

MARÍA DOLORES RINCÓN MILLÁN, Secretaria
de la ETS de Ingeniería de Edificación de
la Universidad de Sevilla, CERTIFICA: Que
estos programas, que constan de 13
páginas, corresponden a los impartidos en
la Titulación de Máster Universitario en
Gestión Integral en la Edificación (Plan
M086), BOE N ° 259 de 27/10/2011, para el
curso 2018-19



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Máster Universitario en Gestión Integral de la Edificación
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2018-19
Departamento:	Expresión Gráfica e Ingen. en la Edific.
Centro sede	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
Departamento:	
Nombre asignatura:	Construcción Bioclimática y Bioconstrucción
Código asignatura:	50860023
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	CUATRIMESTRAL
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área de conocimiento:	Expresión Gráfica Arquitectónica
Otros Departamentos:	Construcciones Arquitectónicas II Física Aplicada II
Otras Áreas:	Construcciones Arquitectónicas Física Aplicada

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

La asignatura se plantea para introducir a los estudiantes en el conocimiento de las técnicas de construcción que tienen como base los sistemas naturales y relacionados con el medio ambiente, especialmente desde la perspectiva de su incidencia en el desarrollo sostenible.

Por ello, los objetivos docentes específicos que se persiguen alcanzar son:

* Que el estudiante conozca la influencia de los procesos constructivos en el medio ambiente y sepa evaluar su impacto.

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	1/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

- * Que sepa como pueden manejarse los elementos primarios: clima, materiales y energía, para no perjudicar el medio ambiente
- * Conocer y saber valorar los sistemas tradicionales como alternativa sostenible
- * Conocer y saber valorar los sistemas pasivos basados en el aprovechamiento de recursos naturales, en la edificación
- * Conocer y saber valorar la alternativa de construcción bioclimática.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

Competencias específicas

- * E22. Conocer los fenómenos climáticos, lumínicos y acústicos relacionados con el proceso de edificación y saber evaluar su influencia sobre la percepción y el confort humanos.
- * E26. Conocer los principios de bioclimatismo y bioconstrucción y saber aplicar sus principios para obtener edificaciones eficientes y sostenibles
- * E27. Conocer los principios y las bases establecidos en las políticas y estrategias administrativas (europeas, nacionales y autonómicas) relacionadas con el medio ambiente y saber evaluar los proyectos que se ajusten al desarrollo sostenible.

Competencias genéricas:

Competencias Básicas:

B1. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

B2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Competencias Genéricas:

G05. Conocer y saber aplicar los principios de respeto al medio ambiente en sus Proyectos

G06. Saber usar las tecnologías de la Información y demostrar actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas en sus proyectos

G10. Saber reconocer los principios de la diversidad, la multiculturalidad y la eliminación de barreras y saber aplicar estos principios en sus proyectos

G14. Capacidad para la Resolución de Problemas

Contenidos o bloques temáticos

BLOQUE TEMÁTICO I: HACIA UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE

TEMA I. NECESITAMOS CONSTRUIR DE FORMA SOSTENIBLE

1.1. Encuadre sociológico

1.2. Necesidad de una arquitectura sostenible

1.3. Los pilares de una arquitectura sostenible

BLOQUE TEMÁTICO II: CONCEPTOS FÍSICOS FUNDAMENTALES

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

TEMA II. FUNDAMENTOS TERMODINÁMICOS DEL ACONDICIONAMIENTO Y DEL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO EN LA EDIFICACIÓN

2.1. Conceptos básicos de Termodinámica: sistema termodinámico y entorno, variables termodinámicas, proceso, función de estado, ecuación de estado. Tipos de sistemas termodinámicos.

