



3. Plan de estudio detallando cada espacio académico, sellado en cada página. Firmado. ORIGINAL



UPM-UNAH

PROGRAMA GENERAL

FECHA	ASIGNATURA	MATERIA	
Año 2021			
5 y 6 de marzo	1	Módulo 1.	El clima y el medio ambiente
12 y 13 de marzo	1	Módulo 2.	Condiciones de diseño interior y fundamentos sobre radiación
19 y 20 de marzo 26 y 27 de marzo	1	Seminario 1.	Determinación de las condiciones de bienestar interior y diseño sombreadamiento
Semana Santa			
9 /10 de abril		Jornada preparación Trabajo Fin de Master 1	
16 y 17 de abril	2	Módulo 3.	Principios de diseño bioclimático
23 y 24 de abril	3	Módulo 4.	Ejemplos de arquitectura bioclimática (1)
7 u 8 de mayo	13	Módulo 4.	Visita ejemplo arquitectura bioclimática
21 y 22 de mayo 28 y 29 de mayo	2	Seminario 2	Diseño bioclimático de una vivienda unifamiliar
4 y 5 de junio	4	Módulo 5.	Paisajismo Medioambiental



F. Ja 2



11 ó 12 de junio	4	Módulo 5.	Visita módulo paisajismo
4 y 5 de junio	4	Módulo 6.	Urbanismo sostenible
12 de junio	13	CONFERENCIAS DE EMPRESA 1	
18 y 19 de junio 25 y 26 de junio	4	Seminario 3.	Análisis del medio físico e Impacto ambiental
Vacaciones			
16 y 17 de julio	5	Módulo 7.	Energías renovables
23 o 24 de julio	5	Módulo 7.	Visita módulo energías renovables
30 y 31 de julio	6	Módulo 8.	Iluminación natural
Vacaciones			
3 y 4 de sept 10 y 11 de sept	7	Seminario 4.	Seminario de energética edificatoria (1)
24 y 25 de septiembre	3	Módulo 9.	Ejemplos de arquitectura bioclimática (2)
1 y 2 de octubre	13	Módulo 9.	Visita ejemplos de arquitectura bioclimática
8 y 9 de octubre 15 y 16 octubre	7	Seminario 5.	Seminario de energética edificatoria (2)
22 octubre	13	CONFERENCIAS DE EMPRESA 2	
29 y 30 de octubre	12	Módulo 10.	Herramientas de calificación y certificación energética
5 y 6 de noviembre	8	Módulo 11.	Rehabilitación energética de edificios
12 y 13 Nov.	3	Módulo 12.	Ejemplos de arquitectura bioclimática (3)
19 o 20 nov.	13	Módulo 12.	Visita módulo ejemplos
26 noviembre	13	CONFERENCIAS DE EMPRESA 3	
.3 y 4 de diciembre	8	Módulo 13	Agenda 21 y rehabilitación urbana eficiente
10 y 11 de dic 17 y 18 de dic	8	Seminario 6	Rehabilitación urbana eficiente
Vacaciones			



F. J. J. 2



AÑO 2022			
21 y 22 enero	9	Modulo 14	Contaminación ambiental
28 o 29 enero	13	Modulo 14	Visita módulo 14
4 y 5 de febrero 11 y 12 de febrero	8	Seminario 7	Rehabilitación edificatoria
18 y 19 de febrero	10	Módulo 15	Análisis del Ciclo de Vida
25 y 26 de febrero	11	Módulo 16.	Geobiología y Bioconstrucción
4 y 5 de marzo	11	Módulo 16.	Taller de construcción con tierra
11 de marzo	13	CONFERENCIAS DE EMPRESA 4	
18 y 19 de marzo		Jornada preparación Trabajo Fin de Máster 2	
Abril, mayo y junio	14	TFM	Trabajo Fin de Máster

PRESENTACIONES TRABAJO FIN DE MÁSTER			
1 ^a	Convocatoria Ordinaria	Defensa ordinaria JULIO 2022	Entrega, presentación y defensa del TFM
2 ^a	Convocatoria extraordinaria	Defensa extraordinaria Noviembre 2022	Entrega, presentación y defensa del TFM

F. J. J. 2



ASIGNATURA 1.- MEDIO AMBIENTE Y HABITABILIDAD

Coordinador: César Bedoya Frutos

6 ECTS

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de las bases fundamentales de la sostenibilidad y el medio ambiente. Saber aplicación de herramientas de soleamiento y determinación de las condiciones óptimas de habitabilidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

El clima y el medio ambiente

Lección 1: La ecoeficiencia como herramienta para la gestión sostenible de los recursos naturales

Lección 2: Ciudad, calidad de vida y sostenibilidad

Lección 3: Aspectos generales sobre invariantes bioclimáticas en la arquitectura popular

Lección 4: Elementos del Clima. Climogramas

Lección 5: Factores del Clima. Clasificaciones

F. J. J. 2





Lección 6: La arquitectura primitiva, reflejo de factores medioambientales
Lección 7: Sol, soleamiento y coordenadas solares

Condiciones de diseño interior y fundamentos sobre radiación

Lección 8: Radiación solar, métodos de cálculo
Lección 9: Parámetros ambientales del bienestar
Lección 10: El bienestar higrotérmico
Lección 11: Climogramas de bienestar I
Lección 12: Sombreamiento: diferentes métodos de evaluación

Seminario 1. Determinación de las condiciones de bienestar interior y diseño de sombreadimiento

Se desarrollará un seminario en el que los alumnos irán obteniendo los diferentes parámetros climáticos del lugar y los factores que determinan las condiciones de bienestar interior. Elaborarán y manejarán Climogramas de bienestar específicos para sus necesidades, cartas solares y restantes datos climáticos. Aplicación de los métodos de sombreadimiento.

Porcentajes
Teoría: 75%
Talleres: 25%

Evaluación
La asignatura se calificará con la nota del Seminario 1

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Miradas bioclimáticas a la arquitectura popular del mundo, F. Javier Neila González García Maroto Editores y www.ingebook.com
- 2) La arquitectura vernácula más sostenible. Miradas 2, F. Javier Neila González García Maroto Editores y www.ingebook.com
- 3) Recorridos bioclimáticos por la arquitectura tradicional. Miradas 3, F. Javier Neila González García Maroto Editores y www.ingebook.com
- 4) 2017 ASHRAE Handbook – Fundamentals. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta (USA). Su capítulo 14 Climatic Design Information, junto con sus References, posiblemente sea la información más completa a nivel mundial sobre este tema. Esta es la edición utilizada. <http://www.ashrae.org>
- 5) Compendio de Geografía General. P.Gourou y L.Papy. Manuales universitarios RIALP. Madrid, 1977. Pese a su antigüedad es un manual clásico en el tratamiento bioclimático de la Tierra. Por

F. Neila





esta razón se han escaneado sus primeros capítulos en el adjunto archivo "GourouPapy.doc".

