas los estudiantes dispondrán de tiempo y del apoyo de los docentes para la elaboración del proyecto en horario de clase a lo largo del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación se realizará atendiendo a los siguientes criterios:

- Justificación de las soluciones técnicas adoptadas y adecuación a los requisitos funcionales y

condicionantes definidos.

- Creatividad y calidad del diseño arquitectónico de la solución.
- Calidad de la memoria y justificación.
- Calidad de la presentación y las exposiciones

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Biblioteca CF+S CIUDADES PARA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE | Recursos web | http://habitat.aq.upm.es/ |
| PRIETO, E., 2019. Historia medioambiental de la arquitectura. Madrid: Cátedra. ISBN 978-84-376-4068-6. | Bibliografía | |
| NEILA GONZÁLEZ, F.J., 2004. Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. Madrid: Munilla-Lería. ISBN 978-84-89150-64-5. | Bibliografía | |
| Climate Consultant | Otros | https://www.sbse.org/resources/climate-consultant |
| Módulo de impacto ambiental y análisis de ciclo de vida Cype | Equipamiento | http://www.cype.edu.es/campus/?centro=UPM |
| OLGYAY, V., 1998. Arquitectura y clima?: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili. ISBN 84-252-1488-2. | Bibliografía | |
| INSTITUT BALEAR DE L&APOS;HABITATGE, 2023. IBAVI, 2019-2023?: una investigación colectiva = a collective research. El Escorial (Madrid): Croquis. ISBN 978-84-125323-5-7. | Bibliografía | |

| | | |
|---|--------------|--|
| RAMÓN, F., 1980. Ropa, sudor y arquitecturas. Madrid: Hermann Blume. ISBN 84-7214-193-4. | Bibliografía | |
| FERNÁNDEZ-GALIANO, LUIS (1991) El fuego y la memoria. Sobre arquitectura y energía. Alianza Forma. ISBN: 84-206-7110-X | Bibliografía | |
| GIVONI, BARUK (1969) Man, climate and architecture. Elsevier, ISBN 10: 0444200398 | Bibliografía | |
| LUXÁN, MARGARITA DE, ECHEVERRÍA, ERNESTO, CELIS, FLAVIO, CASA, FERNANDO DA, VILLOTA, ISIDRO (1997) Arquitectura y clima en Andalucía. Manual de diseño. Junta de Andalucía. | Bibliografía | |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está íntimamente relacionada con varios de los objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por la ONU. En particular:

- ODS 7. Energía asequible y no contaminante
- ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles
- ODS 12. Producción y consumo responsables
- ODS 13. Acción por el clima

Además de esto, respecto a la Agenda Urbana Española, esta asignatura trabaja para la consecución de los siguientes objetivos:

- Objetivo 3: cambio climático. Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia.
- Objetivo 4: gestión sostenible de los recursos y economía circular. Hacer una gestión sostenible de los recursos favorecer la economía circular.