2.2. Definiciones microscópicas de energía interna y temperatura. Concepto de entalpía.

2.3. Principio cero de la Termodinámica.

2.4. Escala Kelvin y escala centígrada.

2.5. Conceptos de calor y trabajo.

2.6. Capacidad calorífica y calor específico. Cambios de fase y calor latente.

2.7. Primer principio de la Termodinámica. Calor intercambiado en procesos a volumen constante y a presión constante.

2.8. Segundo principio de la Termodinámica. Rendimiento de una máquina térmica que trabaja entre dos focos térmicos. Ciclo de refrigeración y coeficiente de eficiencia energética.

TEMA III. TRASMISIÓN DEL CALOR

3.1. Transmisión del calor por conducción: Ley de Fourier. Transmisión del calor por conducción en paredes planas y tuberías cilíndricas. Asociaciones en serie y en paralelo. Puentes térmicos.

3.2. Transmisión del calor por convección.

3.3. Intercambio de calor entre una pared sólida y un fluido. Transmitancia de un cerramiento.

3.4. Aplicaciones de la convección en construcción. Ventilación convectiva. Chimenea solar.

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	4/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

- 3.5. Transmisión del calor por radiación.
- 3.6. Espectro electromagnético.
- 3.7. Emitancia radiante. Ley de Stefan-Boltzmann.
- 3.8. Modelo de cuerpo negro. Ley de Planck. Ley de Wien. Espectros solar y terrestre.
- 3.9. Reflexión, absorción y transmisión de ondas. Coeficientes.
- 3.10. Poder absorbente y emisividad. Ley de Kirchhoff.
- 3.11. Transferencia neta de radiación.
- 3.12. Temperatura sol-aire.
- 3.13. Aplicaciones. Efecto invernadero. Muro Trombe.

BLOQUE TEMÁTICO III: EL CLIMA Y EL BIENESTAR EN LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE

TEMA IV. EL CLIMA Y LOS INVARIANTES BIOCLIMÁTICOS

- 4.1. Factores climáticos
- 4.2. Parámetros climáticos fundamentales
- 4.3. Condicionantes del clima regional
- 4.4. Clasificaciones climáticas
- 4.5. Macroclimas
- 4.6. Clima regional: Mesoclima
- 4.7. El análisis climático en el diseño constructivo

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	5/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

TEMA V. EL BIENESTAR EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

5.1. La sensación de bienestar

5.2. Condiciones de diseño luminoso

5.3. Condiciones de diseño acústico

5.4. Condiciones de diseño higrotérmico

5.5. Condiciones de diseño vinculadas a la calidad de aire.

5.6. Herramientas de análisis de variables climáticas, confort y estrategias bioclimáticas genéricas.

BLOQUE TEMÁTICO IV: LA CONSTRUCCIÓN BIOCLIMÁTICA

TEMA VI. ESTRATEGÍAS ARQUITECTÓNICAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

6.1. Integración en el medio ambiente

6.2. Eficiencia energética. Parámetros

6.3. Condiciones de invierno y verano

6.4. Distribución de huecos según orientación

6.5. Condiciones de iluminación

6.6. Intercambio de energía con el medio

6.7. El efecto invernadero

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	6/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

6.8. Actuaciones para atenuar el sobrecalentamiento

6.9. Actuaciones para mejorar la sensación de calor

6.10. La ventilación como factor de confort

6.11. El enfriamiento como estrategia

6.12. Análisis de un edificio singular

BLOQUE TEMÁTICO V: ESTRATEGIAS DE CONSTRUCCIÓN BIOCLIMÁTICA

TEMA VII. LA ENVOLVENTE. LA FACHADA Y EL TERRENO

7.1. Concepto de Envolverte

7.2. Cerramientos exteriores

7.3. El hueco

7.4. El contacto del edificio con el terreno

7.5. Análisis de un edificio singular

TEMA VIII. LA ENVOLVENTE. LA CUBIERTA.