- 6) Guía Técnica de Meteorología. Jean-Louis Vallée. Ediciones Omega. Barcelona 2006. Muy didáctico por su tratamiento mediante 240 preguntas y respuestas sobre las más actuales cuestiones meteorológicas y medioambientales. www.ediciones-omega.es
- 7) Guía resumida del clima en España 1961-1990. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Madrid. 1995 .Datos mensuales de 90 estaciones[Edición anterior: Guía resumida del tiempo en España, 1931-1960. Instituto Nacional de Meteorología I.N.M.]
- 8) CD-ROM 1960-1990 Climatic Data. Climate Services Division. National Climatic Data Center. 151 Patton Avenue, Room 120. Asheville, NC 28801-5001. (828) 271-4800. orders@ncdc.noaa.gov. <http://www.ncdc.noaa.gov/>
- 9) 25 Preguntas sobre el Cambio Climático, Federico Velázquez de Castro, Madrid, 2005. Es un sencillo manual imprescindible para entender este vital tema de actualidad. www.libertarias.com
- 10) Guía Visual de Microsoft Excel. Elvira Yebes López y Julián Martínez Valero, Ediciones ANAYA MULTIMEDIA, Madrid. La versión 2002 es la utilizada en el adjunto documento en Word "CreacionClimogramas.doc". Las ediciones posteriores ilustran la creación de gráficos climáticos con las más recientes versiones de Excel.
- 11) Arquitectura primitiva, Enrico GUIDONI Madrid: Aguilar, 1977
- 12) Casas hechas a mano y otros edificios tradicionales, John MAY Barcelona: Blume, 2011
- 13) Cobijo y sociedad , Paul OLIVER Madrid: Herman Blume, 1978
- 14) Dwellings : the vernacular house world wide, Paul OLIVER London: Phaidon, 2003
- 15) Vivienda y cultura , Amos RAPOPORT Barcelona: Gustavo Gili, 1972 / 2003
- 16) 6000 años de hábitat, Norbert SCHOENAUER, Barcelona: Gustavo Gili, 1984

F. J. J. 2



ASIGNATURA 2.- PRINCIPIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Coordinador: Fco. Javier Neila González

4 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 2 "Principios de diseño bioclimático" es requisito haber cursado todas las materias de la asignatura 1. Medio Ambiente y habitabilidad

COMPETENCIA GENERALES:

Tener el conocimiento de las características fundamentales del diseño bioclimático y saber aplicarlas en un caso práctico.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

F. Neila





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

MATERIAS:

Principios de diseño bioclimático

Lección 1: Calentamiento pasivo

Lección 2: Enfriamiento y ventilación pasivos I

Lección 3: La acumulación de la energía térmica y la inercia térmica I

Seminario 2. Diseño bioclimático de una vivienda unifamiliar

A lo largo de toda la semana se desarrollará un seminario en el que los alumnos diseñarán una vivienda unifamiliar Bioclimática, aplicando los conocimientos adquiridos en el Seminario 1 "Determinación de las condiciones de bienestar interior...". Ateniéndose a las condiciones de un solar, un programa de necesidades, unas ordenanzas y utilizando estrategias de acondicionamiento pasivo, explicadas convenientemente a través de esquemas.

Porcentajes

Teoría: 50%

Talleres: 50%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del Seminario 2

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Arquitectura bioclimática. F. Javier Neila González, Ed. Munillalera

F. J. Neila



Asignatura 3.- EJEMPLOS ARQUITECTÓNICOS

Coordinador: César Bedoya Frutos
6 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 3 "Ejemplos arquitectónicos" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de los ejemplos más actuales sobre arquitectura bioclimática y ser capaz de hacer un análisis crítico de los mismos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

MATERIAS:

Ejemplos de Arquitectura Bioclimática (1)

Lección 1: Edificio Fundación Metròpoli , campus Iberdrola y otros proyectos del arquitecto Vicente Olmedilla

Lección 2: Solar Decathlon 2005

Lección 3: Solar Decathlon 2007

Lección 4: Ultimos proyectos y obra reciente del arquitecto Emilio Miguel Mitre

Lección 5: Ultimos proyectos y obra reciente del arquitecto Carlos Exposito

Lección 6: ejemplo de vivienda solar pasiva en galapagos

Ejemplos de Arquitectura Bioclimática (2)



F. J. J. 2



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

Lección 1: Arquitectura bioclimática en Ciudad Real. Diversos proyectos del arquitecto. Francisco Javier Bernalte Patón

Lección 2: Aeropuerto de La Palma, Residencia en Rabat, Centro Teresiano Sanjuanista y otros proyectos del arquitecto Andrés Perea Ortega

Lección 3 Building a sustainable future. Proyectos del arquitecto Angel de Diego
Lección 4: Arquitecturas para un nuevo paradigma. Proyectos del Estudio César Ruiz-Larrea

Ejemplos de Arquitectura Bioclimática (3)

Lección 1: Últimos proyectos y obras recientes de diversos arquitectos. Se deja a libre elección del coordinador de la asignatura

Porcentajes

Teoría: 100%

Evaluación

La asignatura se calificará con el porcentaje de asistencia a las materias

BIBLIOGRAFÍA

No procede





ASIGNATURA 4.- CIUDAD SOSTENIBLE
Coordinadora: Ester Higuera García
6 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 4 "Ciudad sostenible" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de lo que se entiende por la ciudad sostenible, de los criterios básicos sobre el paisajismo medioambiental y saber aplicarlo en un estudio de impacto ambiental.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Paisajismo Medioambiental

Lección 1: Integración paisajística

Lección 2. Paisajismo urbano

Lección 3: Paisajismo urbano con envoltentes vegetales en edificios





Lección 4: Integración ambiental y jardinería I

Urbanismo Sostenible

Lección 1: El reto de la ciudad habitable y sostenible

Lección 2: El paisaje de la ciudad sostenible

Lección 3: Diseño Bioclimático

Lección 4: Ejemplos de buenas prácticas en escala urbana y territorial

Lección 5: El ecosistema urbano, la huella ecológica y las zonas verdes

Lección 6: Urbanismo bioclimático a escala territorial

Lección 7: La sostenibilidad aplicada a la promoción de vivienda pública

Seminario 3. Análisis del medio físico e Impacto Ambiental

Previo al Seminario se realizará una visita para toma de datos a la zona elegida

A lo largo del seminario se analizarán los planos de síntesis del medio físico, el resto de la semana se desarrollará el impacto ambiental, con puesta en común y debate final.

Porcentajes

Teoría: 75 %

Práctica: 25%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del Seminario 3.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) BALLESTEROS, VIRGINIA Y DAPONTE, ANTONIO. Urbanismo, Medio ambiente y Salud (2011). OSAM Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía: [www.osman.es/download/guias/osman/urban_ma_salud_osman.pdf]
- 2) BENÉVOLO, LEONARDO: *Diseño de la ciudad*, GG, Barcelona, 1982.
- 3) BUREL, F. Y BAUDRY, J. *Ecología del paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones* Ediciones Mundi-Prensa, Madrid-Barcelona-México, 2002
- 4) CHOAY, FRANÇOISE: *El urbanismo, utopías y realidades*, Lumen, Barcelona, 1983.
- 5) CHÍAS NAVARRO, P.: *Aplicación de los SIG a la redacción del planeamiento...* Ci[ur] 34, 2002
- 6) CLAVERS FARIAS, I.: *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*. CEOTMA. Madrid. 1982.
- 7) DESIMINI, J-, WALDHEIM C. *Cartographic Grounds Projecting the Landscape Imaginary*. 2016 Enlace [descarga](#).





<https://www.papress.com/html/product.details.dna?isbn=9781616893293>

- 8) DÍEZ MEDINA, C., MONCLÚS, J., MONEO, R. *Visiones urbanas: de la cultura del plan al urbanismo paisajístico*. ABADA. Madrid, 2017.
Enlace descarga: https://ingenio.upm.es/primo-explore/fulldisplay?docid=34UPM_ALMA2150021650004212&vid=34UPM_VU1&search_scope=TAB1_SCOPE1&tab=tab1&lang=es_ES&context=L
- 9) FARIÑA TOJO, J.: *La ciudad y el medio natural*, Akal, Madrid, 2009.
- 10) FARIÑA-HIGUERAS CiuR 28 Red de senderos en el medio natural.
- 11) FOLCH, Ramón. El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación, Diputación de Barcelona, 2003
- 13) FONT TULLOT, I.: *El Hombre y su ambiente atmosférico*, INM, 1991
- 14) FORMAN, Richard T. T y GODRON, Michel, *Landscape Ecology*, John Wiley & Sons, New York, 1986 [Disponible en la Biblioteca de la ETSAM]
- 15) GEA21 (Grupo de Estudios y Alternativas) *Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica*. FEMP), Red Española de Ciudades por el Clima, 2015. Enlace descarga: [http://www.gea21.com/archivo/pb-medidas-para-la-mitigacion-y-la-adaptacion-al-cambio-climatico-en-el-planeamiento-urbano-guia-metodologica/]
- 16) HALL, PETER: *Las grandes ciudades y sus problemas*, Guadarrama, Madrid, 1965.
- 17) HIGUERAS, ESTER: *Urbanismo bioclimático*, GG, Madrid, 2006
- 18) HIGUERAS GARCÍA, E. 2001, Cuaderno IJH nº 102. "Urbanismo y medioambiente, El Territorio." 2001 Apuntes docentes. Edita Instituto Juan de Herrera. Cuaderno 101.01/7-24-02. ISBN:
- 19) HOUGH, M. 1998. *Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- 21) JACOBS, JANE: *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Península, Madrid, 1967.
- 22) LYLE, JOHN TILLMAN *Design for Human Ecosystems: landscape, land use and natural resources* Van Nostrand Reinhold, 1985 [Disponible en la Biblioteca de la ETSAM]
- 23) LYNCH, KEVIN: *La buena forma de la ciudad*, GG, Barcelona, 1985.
- 24) LYNCH, KEVIN: *Planificación del sitio*, GG, Barcelona, 1980.
- 25) MATA, RAFAEL Y TARROJA, ALEX (Coordinadores) *El paisaje y la gestión del Territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo*. Diputación de Barcelona, Barcelona, 2006
- 26) MCHARG, I: *Proyectar con la naturaleza*. GG. Barcelona. 1967, reeditado 2000.
- 27) MOYA, L. (coor): *La práctica del urbanismo*, Síntesis, 2011.

F. J. e.





- 28) OLGAY, VICTOR: *Arquitectura y clima*, GG, Barcelona, 1998 (1ª ed., 1963).
- 29) SALVADOR PALOMO, P.: *La planificación verde en las ciudades*, GG, 2003
- 30) SPREIREGEN, PAUL: *Compendio de arquitectura urbana*, GG, Barcelona, 1971.
- 31) TERÁN, FERNANDO DE: *Ciudad y urbanización en el mundo actual*, Blume, Barcelona, 1969.
- 32) TERÁN, FERNANDO DE: *El problema urbano*, Salvat, Barcelona, 1982.
- 33) UNWIN, RAYMOND: *La práctica del urbanismo*, GG, Barcelona, 1984 (1ª ed., 1909)
- 34) VERDAGUER, C. e ISABELA VELAZQUEZ (2008) (coordinadores de la versión española) Proyecto ECOCITY Manual para el diseño de ecociudades en Europa. Libro I: La ecociudad: un lugar mejor para vivir Libro II: La ecociudad: cómo hacerla realidad, Gea 21, SEPES, Bakeaz [<http://www.gea21.com/proyectos/ecocity>]
- 35) Comité europeo para la conservación de la naturaleza http://ec.europa.eu/environment/nature_biodiversity/index_en.htm
- 36) Lacoste A. y Salanón R. *Biogeografía. Oikos – Tau*. Barcelona. 1981. Chanes, R. *Deodendron: Árboles y Arbustos en clima templado*. Blume. 2007.
- 37) López Lillo A. *Árboles de Madrid*. Consejería de Agricultura y Ganadería. 1987. Versión reducida 2007. http://www.obrasocialcajamadrid.es/Ficheros/CMA/ficheros/OSMedioArbolesMad_pre.PDF.
- 38) Índice internacional de nombres de plantas <http://www.ipni.org/>
- 39) Salvador Palomo, Pedro J. *La planificación verde en las ciudades*, GG, Barcelona, 2003

F. J. J. J.





ASIGNATURA 5.- ENERGÍAS RENOVABLES

Coordinador: Consuelo Acha Román

2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 5 "Energías renovables" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de los sistemas actuales de aprovechamiento de energías renovables