8.1. La Cubierta

8.2. La cubierta inclinada

8.3. La cubierta plana

8.4. Análisis de un edificio singular

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	7/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

TEMA IX: ESTRATEGIAS DE DISEÑO CON MATERIALES Y SISTEMAS TRADICIONALES SOSTENIBLES

9.1. La tierra cruda como material de construcción sostenible. Generalidades.

9.2. Técnicas tradicionales basadas en la tierra cruda.

9.3. Evolución actual de los sistemas tradicionales de construcción con tierra.

TEMA X. ELEMENTOS PRODUCTORES DE ENERGIA PASIVA.

10.1. Introducción

10.2. Técnicas Naturales de Acondicionamiento (TNA)

10.3. Equipos de medida.

BLOQUE TEMÁTICO VI: HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN Y CÁLCULO

TEMA XI: HERRAMIENTAS DE CÁLCULO VARIABLES AMBIENTALES. SIMULACIÓN Y CERTIFICACIÓN

11.1. Introducción

11.2. Estrategias territoriales sobre construcción bioclimática y eficiencia energética

11.3. Tipos de herramientas de simulación

11.4. Tipos de herramientas de certificación

11.5. Puesta en servicio de la edificación

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	8/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

PRÁCTICA TUTORADA I: EVALUACIÓN DE INTERCAMBIOS ENERGÉTICOS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ONDAS TÉRMICAS QUE SE PROPAGAN POR UNA SUSTANCIA

PRÁCTICA TUTORADA II: ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDA CON PROGRAMA INFORMÁTICO DESIGN BUILDER U OTRO SIMILAR.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	3	30

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Las clases teóricas tendrán como elemento metodológico fundamental un estrecho contacto entre profesores/estudiantes. La exposición se acompañará siempre con ejemplos de casos prácticos de los casos que se analizan. La idea es organizar las clases teóricas mediante el autoaprendizaje del alumno para lo que se le proporciona una base bibliográfica y una ¿guía de estudio¿ muy completa y desarrollada, de manera que el estudiante pueda asistir a las clases con una base cierta de conocimientos. De forma complementaria se utilizará un sistema de control continuo del aprendizaje, basado en preguntas breves a las que los estudiantes deben responder durante el desarrollo de las exposiciones.

AAD sin presencia del profesor

Paralelamente al desarrollo teórico de la asignatura, se organizan sesiones basadas en prácticas tutoradas donde se resuelven casos reales, bien de forma individual o en grupo y cuyo fin es demostrar que se han adquirido las competencias necesarias que, una vez evaluadas, sirvan para determinar la calificación de la asignatura.

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	9/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Al estar planteada la docencia a través de exposiciones teóricas, resolución de problemas y presentación de casos prácticos, la evaluación de los estudiantes se realizará por medio de:

- * Asistencia y participación en las clases.
- * La valoración del trabajo realizado fuera del aula.
- * Los diferentes controles por resolución de cuestiones y problemas.

Se exigirá un mínimo del 70% de asistencia a clases presenciales. Los controles objetivos serán tipo test cerrado para la teoría y casos prácticos o resolución de problemas.

Los alumnos que no superen la asignatura por curso, podrán presentarse al examen final, en la fecha que se fijará por el Centro. En él se incluirán cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con la materia de la asignatura.

COMPETENCIAS BÁSICA B1. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Resultados de aprendizaje: Resolver un caso aplicando las herramientas aprendidas. Buscar la información necesaria para ello. Analizar las distintas opciones y valorar las adecuadas.

Actividades docentes: Exposiciones teóricas del profesor/a Análisis de casos

Evaluación: Proyecto desarrollado en grupo. Participación en el trabajo. Preguntas sobre decisiones tomadas.

COMPETENCIAS BÁSICA B2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

Resultados de aprendizaje: Resolver un caso aplicando las herramientas aprendidas. Buscar la información necesaria para ello. Saber aplicar los conocimientos adquiridos. Analizar las distintas opciones y valorar las adecuadas. Valorar la capacidad de análisis

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	10/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

Actividades docentes: Exposiciones teóricas del profesor/a. Análisis de casos. Presentación de modelos tipo.