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Energías renovables

Lección 1: Los elementos de captación de baja temperatura.
Instalación

Lección 2: Cálculo de un sistema solar térmico (F-Chart)

Lección 3: Tecnología Leeds. Iluminación dinámica

Lección 4: Biomasa

F. J. J. 2





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

Lección 5: Aeroterminas
Lección 6: Nuevas directrices energéticas en España
Lección 7: Aplicación de la energía en la edificación
Lección 8: La energía solar fotovoltaica. La integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos
Lección 9: Diseño y cálculo de una instalación fotovoltaica

Porcentajes

Teoría: 100%

Evaluación

La asignatura se calificará con el porcentaje de asistencia a la materia

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Energía solar fotovoltaica y térmica. Manual técnico, Antonio Madrid Vicente, 2019, AMV Ediciones, ISBN-10: 841209548
- 2) Energía Sostenible Sin Malos Humos, Javier Samanes Pascual, 2019, Universidad Pública de Navarra, ISBN-10: 8497693531
- 3) Energía Solar Fotovoltaica, Miguel Pareja Pareja, 2015, Marcombo, ISBN-10: 8426715966
- 4) Energía Solar Fotovoltaica, Carlos Tobajas Vázquez, 2019, Carlos Pina SL, ISBN-10: 8417119833
- 5) Photovoltaic/Thermal (PV/T) Systems: Principles, Design, and Applications, Kamaruzzaman Sopian, Miqdam Tariq Chaichan, Ali H. A. Al-Waeli, Hussein A. Kazem, 2019, Springer
- 6) Renewable Energy Engineering, Nicholas Jenkins y Janaka Ekanayake, 2017, Cambridge University Press, ISBN-10: 1107680220
- 7) Energía solar térmica, Miguel Ángel Sánchez Maza, 2007, ISBN: 978-84-8364-019-7





ASIGNATURA 6.- ILUMINACIÓN NATURAL

Coordinadora: Marlix Pérez González
2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 6 "Iluminación natural" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables"

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de los sistemas de aprovechamiento de la iluminación natural y los procedimientos para valorarla.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Iluminación Natural

Lección 1: Luz natural, ventajas e inconvenientes. Diseño, la luz natural en la arquitectura, requerimientos. Estudios y/o experiencias.

Lección 2: Integración de iluminación natural y artificial. Sistemas de control y domotización.

Lección 3: Eficiencia energética en el diseño de iluminación artificial.

Lección 4: Métodos de cálculos e indicadores

Lección 5: Análisis de medios y recursos para iluminar

Lección 6: Ejercicio práctico sobre Simulación de iluminación natural en espacios arquitectónicos. Revit - Insight360.

F. J. Pérez





Porcentajes

Teoría: 50 %

Práctica: 50%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del ejercicio práctico sobre Simulación de iluminación natural en espacios arquitectónicos. Revit - Insight360.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Autodesk Revit Software. [en línea], 2020. [Consulta: 28 septiembre 2020]. Disponible en:
<https://www.autodesk.es/products/revit/overview>
- 2) Autodesk Insight Plug-in. [en línea], 2020. [Consulta: 28 septiembre 2020]. Disponible en:
<https://www.autodesk.com/products/insight/overview>
- 3) Beker, N; Steemers, K. 2002. *Daylight design of Buildings*. James and James London.
- 4) CEI., IDAE. y CSCAE. 2005. *Guía Técnica Aprovechamiento de la luz natural de edificios*.
a. ISBN 8486850924.
- 5) CIBSE. 1999. *Daylighting and Window Design*. Lighting Guide LG10: 1999.
- 6) Comité Español de Iluminación. 2005. *Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de Edificios. Guía Técnica*. CEI-IDAE.
- 7) Comisión Internationale de L'Eclairage (CIE), 1970. *Daylight*. París: CIE, Publicación N° 16 (E-3.2).
- 8) Comisión of the European Communities, 1993. *Daylighting in Architecture*. Brussels.
- 9) Chrosicki, W. 1971. *Calculations methods of determining the value of daylight's intensity on the ground of photometrical and actinometrical measurements*. Proc. CIE, Barcelona.
- 10) New Building Institute. *Daylighting Pattern Guide*. [en línea] 2020. [Consulta: 2 diciembre 2015]. Disponible en:
<http://patternguide.advancedbuildings.net/home>.
- 11) Fontoyront, M. 1999. *Daylight Performance of Buildings*. Edit. James and James.
- 12) Hopkinson, R. G. et al, 1966. *Daylighting*. London: Willian Heinemann, Ltd.
- 13) IESNA 2000. *LIGHTING HANDBOOK, Reference & Application*. Ninth. New York, NY: s.n. ISBN 0-87995-150-8.
- 14) Juan J. et al, 1970. *Variaciones de la Iluminancia en Madrid con el día, la hora y la orientación*. *Optica Pura y Aplicada*, Vol. 3.
- 15) Koster, H. 2004. *Dynamic Daylighting Architecture. Basics, Systems, Projects*. Birkhauser Publishers for Architecture. P.O.Box 133, CH 4010 Basel, Switzerland.

F. J. J. 2





- 16) Lynes, J. A. 1979. *A sequence for Daylighting Design*. Lighting Research and Technology, Vol. 11, N° 2.
- 17) Littlefair, J. 1982. *Designing for daylighting availability using the BRE Average Sky*. Proceedings of CIBS Lighting Conference. Warwick, U. K.
- 18) Littlefair, J. 1992. *Modelling daylight illuminances in building*. Journal of the Illuminating Engineering Society.
- 19) U. K.
- 20) Moore, F. 1985. *Concepts and Practice of Architectural Daylighting*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- 21) Oteiza, P. 1991. *Estudio combinado de iluminación natural y ganancia solar pasiva en edificios docentes*. Madrid: ETS de Arquitectura, UPM, Tesis Doctoral.
- 22) Oteiza, P. y Soler, A. 1994. *Influence of shading devices in the distribution of natural light within models*. Proceedings III World Renewable Energy Congress. Reading, U. K.
- 23) Oteiza, P. y Soler, A., 1996. *Dependence on solar elevation of the performance of a light shelf as a potential daylighting device*. World Renewable Energy. S.l.: s.n., pp. 198-201. DOI 10.1016/0960-1481(96)88845-8.
- 24) Oteiza, P. y Soler, A. 1997. *Experimental analysis for Madrid of a simple graphic method based on the CIE Standard Overcast Sky*. Building and Environment, Vol. 32, N° 2.
- 25) Oteiza, P., Orozco, S., Pérez, M., Bedoya, C. y Neila, J., 2011. *Optimized Modular window as a sustainable and industrialized solution for indoor daylighting*. World Renewable Energy. S.l.: s.n., pp. 1875-1882.
- 26) Oteiza, P., Pérez, M., Bedoya, C. y Neila, J., 2010. *La ventana modulada aplicada a la rehabilitación*. Sustainable Building Conference (SB10). Madrid 2010. Madrid.: s.n., pp. 1-12.
- 27) Oteiza, P. y Pérez-Burgos, 2012. *Iluminación sobre superficies horizontales y verticales en Madrid. Guía para determinar la iluminación natural exterior e interior de un recinto*. Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid.
- 28) Pérez, M., Cuerda, E. y Neila, J., 2013. *Characterization and Classification of the Energy Performance of Facades According to Climate and Location*. Sustainable Building Conference. Graz 2013. S.l.: s.n., pp. 1110-1116. DOI 978-3-85125-299-6.
- 29) Pérez, M., Cuerda, E. y Neila, J., 2014. *Energy and Lighting Performance of Buildings in the Neighbourhood Ciudad de los Angeles, Before and After Refurbishing*. World Sustainable Building (WSB14). Barcelona 2014. Barcelona: s.n., pp. 1-7. DOI 9788469718155.
- 30) Pérez, M., Oteiza, P. y Neila, J., 2012. *Fragmented Light Shelf: Sun protection system and daylighting optimization*. 28th International

F. J. J.



- PLEA Conference. Lima, Perú 2012. Lima: s.n., pp. 1-5. DOI 978-612-4057-89-2.
- 31) Phillips, D. 1997. *Lighting Historic Buildings*. McGraw-Hill.
i. 2000. *Lighting Modern Buildings*. Architectural Press.
ii. 2002. *The Lit Environment*. Architectural Press.
iii. 2004. *Daylighting: Natural Light in Architecture*. Architectural Press.
- 32) Robbins, C. 1986. *Daylighting. Desing and Analysis*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- 33) Soler, A. y Oteiza, P. 1994. *Eficacia luminosa de la radiación solar en Madrid*. Congreso Ibérico de Energía Solar. Vigo, España.
- 34) Tregenza, P. R. 1980. *The daylight factor and actual illuminance ratios*. *Lighting Research and Technology*, Vol. 12.
- 35) Yáñez, G. 1988. *Arquitectura Solar. Aspectos Pasivos, Bioclimatismo e Iluminación Natural*. Madrid: MOPU
- 36) Yáñez, G. 2008. *Arquitectura Solar e Iluminación Natural. Conceptos, métodos y ejemplos*. Madrid: Editorial Munilla-Leria

F. J. J. J.





ASIGNATURA 7.- ENERGÉTICA EDIFICATORIA

Coordinadora: Carmen Sánchez-Guevara Sánchez
4 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 7. "Energética edificatoria" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento y la capacidad de aplicación de algunos programas de simulación energética, y la capacidad de valoración de resultados.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 17.	Resolución de problemas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Seminario de energética edificatoria (1)

Lección 1: Cargas y consumos

Lección 2: Introducción al programa DESIGNBUILDER.

Lección 3. : Desarrollo DESIGNBUILDER-1

Lección 4. : Desarrollo DESIGNBUILDER-2

Lección 5. : Desarrollo DESIGNBUILDER-2

F. Juez





Seminario de energética edificatoria (2)

Lección 1: La simulación energética en el cumplimiento del Código Técnico (DB-HE) – Herramienta Unificada LIDER-CALENER (HULC)

Lección 2: La simulación energética en el cumplimiento del Código Técnico (DB-HE) – Herramienta Unificada LIDER-CALENER (HULC)

Lección 3: Modelización con Autodesk Revit

Lección 4: Modelización con Autodesk Revit

Lección 5: Análisis de radiación solar con Autodesk Revit

Lección 6: Análisis de radiación solar con Autodesk Revit

Lección 7: Propuesta de mejora en el modelo con Autodesk Revit

Porcentajes

Teoría: 20 %

Práctica: 80%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del ejercicio práctico sobre DESIGNBUILDER

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) AICIA Grupo de Termotecnia de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla, 2011. Escala de calificación energética. Edificios existentes. Madrid.
- 2) DesignBuilder Software Ltd - Home [WWW Document], n.d. URL <https://designbuilder.co.uk/>
- 3) IDAE, 2012. Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER. Anexos. J. Chem. Inf. Model. 53, 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- 4) Ordoñez García, A., 2014. Manual de ayuda DesignBuilder en español Introducción 417.

F. J. J. J.





ASIGANTURA 8.- REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

Coordinador: Emilia Román López
8 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 8. "Rehabilitación energética" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener la habilidad práctica de aplicación de diferentes estrategias de rehabilitación urbana y edificatoria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Rehabilitación energética de edificios: metodología y casos

F. J. J. J.





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

Lección 1: Rehabilitación y pobreza energética
Lección 2: Conceptos básicos para acometer una rehabilitación - Parte I. envolvente
Lección 3: Conceptos básicos para acometer una rehabilitación - Parte II. envolvente
Lección 4: Conceptos básicos para acometer una rehabilitación - Parte III. Instalaciones
Lección 5: Conceptos básicos para acometer una rehabilitación - Parte IV. Instalaciones
Lección 6: Toma de datos, auditoria y diagnóstico para la rehabilitación energética
Lección 7: Rehabilitación de viviendas y regeneración urbana en ciudades españolas
Lección 8: Diagnóstico de las necesidades de intervención en la renovación del parque edificado de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El barrio de Zaramaga, Vitoria
Lección 9: Rehabilitación energética de edificio de vivienda social en Zaragoza, proyecto europeo LIFE NEW4OLD

Agenda 21 y rehabilitación urbana eficiente

Lección 1: Las Agendas 21. Metodología para urbanistas
Lección 2: Visión crítica de las Agendas
Lección 3: Plan de acción local
Lección 4: El ciclo del agua. Evaluación y estrategias
Lección 5: Nueva Agenda Urbana
Lección 6: La agenda 21 de Vitoria
Lección 7: La ordenanza ambiental
Lección 8: Otros casos de Agenda 21

Seminario sobre rehabilitación urbana eficiente

El seminario comenzará con una vista guiada a la zona donde se va a trabajar. Se realizará la toma de datos in situ y después, ya en el aula, se realizará una diagnosis siguiendo la metodología de la Agenda 21 en la zona visitada un y se harán propuestas de rehabilitación urbana eficiente.