Evaluación: Proyecto desarrollado en grupo. Participación en el trabajo. Preguntas sobre decisiones tomadas. Evaluación de las presentaciones

COMPETENCIAS GENÉRICA G05. Conocer y saber aplicar los principios del Medio Ambiente en sus proyectos.

Resultados de aprendizaje: Análisis de casos. Síntesis para su estudio.

Actividades docentes: Trabajos en Grupo. Tutorías sobre los trabajos.

Evaluación: Valorar la interpretación de los datos sobre el Medio Ambiente. Valorar los resultados efectivos de sus decisiones sobre el Medio Ambiente.

COMPETENCIAS GENÉRICA G06. Saber usar las tecnologías de la información y demostrar actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas en sus proyectos.

Resultados de aprendizaje: Proceder al Análisis del caso. Plantear la síntesis para su estudio.

Actividades docentes: Trabajos en Grupo. Tutorías sobre los trabajos. Presentaciones en Grupo.

Evaluación: Valorar el conocimiento de las nuevas tecnologías de la información. Valorar la aportación a los proyectos de las nuevas tecnologías

COMPETENCIAS GENÉRICA G10. Saber reconocer los principios de la diversidad, la multiculturalidad y la eliminación de barreras y saber aplicar estos principios en sus proyectos.

Resultados de aprendizaje: Conocimiento de los principios básicos. Nivel de comprensión.

Actividades docentes: Discusiones en Grupo.

Evaluación: Valorar la importancia de estos principios en la mejora de las condiciones de vida de la humanidad. Decisiones tomadas al respecto en los proyectos.

COMPETENCIAS GENÉRICA G14. Capacidad para la resolución de problemas.

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	11/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

Resultados de aprendizaje: Eficacia para dar soluciones a problemas propuestos. Empezar las acciones correctoras necesarias.

Actividades docentes: Desarrollo del pensamiento crítico. Discusiones en Grupo.

Evaluación: Valorar las respuestas a las preguntas sobre decisiones tomadas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS E22. Conocer los fenómenos climáticos, lumínicos y acústicos relacionados con el proceso de edificación y saber evaluar su influencia sobre la percepción y el confort humanos.

Resultados de aprendizaje: Conocimiento de los fenómenos. Saber evaluar para sus aplicaciones.

Actividades docentes: Trabajos en Grupo. Tutorías sobre los trabajos. Presentaciones en Grupo.

Evaluación: Participación en el trabajo. Preguntas sobre decisiones tomadas. Evaluación de las presentaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS E26. Conocer los principios de bioclimatismo y bioconstrucción y saber aplicar sus principios para obtener edificaciones eficientes y sostenibles.

Resultados de aprendizaje: Conocimiento de los principios. Saber aplicarlos en los proyectos.

Actividades docentes: Trabajos en Grupo. Tutorías sobre los trabajos. Presentaciones en Grupo

Evaluación: Participación en el trabajo. Preguntas sobre decisiones tomadas. Evaluación de las presentaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS E27. Conocer los principios y las bases establecidos en las políticas y estrategias administrativas (europeas, nacionales y autonómicas) relacionadas con el medio ambiente y saber evaluar los proyectos que se ajusten al desarrollo sostenible.

Resultados de aprendizaje: Conocimiento de los principios. Saber aplicarlos en los proyectos.

Actividades docentes: Trabajos en Grupo. Tutorías sobre los trabajos. Presentaciones en Grupo.

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	12/13
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D		





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Construcción Bioclimática y Bioconstrucción

Evaluación: Participación en el trabajo. Preguntas sobre decisiones tomadas. Evaluación de las presentaciones

Código Seguro De Verificación	4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ==	Fecha	18/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/4WNMR3Sf1qA6WqKEwKi3BQ%3D%3D	Página	13/13