Seminario del agua. Autosuficiencia hídrica

Lección 1: Suministro del agua
Lección 2: Evacuación del agua
Lección 3: Captación, tratamiento, depuración y reutilización del agua
Lección 4: Captación, tratamiento, depuración y reutilización del agua
Lección 5: Taller de aplicación a la Arquitectura
Lección 6: Taller de aplicación a la arquitectura

Porcentajes

Teoría: 50 %





Práctica: 50%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota media del Seminario sobre rehabilitación urbana eficiente y El Seminario de autosuficiencia hídrica

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Sokolov y Chapman. UNESCO. *Métodos de cálculo del balance hídrico: guía internacional de investigación y métodos*
http://www.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=137771&set=4F687004_1_61&gp=1&lin=1&ll=s
- 2) Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. *El agua en la tierra*
http://www.ucm.es/info/diciex/proyectos/agua/El_agua_en_la_tierra.html
- 3) Miliarium Aureum, S.L. Ingeniería civil y Medio ambiente. *Evapotranspiración*
<http://www.miliarium.com/Proyectos/EstudiosHidrogeologicos/Memoria/Evapotranspiracion/evapotranspiracion.asp>
- 4) Pagina para cálculo de la evapotranspiración potencial.
<http://hidroenlinea.sdsu.edu/onlineathornthwaite.php>
- 5) UPM. ETS de Ingenieros agrónomos. Departamento de Edafología. Clasificación climática según Thornthwaite.
<http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/climatologia-aplicada-a-la-ingenieria-y-medioambiente/contenidos/clasificacionesclimaticas/Thornthwaiteclasificacionclimatica.pdf/view?searchterm=Thornthwaiteclasificacionclimatica>
- 6) Proyecto de Investigación Dendro-avenidas. *Conceptos básicos sobre inundaciones, avenidas y riadas.* http://www.dendro-avenidas.es/Riada/conceptos_basicos.htm
- 7) Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. "El ciclo del agua"
http://www.ucm.es/info/diciex/proyectos/agua/escorrentia_superficial.html
- 8) US Geological Survey. USGS "El ciclo del agua"
<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclespanish.html>

F. J. J. J.





ASIGNATURA 9.- CONTAMINACIÓN

Coordinador: Consuelo Acha Román

2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 9. "Contaminación" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria
8. Rehabilitación energética

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento sobre la problemática actual vinculada a las diferentes formas de contaminación ambiental y las formas de prevenirlas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Contaminación Ambiental

F. J. J. J.





Lección 1: Residuos sólidos urbanos
Lección 2: La incineración de residuos sólidos
Lección 3: Análisis de materiales y sistemas constructivos

Lección 4: Análisis de materiales y sistemas constructivos
Lección 5: La contaminación del aire.
Lección 6: El edificio enfermo

Porcentajes

Teoría: 100%

Evaluación

La asignatura se calificará con el porcentaje de asistencia a la materia

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) AEMET, VVAA. *Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España*. 2009
- 2) BARTON, J.R. (2009) Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones. Instituto de estudios urbanos y territoriales, pontificia. Universidad católica de chile (chile).
- 3) Plan de lucha contra el cambio climático del Ayto. De Vitoria-Gasteiz.
- 4) *Cambio Climático: Bases Físicas. Guía resumida del quinto informe de evaluación del IPCC*. Grupo de Trabajo I. Ministerios de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015
- 5) Estrategia local de cambio climático. Red española de ciudades por el Clima. <http://www.redciudadesclima.es/>
- 6) Guía para la adaptación al cambio climático en ciudades. Unidad de desarrollo urbano y de gobierno local. Red para el desarrollo sostenible. Banco mundial de desarrollo.
- 7) Hernández Pezzi, C. *Erosión, cambio climático y seguridad global en las costas españolas*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. 2017
- 8) Proyecciones climáticas para el siglo XXI:
http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat
- 9) Plan nacional de adaptación al cambio climático. Oficina española de cambio climático. S. G. Para la prevención de la contaminación y del cambio climático. Ministerio de medio ambiente. http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/docs/pna_v3_en.pdf
- 10) Verdaguer Viana-Cárdenas, Carlos; Fariña Tojo, José; Luxan García de Diego, Margarita de; Gómez Muñoz, Gloria; Román López, María Emilia; Velázquez Valoria, Isabela y Sanz Alduán, Alfonso. *Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica*. Federación española de Municipios y Provincias (FEMP) Red española de Ciudades por el Clima, Madrid. 2015

F. Pezzi





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

- 11) http://oa.upm.es/35571/7/FEMP_Medidas_CCC_Planeamiento_urbano.pdf, <http://oa.upm.es/35571/>
- 12) VÁZQUEZ ESPÍ, MARIANO (2008) Ciudad, energía y cambio climático (ponencia marco). IV Foro de Urbanismo: La ciudad es la solución, 08/05/2008 - 10/05/2008, Murcia, España.
- 13) VVAA *Bajemos 4° la temperatura. Cómo hacer frente a la nueva realidad climática*. Grupo Banco Mundial. 2014
- 14) YABAR STERLING, A. (2007) Cambio climático, ordenación del territorio y sostenibilidad urbana en España. Observatorio medioambiental ISSN: 1139-1987. 2007, vol. 10 299-321

F. J. J. J.





ASIGNATURA 10.- CICLO DE VIDA
Coordinadora: Beatriz Rivela Carballal
2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 10. "Ciclo de vida" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria
8. Rehabilitación energética
9. Contaminación

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento básico sobre la herramienta medioambiental del análisis de ciclo de vida de los materiales y los edificios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica

F. Jari 2





CG 25. Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Análisis del Ciclo de Vida

Lección 1: Evaluación de sostenibilidad en construcción.

Lección 2: Análisis ambiental de ciclo de vida (ACV).

Lección 3: ACV de procesos constructivos

Lección 4: Declaraciones ambientales de producto

Lección 5: Arquitectura y mediación (I)

Lección 6: Análisis económico y social con enfoque de ciclo de vida

Lección 7: Herramientas y tendencias en la evaluación de sostenibilidad en procesos constructivos

Porcentajes

Teoría: 80%

Práctica: 20%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del trabajo práctico sobre ACV

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Braungart, M., McDonough, W. *Cradle to cradle (de la cuna a la cuna)*. Ed. McGraw Hill, Madrid, 2005.
- 2) IHOBE. *Green building rating system: ¿Cómo evaluar la sostenibilidad en la edificación?* Sociedad pública del gobierno vasco de gestión ambiental, 2010.
- 3) ISO 14040:2006. Gestión Ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- 4) ISO 14044:2006. Gestión Ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.
- 5) ISO 21931-1:2010. Sostenibilidad en construcción de edificios. Marco de trabajo para los métodos de evaluación del comportamiento medioambiental de los trabajos de construcción. Parte 1: Edificios.
- 6) ISO/DIS 14006. Environmental management systems - Guidelines for incorporating ecodesign.
- 7) ISO/DIS 15686-5:2008. Buildings and Constructed Assets - Service life planning - Part 5: Life Cycle Costing.
- 8) Life Cycle Initiative - Módulos e-learning de introducción al Pensamiento de Ciclo de Vida y sus aplicaciones en la toma de decisiones. Accesible en: <https://www.learnlifecycle.com/>
- 9) Lützkendorf, T.: "Inmuebles sostenibles - ¿sueño o tendencia?". *Informes de la construcción* 62(517) (2010), pp. 5-22.
- 10) Macías, J., Iturburu, L., Rodríguez, C., Agdas, D. Boero, A.J., Soriano, G. (2017). Embodied and operational energy assessment of different construction methods employed on social interest dwellings in Ecuador. *Energy and Buildings* 151, pp. 107-120.

F. J. J. 2





- 11) Ortiz, O., Castells, F., Sonnemann, G.: "Sustainability in the construction industry: A review of recent developments based on LCA". *Construction and Building Materials* 23 (2009), pp. 28–39.
- 12) PNUMA (2004). ¿Por qué adoptar un enfoque de ciclo de vida?. Accesible en <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2004%20-%20Why%20take%20LCA%20-%20ES.pdf>
- 13) Pombo, O., Rivela, B. Neila, J. (2019). Life cycle thinking toward sustainable development policy-making: The case of energy retrofits. *Journal of Cleaner Production* 206, pp. 267-281.
- 14) Ramírez, A.D., Boero, A.J., Rivela, B., Melendres, A.M., Espinoza, S., Salas, D. (2020) Life cycle methods to analyze the environmental sustainability of electricity generation in Ecuador: Is decarbonization the right path? *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 134:110373
- 15) Ramírez, A.D., Rivela, B., Boero, A.J., Melendres, A.M. (2019) Lights and shadows of the environmental impacts of fossil-based electricity generation technologies: a contribution based on the Ecuadorian experience. *Energy Policy* 125: 467–77.
- 16) Riechmann J., Tickner J. *El principio de precaución: de las definiciones a la práctica*. Ed. Icaria, Barcelona, 2002.
- 17) Riechmann J.: "Necesidades: algunas delimitaciones en las que acaso podríamos convenir". En: *Necesitar, desear, vivir*. Ed. Los Libros de la Catarata, Madrid, 1998.
- 18) Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H., Nykvist, B., De Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, .R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.: "Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity". *Ecology and Society* 14(2):32 (2009), pp. 34-57. Accesible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- 19) Salas, D.A., Ramírez, A.D., Rodríguez, C. R., Petroche, D.M., Boero, A.J., Duque-Rivera, J. (2016). Environmental impacts, life cycle assessment and potential improvement measures for cement production: a literature review. *Journal of Cleaner Production* 113, pp. 114-122.
- 20) Sonnemann, G. Margni, M. (2015) Life Cycle Management. LCA Compendium – The Complete World of Life Cycle Assessment book series (LCAC). Springer, Dordrecht. Accesible en: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-017-7221-1>.
- 21) UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (2014). Life Cycle Thinking in Latin America. Accesible en: <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2015/01/LCA-LCM-company-case-studies-in-Latin-America.pdf>

F. J. J. J.





- 22) United Nations Environment Programme (2012) Greening the Economy Through Life Cycle Thinking. Accesible en http://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/03/2012_LCI_10_years_28.3.13.pdf
- 23) Zabalza, I. *Adaptación de la metodología del análisis de ciclo de vida para la evaluación y la mejora del impacto energético y ambiental de la edificación en España*. Tesis doctoral. Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Zaragoza, 2010.
- 24) Zabalza, I., Aranda, A., Scarpellini, S.: "Life cycle assessment in buildings: State-of-the-art and simplified LCA methodology as a complement for building certification". *Building and Environment* 44 (2009), pp. 2510–2520.
- 25) Zabalza, I., Valero, A., Aranda, A.: "Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the eco-efficiency improvement potential". *Building and Environment* 46 (2011), pp. 1133-1140.





ASIGNATURA 11.- GEOBIOLOGÍA Y BIOCONSTRUCCIÓN
Coordinadora: Consuelo Acha Román
2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 11. "Geobiología y bioconstrucción" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria
8. Rehabilitación energética
9. Contaminación
10. Ciclo de Vida

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento de las técnicas actuales de bioconstrucción, y su aplicación práctica. Tener un conocimiento básico sobre geobiología y su aplicación básica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas

F. J. J. J.





CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Geobiología y Bioconstrucción

Lección 1: Introducción. Bioconstrucción. Principios para una construcción sostenible. Técnicas constructivas y sostenibilidad.

Lección 2: Materiales para bioconstrucción

Lección 3: Arquitectura bioclimática y bioconstrucción. Una visión integradora

Lección 4: Nuevos materiales

Lección 5: La madera como material de construcción

Lección 6: La madera como material de construcción

Lección 7: Geobiología: Fundamentos

Lección 8: Geobiología. Salud e interacción con los seres vivos

Lección 9: Taller de construcción con tierra

Porcentajes

Teoría: 80%

Práctica: 20%

Evaluación

La asignatura se calificará con la nota del trabajo práctico sobre tierra

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Manual Biourb, Cámara Municipal de Bragança, AA.VV., ISBN: 978-972-745-157-9
- 2) Vivir en casa sana, Bueno, Mariano, Ed. Nueva Era, 1998, ISBN 10: 8427012276 ISBN 13: 9788427012271
- 3) El gran libro de la casa sana, Bueno Mariano, Martínez Roca, 1998
- 4) CEI., IDAE. y CSCAE. 2005. *Guía Técnica Aprovechamiento de la luz natural de edificios.*
a. ISBN 8486850924.
- 5) Casas de Paja: Una guía para autoconstructores, Rikki Jennifer Nitzkin & Maren Termens, 2010, ISBN: 978-84-614-2406-1
- 6) Guía de bioconstrucción: sobre materiales y técnicas constructivas saludables y bajo impacto ambiental, Camilo Rodríguez Lledo, Mandala Ediciones, S.A., 1999, ISBN: 84-95052-35-0
- 7) Manual de construcción con tierra, La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual, Gernot Minke, ISBN:978-84-614-2405-4, Editorial ECOHABITAR

F. J. J. J.





ASIGNATURA 12.- HERRAMIENTAS DE CALIFICACIÓN

Coordinador: Francesca Olivieri
2 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 12. "Herramientas de calificación" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria
8. Rehabilitación energética
9. Contaminación
10. Ciclo de Vida
11. Geobiología y bioconstrucción

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener el conocimiento básico de las herramientas actuales de calificación y certificación energética.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad
CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas

F. Jari





CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS:

Herramientas de calificación y certificación energética

Lección 1: KLIMAHaus

Lección 2: VERDE

Lección 3: LEED

Lección 4: BREEM

Lección 5: PASSIVEHaus

Lección 6: Certificaciones LEED aplicada a proyectos reales

Lección 7: Otros enfoques de certificación y los ODS

Porcentajes

Teoría: 100%

Evaluación

La asignatura se calificará con el porcentaje de asistencia a la materia

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Guía de Estudio de LEED AP Diseño y Construcción de Edificios del USGBC (USGBC LEED AP Building Design + Construction Study Guide); U.S. Green Building Council; ISBN: 978-1-932444-26-1 http://www.spaingbc.org/files/BD+C_StudyGuide-ES.pdf
- 2) The Passivhaus designer's manual. A technical guide to low and zero energy buildings; Christina J. Hopfe, Robert S. McLeod, 2015, ISBN: 978-0415522694
- 3) The Passivhaus Handbook: A practical Guide to Construction and Retrofitting for Ultra-Low Energy Performance, Janet Cotterel, Adma Dadeby, 2012, ISBN: 978-0-857840196
- 4) Herramienta de ayuda al diseño para una edificación más sostenible. HADES. manual de usuario; GBCE, 2011. https://issuu.com/gbce/docs/111020_hades_manual_del_usuario
- 5) El manual de certificación WELL, International WELL Building Institute, 2015, <https://maison-plus.es/wp-content/uploads/2018/08/WELL-Certification-Guidebook-Spanish-ilovepdf-compressed.pdf>
- 6) Casa come? Casa Clima. Vademecum del costruire bene, 2019, https://issuu.com/klimahauscasaclima/docs/casaclima_vademecum_2019_web

F. J. J. J.





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

- 7) Catalogo casaclima, Agenzia per l'Energua Alto Adige – CasaClima, 2015, https://www.agenziacasaclima.it/smartedit/documents/inhalte/_Inhalte_Downloads/_published/catalogo-katalog_v100.pdf
- 8) Manuale Procasaclima. Istruzioni all'uso del programma di calcolo. ProCasaCLima 3, https://www.anit.it/wp-content/uploads/2015/03/Manuale_PCC3.pdf

F. J. J. J.





MATERIA 13. COMPLEMENTOS FORMATIVOS
PRÁCTICAS EN EMPRESAS, CONFERENCIAS DE EMPRESA Y VISITAS
Coordinadora: Consuelo Acha Román
4 ECTS

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la asignatura 13. "Complementos formativos" es requisito haber cursado todas las materias de las asignaturas

1. Medio Ambiente y habitabilidad
2. Principios de diseño bioclimático
3. Ejemplos arquitectónicos
4. Ciudad sostenible
5. Energías renovables
6. Iluminación natural
7. Energética edificatoria
8. Rehabilitación energética
9. Contaminación
10. Ciclo de Vida
11. Geobiología y bioconstrucción
12. Herramientas de calificación

COMPETENCIAS GENERALES:

Tener la visión real de ejemplos arquitectónicos, urbanísticos e ingenieriles sobre aspectos medioambientales y tener el conocimiento práctico del sector empresarial vinculado a las materias del máster

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Código	Competencia
CE 8.	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica
CE 16.	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de refrigeración
CE17.	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE 26.	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción
CE 41.	Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural
CE 46.	Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales
CE 50.	Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
CE51	Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
CE 52.	Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
CG 5.	Toma de decisiones
CG 8.	Capacidad de organización y planificación
CG 9.	Motivación por la calidad

F. J. J. 2





UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



POLITÉCNICA

CG 12.	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG 13.	Trabajo en equipo
CG 15.	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG 17.	Resolución de problemas
CG 18.	Trabajos en colaboración con responsabilidades compartidas
CG 19.	Capacidad de gestión de información
CG 20.	Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones, y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG 21.	Iniciativas y espíritu emprendedor
CG 23.	Liderazgo de equipos
CG 24.	Comprensión numérica
CG 25.	Adaptación a las nuevas situaciones
CG 26.	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

MATERIAS

Conferencias de empresa

Visitas

Porcentajes

Teoría: 100%

Evaluación

La asignatura se calificará con el porcentaje de asistencia a las conferencias de empresa y visitas

BIBLIOGRAFÍA:

No procede

F. J. J. J.





TRABAJO FIN DE MASTER
Coordinador: F. Javier Neila González
10 ECTS

A lo largo del curso cada alumno desarrollará individualmente un Trabajo Fin de Máster de libre elección. Este trabajo deberá versar sobre un tema que se ajuste al programa del máster.

El trabajo tendrá la consideración de Trabajo Fin de Máster y se expondrá y defenderá públicamente en una de las dos convocatorias, una vez finalizado y entregado.

La valoración del Trabajo fin de Máster, junto con las calificaciones parciales que se hayan alcanzado en los seminarios realizados, así como la asistencia a las clases y al resto de actividades del máster, servirán para la calificación final del curso.

De entre todos los trabajos fin de Máster presentados al final del curso en las convocatorias ordinarias, la Comisión Docente podrá elegir uno, el de mayor calidad, al que se le dará la calificación de Premio Extraordinario Fin de Curso. Esta calificación se hará constar en un certificado.

El Trabajo Fin de Máster será juzgado por un tribunal de tres miembros nombrado por la Comisión Docente del Máster.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MASTER

DOCUMENTO ESCRITO [80%]

- 1_Originalidad del tema elegido
- 2_Introducción, justificación del trabajo y objetivos
- 3_ Metodología empleada
- 4_ Tratamiento de los datos analizados
- 5_ Grado de consecución de los objetivos
- 6_ Relevancia de las conclusiones
- 7_Bibliografía: número, variedad e interés de las fuentes
- 8_Presentación del documento

PRESENTACIÓN [20%]

- 9_Estructura de la presentación y claridad de la exposición
- 10_Refleja el contenido de la presentación. Conclusiones


